



---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARÍA DE SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"  
SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL**

**"EVALUACIÓN NUTRICIONAL PREOPERATORIA MEDIDA CON LA ESCALA DE  
CONUT EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA BARIÁTRICA"**

**TESIS DE INVESTIGACIÓN  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL**

**PRESENTA:**

**DR. MAURICIO MUÑOZ RAVELL  
RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE CIRUGÍA GENERAL**

**DR. ABRAHAM PULIDO CEJUDO  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO EN  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, DR. EDUARDO LICEAGA**

**DIRECTOR DE TESIS:  
DR. LUIS ALFREDO ORNELAS OÑATE**

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, DR. EDUARDO LICEAGA**

**CIUDAD DE MÉXICO, OCTUBRE DE 2020**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

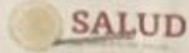
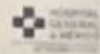

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"  
DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA  
LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015  
CIRUGÍA GENERAL

**ÍNDICE**

A. DICTAMEN DE APROBACIÓN.....	2
B. TITULO.....	3
1. RESUMEN.....	3
2. PALABRAS CLAVE.....	4
3. ANTECEDENTES.....	5
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	8
6. JUSTIFICACION.....	9
7. HIPÓTESIS.....	9
8. OBJETIVOS.....	10
9. METODOLOGÍA.....	10
9.1 TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO.....	10
9.2 POBLACIÓN.....	11
9.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	11
9.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN: INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	11
9.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	11
9.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	12
10. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES Y FORMA DE MEDIRLAS.....	13
11. PROCEDIMIENTO.....	14
12. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	15
13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	15
14. ASPECTOS ETICOS Y DE BIOESGURIDAD.....	16
15. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS.....	16
16. RECURSOS DISPONIBLES.....	17
17. RECURSOS NECESARIOS.....	17
18. RESULTADOS.....	18
19. DISCUSIÓN.....	22
20. CONCLUSIÓN.....	23
21. REFERENCIAS.....	24
22. ANEXOS.....	26

  **Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes** 

Of. No. DECS/JPO-463-2020  
Ciudad de México a 30 de julio del 2020

**Dr. Mauricio Muñoz Ravell**  
Servicio de Cirugía General  
**PRESENTE**

Hacemos de su conocimiento que con esta fecha el Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes dictaminó la última versión de su Protocolo Titulado: **Evaluación nutricional preoperatoria medida con la escala de CONUT en pacientes sometidos a cirugía bariátrica**, (320-104/20) como:

**APROBADO**

En caso de que su protocolo tenga el dictamen de aprobado cuenta con el siguiente número de registro:

**DECS/JPO-CT-463-2020**

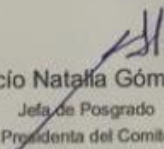
En el caso de que su protocolo tenga dictamen de **CONDICIONADO A CORRECCIONES**, éste **NO** cuenta con número de registro y debe realizar las correcciones que se enlistan en los puntos que integran la tabla adjunta a este documento para su consideración y en su caso, aprobación definitiva y asignación de número de registro. Si su protocolo tiene dictamen de **RECHAZADO**, este ya no podrá ser evaluado por este comité y no se le asignará ningún número de registro.

Deberá entregar la respuesta a las **CORRECCIONES** en un tiempo de 15 a 30 días vía correo electrónico y de forma impresa, a partir de la fecha de este oficio. Cabe mencionar que de no entregarlo como se indica, no será revisado por el **Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes** y su protocolo será cancelado.


Si su protocolo tiene dictamen de **APROBADO**, haga caso omiso de las indicaciones anteriores, ya que el mismo cuenta con número de registro. Así mismo deberá entregar por escrito el avance del protocolo cada **3 meses** a partir de la fecha en que fue aprobado y hasta obtener resultado de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, de la Secretaría de Salud. **De no presentar los avances o resultados del proyecto, la Dirección de Educación y Capacitación en Salud se reserva el derecho de cancelar el registro del protocolo hasta la entrega de los mismos**

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**


  
Dra. Rocio Natalia Gómez López  
Jefa de Posgrado  
Presidenta del Comité

Cop. - Acuse  
ccgr

 **DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN EN SALUD**  
www.hgm.salud.gob.mx

Dr. Balmis 148  
Colonia Doctores  
Cuahtémoc, DF 06720

T: +52 (55) 2789 2000  
Cm: +52 (55) 2789 2000

  
**2020**  
LEONA VICARIO

## **Evaluación nutricional preoperatoria medida con la escala de CONUT en pacientes sometidos a cirugía bariátrica.**

Introducción: La principal causa de obesidad es una alta ingesta calórica, superando las necesidades metabólicas. La obesidad mórbida y la desnutrición a menudo son afecciones concurrentes y están relacionadas con un mayor riesgo de complicaciones. El índice de CONUT, el cual está basado en la cantidad de linfocitos, albúmina y colesterol total; se ha desarrollado para establecer el impacto nutricional, la evolución y el pronóstico de diversas patologías.

Objetivo: Evaluar el riesgo nutricional preoperatorio medido con la escala de CONUT en los pacientes sometidos a cirugía bariátrica.

Material y métodos: Estudio retrospectivo, observacional y descriptivo. Se valoraron expedientes clínicos de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica entre el 1ro de abril de 2018 y el 1ro de abril de 2019. Se colectaron los datos de las diferentes variables clínicas y de laboratorio previo al procedimiento. Se realizó el cálculo del índice de CONUT y se clasificó a los pacientes acorde al riesgo nutricional preoperatorio. Se realizó el análisis estadístico en el programa SPSS.

Resultados: Se estudió un total de 187 expedientes de pacientes, 148 mujeres y 34 hombres. Con un peso promedio de  $123.4 \pm 9.7$  y un IMC de  $46.8 \pm 10$ . Se encontró que los hombres son los que presentaron mayor peso e IMC de manera inicial: así mismo, con mayores porcentajes de masa grasa, masa magra y masa muscular. Se analizaron diferentes variables bioquímicas en los pacientes encontrando que no existen diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de las variables estudiadas, con excepción del HDL el cual se encuentra en niveles mayores en mujeres. Se realizó el cálculo del índice de CONUT encontrando un promedio de la escala con una puntuación de 1 (Bajo riesgo).

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"**  
**DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA**  
**LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015**  
**CIRUGÍA GENERAL**

De los pacientes 178 (95%) se encontraron como bajo riesgo y 4 (2.1%) como riesgo moderado; ningún paciente se clasificó como riesgo alto.

Conclusión: Podemos concluir que acorde a la escala de valoración CONUT los pacientes sometidos a cirugía bariátrica en el Hospital General de México se encuentran en la clasificación de bajo riesgo y solo un 2% en riesgo moderado. Hace falta realizar más estudios para evaluar la utilidad de esta escala en pacientes con obesidad.

**Palabras clave:**

Cirugía bariátrica, desnutrición, CONUT.

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"**  
**DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA**  
**LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015**  
**CIRUGÍA GENERAL**

## **Antecedentes.**

La principal causa de obesidad es una alta ingesta calórica, superando las necesidades metabólicas. A pesar de que los pacientes obesos consumen grandes cantidades de alimentos, su dieta carece de un equilibrio adecuado de nutrientes que pueden conducir al desarrollo de la desnutrición. El alto consumo de productos ricos en grasas y azúcar puede conducir a una deficiencia de proteínas(1). La desnutrición en pacientes obesos con frecuencia no se informa. El IMC sigue siendo el parámetro principal evaluado en pacientes bariátricos y es completamente inapropiado para la evaluación del estado nutricional (2). La desnutrición ha sido identificada como un factor de riesgo en las cirugías gastrointestinales que conducen a una mayor tasa de morbilidad y a una prolongada duración del hospital. La deficiencia de proteínas puede causar problemas de cicatrización de heridas quirúrgicas y exacerbación de comorbilidades de obesidad (3). Se ha postulado que la combinación de la obesidad y la deficiencia de proteína se asocia con un mayor número de complicaciones postquirúrgicas comparado con pacientes con peso normal y albúmina en rangos normales(4).

La prevalencia de la obesidad está creciendo en todo el mundo. Actualmente, según el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 2014, más de 1.900 millones de personas mayores de 18 años tienen sobrepeso, de los cuales casi 600 millones son obesos(2). México declaró una alerta epidemiológica desde 2016 ya que más del 72% de su población adulta cursa con sobrepeso u obesidad y se presentan casi 100,000 muertes relacionadas con la diabetes cada año (5). Tiene la segunda tasa de obesidad más alta del mundo, con una tasa del 76% en mujeres y del 69% en hombres (6).

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"**  
**DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA**  
**LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015**  
**CIRUGÍA GENERAL**

La cirugía bariátrica se considera actualmente como la única opción de tratamiento que proporciona una pérdida de peso sostenida y exitosa a largo plazo y mejora las comorbilidades relacionadas para pacientes con obesidad mórbida; además, conduce a una mejora relevante de la calidad de vida relacionada con la salud (7)(8).

Ya se han identificado muchos factores de riesgo de complicaciones en pacientes bariátricos (9). La desnutrición es un factor de riesgo grave y bien conocido de complicaciones asociadas con los procedimientos quirúrgicos(10). La obesidad mórbida y la desnutrición a menudo son afecciones concurrentes y están relacionadas con un mayor riesgo de complicaciones(10). El cribado preoperatorio con albúmina sérica, particularmente en pacientes con obesidad mórbida, puede identificar a los pacientes con riesgo de complicaciones después de otras cirugías bariátricas(11). Sin embargo, los datos sobre la prevalencia de la desnutrición previa a la cirugía metabólica son escasos(2).

La desnutrición debe evaluarse e identificarse antes de que pueda abordarse y resolverse adecuadamente. Se han estudiado múltiples técnicas para valoración nutricional; sin embargo, aún no se ha alcanzado un consenso en términos de una herramienta de detección de "estándar de oro"(12).

El índice de CONUT, el cual está basado en la cantidad de linfocitos, albúmina y colesterol total; se ha desarrollado para establecer el impacto nutricional, la evolución y el pronóstico de diversas patologías(13)(14). Primero fue validado por Ulíbarri et al. en 2005 e identifica pacientes con diferentes niveles de estado nutricional, según el puntaje final: baja desnutrición (0–4), desnutrición moderada (5–8) y desnutrición severa (9–12)(13). Esta herramienta de detección se realiza utilizando estos parámetros bioquímicos nutricionales porque estas medidas se utilizan como indicadores de las reservas de proteínas (15) y del estado nutricional(16)(17).



**HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"**  
**DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA**  
**LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015**  
**CIRUGÍA GENERAL**

En un estudio realizado por Boixader et al. evaluaron el índice de CONUT como factor de riesgo y pronóstico en pacientes sometidos a pancreatoduodenectomía; encontrando una asociación significativa entre la puntuación de CONUT y la supervivencia ( $p=0.012$ ). Los pacientes en el grupo con alto nivel de CONUT e IMC  $<18.5$  tuvieron un pronóstico peor en comparación con el grupo de puntaje CONUT bajo. Los autores concluyeron que el índice de CONUT es un marcador simple y útil para identificar pacientes con mayor riesgo a largo plazo luego de una cirugía altamente invasiva(18).

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"  
DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA  
LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015  
CIRUGÍA GENERAL

## Planteamiento del problema.

La prevalencia de la obesidad está creciendo en todo el mundo. La desnutrición ha sido identificada como un factor de riesgo en las cirugías gastrointestinales que conducen a una mayor tasa de morbilidad y a una prolongada duración del hospital. No existen protocolos estandarizados donde se evalúe el estado nutricional de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica, ni como este influye en el resultado, el éxito y las complicaciones de la cirugía.

## Pregunta de investigación.

¿Cuál es el riesgo nutricional preoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía bariátrica evaluado por el índice de CONUT?

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"**  
**DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA**  
**LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015**  
**CIRUGÍA GENERAL**

## **Justificación.**

El estado nutricional en los pacientes obesos es un tema poco estudiado y de gran relevancia en las complicaciones asociadas a los procedimientos quirúrgicos. Ante el aumento de la cirugía bariátrica como tratamiento de la obesidad, se vuelve de vital importancia investigar los factores relacionados a sus complicaciones y así mejorar la calidad de vida de los pacientes. La desnutrición debe evaluarse e identificarse a tiempo para que pueda abordarse y resolverse adecuadamente y así evitar las complicaciones asociadas. El impacto que se busca con el presente trabajo es que al poder determinar el estado nutricional preoperatorio y conociendo como este afecta en la evolución postquirúrgica del paciente, se tomen medidas concretas y oportunas para la prevención de complicaciones y mejorar el estado nutricional. Es por ello la relevancia de contar con un estudio de referencia de un índice de riesgo fácil y rápido de calcular, para promover su uso no solo en nuestra institución, si no de manera generalizada para beneficio de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica. En el hospital contamos con una clínica de atención integral al paciente con obesidad donde cuenta con el servicio de cirugía bariátrica que, previa valoración multidisciplinaria, realiza aproximadamente 150 cirugías bariátricas al año por lo que es factible la realización del presente trabajo.

## **Hipótesis.**

Si está descrito que existe un elevado riesgo nutricional en los pacientes con obesidad, entonces al evaluar el estado nutricional preoperatorio de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica, más del 50% se encontrarán en riesgo nutricional moderado representado por un puntaje del índice de CONUT de 5 a 8 puntos.

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"  
DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA  
LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015  
CIRUGÍA GENERAL

**Objetivo general.**

Evaluar el riesgo nutricional preoperatorio medido con la escala de CONUT en los pacientes sometidos a cirugía bariátrica.

**Objetivo secundario.**

- Determinar el IMC de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica
- Determinar el nivel de albúmina, linfocitos y colesterol totales en los pacientes sometidos a cirugía bariátrica.
- Determinar el valor del índice de CONUT en los pacientes sometidos a cirugía bariátrica.

**Metodología.**

Tipo y diseño del estudio

<b>Retrospectivo</b>	Se realizará la revisión de expedientes de pacientes sometidos a cirugía bariátrica en el período entre el 1ro de abril del 2018 al 30 de abril del 2019.
<b>Observacional</b>	Solo se recabará la información de expedientes clínicos.
<b>Transversal</b>	Se utilizarán los valores al momento de su ingreso para la valoración nutricional y medición de las escalas de severidad.
<b>Descriptivo</b>	Se determinará el riesgo nutricional preoperatorio con el cálculo del índice de CONUT.

### Población y tamaño de la muestra.

Para el muestreo se realizó el cálculo del tamaño de muestra con el programa Statistical Services\* (<https://select-statistics.co.uk/calculators>). El programa utiliza la siguiente fórmula para el tamaño de muestra:  $n = N * X / (X + N - 1)$ , donde  $X = Z_{\alpha/2}^2 * p * (1 - p) / MOE^2$  y  $Z_{\alpha/2}$  es el valor crítico de la distribución normal en  $\alpha/2$  (por ejemplo, para un nivel de confianza del 95%,  $\alpha$  es 0.05 y el valor crítico es 1.96), MOE es el margen de error,  $p$  es la proporción de la muestra, y  $N$  es el tamaño de la población.

Considerando un error a 0.05, el poder estadístico (1-b) es de 0.8. En el período de 1 año que tomó este estudio, se determinó una población de 150 pacientes sometidos a cirugía bariátrica. Teniendo en cuenta, que el 50% de los pacientes con obesidad tienen algún grado de desnutrición. Se necesitan 109 pacientes que cumplan criterios de inclusión y exclusión para la realización de este estudio.

La muestra se obtendrá al revisar los expedientes clínicos ingresados a la Clínica de Atención Integral de la Obesidad (CAIDO) del Hospital General de México que tras una evaluación multidisciplinaria hayan sido sometidos a un procedimiento de cirugía bariátrica.

### Criterios de inclusión

Expedientes clínicos de pacientes que cuenten con los siguientes datos:

- Pacientes mayores de 18 años sometidos a un procedimiento de cirugía bariátrica.
- Análisis de laboratorio completos preoperatorios
- Medición de peso y talla preoperatorio

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"**  
**DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA**  
**LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015**  
**CIRUGÍA GENERAL**

Criterios de exclusión

Expedientes clínicos de pacientes que presenten los siguientes datos:

- Al momento de ingreso tengan 17 años o menos.
- Un IMC <24.9
- Con edema crónico o ascitis
- Con patología oncológica o inmunológicas previas
- Con antecedente de uso de hormonas o suplementos alimenticios
- Con antecedente de anorexia nerviosa o bulimia
- Que hayan estado hospitalizados o que se hayan sometido a un procedimiento quirúrgico un año previo a su ingreso al estudio

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"  
DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA  
LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015  
CIRUGÍA GENERAL

**Cuadro 1. Definición de las variables a evaluar, clasificación y forma de medirlas**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA MEDICIÓN	CODIFICACIÓN
<b>INDICE DE CONUT</b>	Escala de riesgo nutricional basado en los valores de albúmina, linfocitos totales y colesterol total	Cualitativa	Ordinal	1. Sin riesgo (0-1) 2. Leve (2-4) 3. Moderado (5-8) 4. Grave (>8)
<b>IMC</b>	Índice utilizado por la OMS para evaluar estado nutricional. Peso/Talla <sup>2</sup>	Cuantitativa	Continua	Valor numérico (kg/m <sup>2</sup> )
<b>PESO</b>	Fuerza que genera la gravedad sobre el cuerpo humano	Cuantitativa	Continua	kilogramos
<b>TALLA</b>	Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza.	Cuantitativa	Continua	Centímetros
<b>GÉNERO</b>	Conjunto de características que definen a los individuos de una misma condición orgánica.	Cualitativa	Ordinal	1. Hombre 2. Mujer
<b>COLESTEROL TOTAL</b>	Cantidad total de colesterol en la sangre.	Cuantitativa	Continua	Valor numérico (mg/dL)
<b>LINFOCITOS TOTALES</b>	Recuento total de linfocitos en sangre.	Cuantitativa	Continua	Valor numérico
<b>ALBÚMINA</b>	Total de dicha proteína en plasma.	Cuantitativa	Continua	Valor numérico

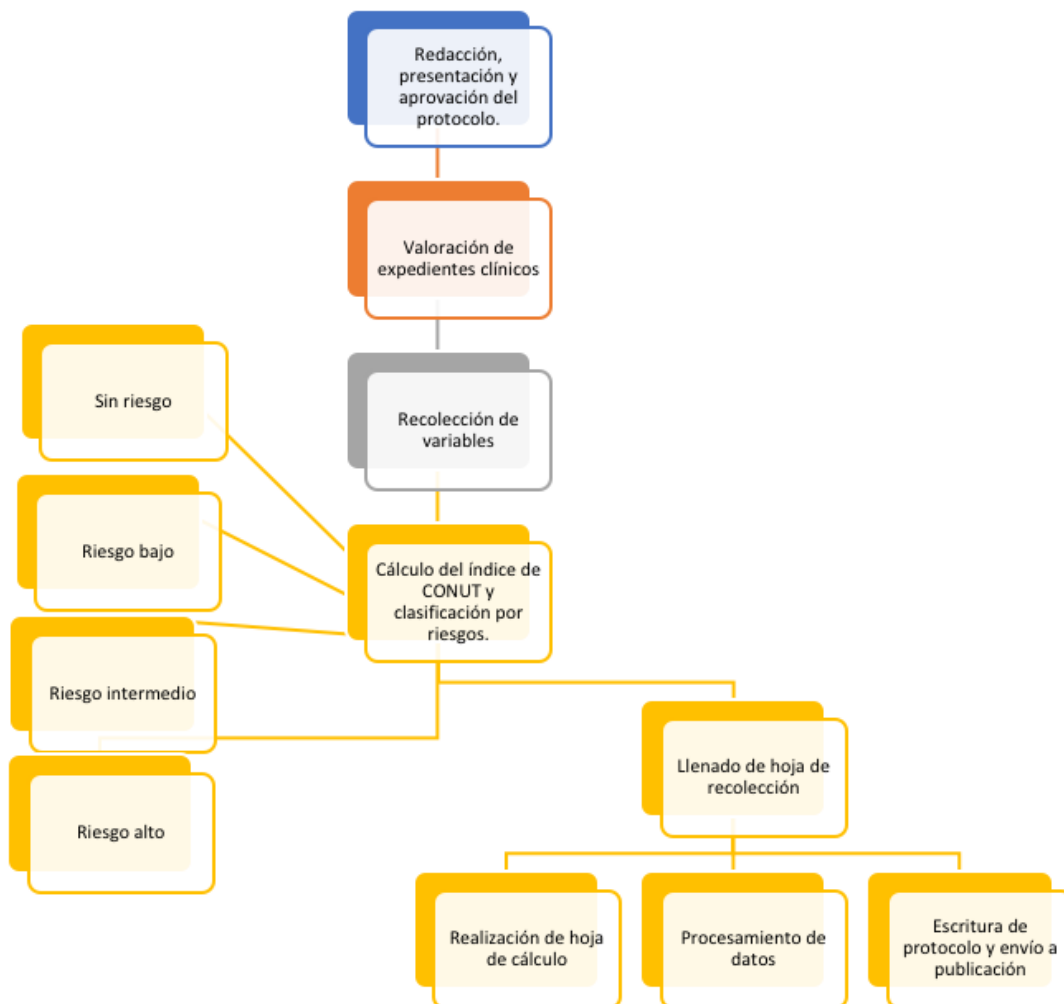
**HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"**  
**DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA**  
**LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015**  
**CIRUGÍA GENERAL**

**Procedimiento**

Se valorarán los expedientes clínicos de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica entre el 1ro de abril del 2018 al 30 de abril del 2019. Se coleccionarán los datos de las diferentes variables clínicas y de laboratorio previo al procedimiento y que hayan sido registrados en el expediente clínico del paciente. Se realizará el cálculo del índice de CONUT y se clasificará los pacientes acorde al riesgo nutricional preoperatorio.

Se coleccionarán los datos en una hoja de recolección para posterior colocarlos en una hoja de cálculo y se procesarán en el programa SPSS.

**Figura 1. Diagrama de flujo**





HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"  
DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA  
LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015  
CIRUGÍA GENERAL

**Análisis estadístico.**

Los parámetros clínicos obtenidos serán agrupados en una base de datos en el software Excel. El análisis estadístico incluirá para las variables antropométricas y bioquímicas, promedios y medias. Para las variables continuas con distribución normal se utilizará desviación estándar (DE); mientras que cuando no muestren distribución normal se utilizará la mediana (rango intercuartílico) y porcentajes para aquellas variables categóricas.

**Cronograma de actividades**

	Junio 2020	Julio-Agosto 2020	Septiembre 2020	Octubre 2020	Noviembre 2020
Recopilación de datos para el marco teórico	X				
Elaboración del protocolo	X				
Registro y revisión por el comité	X				
Recopilación de datos		X	X		
Análisis de los datos				X	
Reporte de avances y escritura del manuscrito					X
Envío a su aprobación					X

## Aspectos éticos y de bioseguridad

De acuerdo a la ley general de salud en materia de investigación en su título segundo sobre los aspectos éticos de la investigación con seres humanos, capítulo I, artículo 17, este estudio corresponde a la categoría I: investigación con riesgo mínimo para el sujeto de investigación. Este proyecto de investigación se apega a la ley de salud promulgada en 1895 y a las normas éticas elaboradas en Helsinki de 1972 y modificadas en 1989. El estudio no presenta implicación de riesgos de salud, intimidad y derechos individuales de los pacientes. Además, se ajusta a las normas e instructivos institucionales en materia de investigación científica.

Al manejar información retrospectiva, se cumplirá a cabalidad con los aspectos éticos de privacidad y confidencialidad, además de que la información generada se utilizará exclusivamente para fines académicos y de investigación. Por tratarse de un estudio retrospectivo, no existen aspectos de bioseguridad a considerar en la investigación.

## Relevancia y expectativas

El encontrar un índice fácil de calcular que nos ayude a realizar un cribado nutricional para pacientes obesos que serán sometidos a cirugía bariátrica, servirá para enfatizar la necesidad de realizar las evaluaciones nutricionales en estos pacientes de manera rutinaria y así poder plantear estrategias para prevenir el desarrollo de complicaciones asociadas. Los resultados de este proyecto permitirán la obtención del grado de especialista en cirugía general para el investigador principal y la publicación del presente en una revista de alto impacto.

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"  
DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA  
LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015  
CIRUGÍA GENERAL

### **Recursos disponibles (humanos y financieros)**

- 1 Residente de 4to año de Cirugía General
- 2 Computadoras con software para recopilación de datos
- 3 Acceso a publicaciones científicas a través del portal de la Biblioteca de la Facultad de Medicina de la UNAM y del Hospital General de México.

El investigador principal realizará la colecta de los expedientes clínicos, el llenado de las hojas de datos y el traspaso a la base de datos en Excel. En donde uno de los investigadores asociados realizará el análisis estadístico correspondiente y entre todo el grupo de investigadores se realizará la redacción de resultados, del artículo y de la publicación.

### **Recursos necesarios**

Contar con acceso a los expedientes clínicos y los valores de laboratorio electrónico de los pacientes del Hospital General de México.

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"**  
DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA  
LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015  
CIRUGÍA GENERAL

**Resultados.**

Se estudió un total de 187 expedientes de pacientes, 148 mujeres y 34 hombres. Con un peso promedio de  $123.4 \pm 9.7$  y un IMC de  $46.8 \pm 10$ . Las características generales de los pacientes se presenta en la tabla 1.

**Tabla 1.** Características generales de los pacientes.

	<b>Total</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>	<b>p</b>
Peso	123.4 $\pm$ 28	117.8 $\pm$ 24	147.4 $\pm$ 30	0.001
IMC	46.8 $\pm$ 10	46.2 $\pm$ 9.8	49.2 $\pm$ 10.7	0.001
Masa grasa	55.1 $\pm$ 13.6	53.95 $\pm$ 12.6	60.4 $\pm$ 17	0.023
Masa magra	58.2 $\pm$ 11.6	56.1 $\pm$ 9.3	68 $\pm$ 15.1	0.001
Masa muscular	55.7 $\pm$ 11	53.4 $\pm$ 8.8	66.7 $\pm$ 14	0.001

Se encontró que los hombres son los que presentaron con mayor peso e IMC de manera inicial: así mismo, con mayores porcentajes de masa grasa, masa magra y masa muscular.

Se analizaron diferentes variables bioquímicas en los pacientes encontrando que no existen diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de las variables estudiadas, con excepción de HDL el cual se encuentra en niveles mayores en mujeres (Tabla 2).

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"  
DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA  
LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015  
CIRUGÍA GENERAL

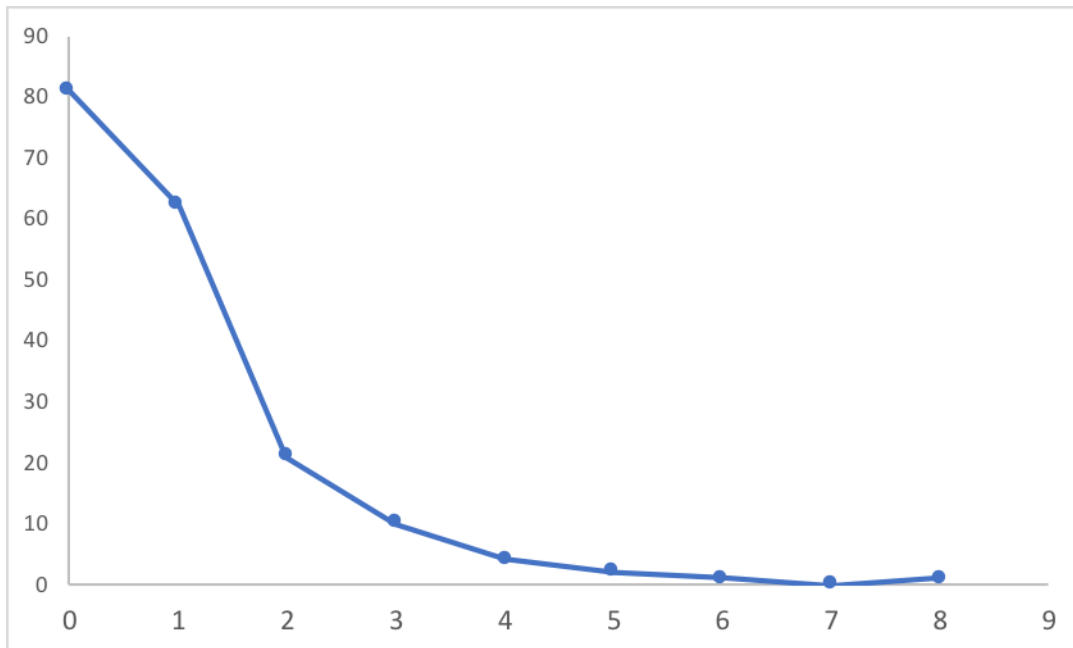
**Tabla 2.** Análisis de las diferentes variables.

	Mujeres	Hombres	p
Glucosa (mg/dL)	111.5 ± 34.2	111.4 ± 41	0.980
Urea (mg/dL)	25.3 ± 8	27.02 ± 10.2	0.490
Creatinina (mg/dL)	0.7 ± 0.12	0.84 ± 0.2	0.001
AU (mg/dL)	7.7 ± 20	6.9 ± 1.98	0.707
CT (mg/dL)	186.7 ± 37	179.4 ± 35	0.286
TGC (mg/dL)	166.05 ± 75	185.6 ± 143	0.446
LDL (mg/dL)	112.8 ± 31	110.8 ± 29.8	0.742
HDL (mg/dL)	41.6 ± 11	37.2 ± 11	0.045*
PT (mg/dL)	7.03 ± 0.4	7.2 ± 0.6	0.097
ALB (mg/dL)	3.9 ± 0.4	4.1 ± 0.5	0.007*
AST	27.9 ± 16	29.9 ± 11	0.531
ALT	33.3 ± 24	41.8 ± 24	0.161
LINF	2.5 ± 0.8	3.5 ± 6.5	0.067
HbA1c	6.1 ± 1.2	6.2 ± 1.2	0.851

Se realizó el cálculo del índice de CONUT encontrando un promedio de la escala con una puntuación de 1 (Bajo riesgo). De los pacientes 178 (95%) se encontraron como bajo riesgo y 4 (2.1%) como riesgo moderado; ningún paciente se clasificó como riesgo alto (Figura 1 y 2).

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"  
DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA  
LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015  
CIRUGÍA GENERAL

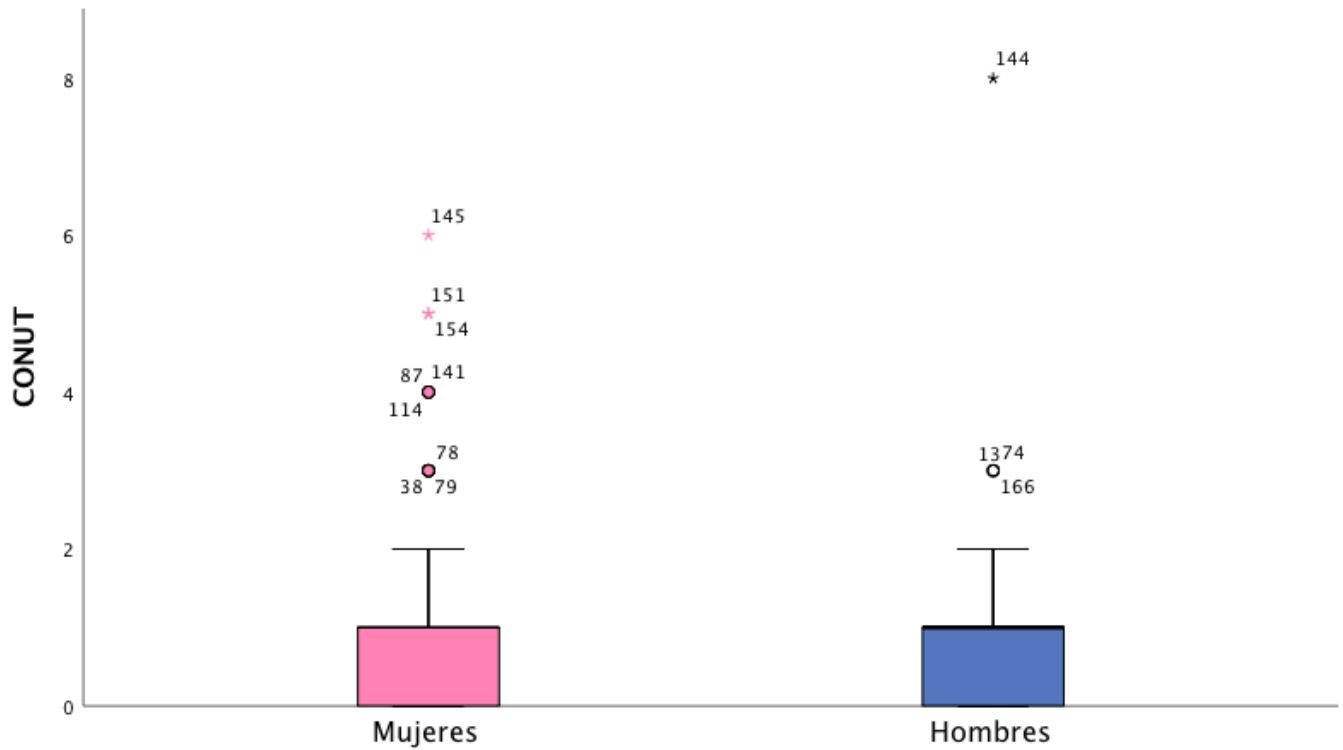
**Figura 1.** Distribución del índice de CONUT en la población.



Con respecto a los diferentes géneros la mayoría de los pacientes se encontraba en riesgo bajo; sin embargo, como se puede apreciar en la figura 2, se encontraron pacientes que tenían la tendencia a presentarse como riesgo moderado.

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"**  
**DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA**  
**LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015**  
**CIRUGÍA GENERAL**

**Figura 2.** Distribución de CONUT de acuerdo al sexo.



## Discusión.

El obeso mórbido no es un paciente bien nutrido. Aunque tiene depósitos excesivos de energía en forma de grasa, puede tener carencias nutritivas clínicas o subclínicas por seguir dietas desequilibradas o demasiado restrictivas durante periodos prolongados de tiempo (19). La prevalencia de deficiencias nutricionales en la población obesa candidata a cirugía de la obesidad puede deberse al mantenimiento de dietas desequilibradas, demasiado restrictivas y/o descontroladas, que han realizado durante varios periodos de su vida hasta llegar al tratamiento quirúrgico(19).

Realizamos un estudio descriptivo donde se analizaron 187 pacientes en el Hospital General de México evaluando el índice de CONUT como herramienta para evaluar el riesgo nutricional en los pacientes que serán sometidos a cirugía bariátrica. La mayoría de los pacientes se encontraban clasificados como Obesidad mórbida acorde a su IMC y a la distribución de la masa grasa y masa muscular.

La evaluación del estado nutricional en la población obesa tiene múltiples limitaciones. El nivel de inflamación ligado a la obesidad que presentan altera la mayoría de variables que se utilizan para evaluar el estado nutricional de la población. Parámetros como la ferritina, la albúmina o el hierro se alteran con la inflamación (por lo que afectan de forma negativa la determinación de sus valores) y, por lo tanto, no son fiables por si solos. No encontramos diferencias significativas entre las variables que se estudiaron.

El puntaje CONUT de Control Nutricional permite identificar el riesgo de desnutrición de un paciente a partir de los valores séricos del colesterol y la albúmina, y el conteo total de linfocitos en el acto del ingreso, o en cualquier momento durante la hospitalización(20). Los valores utilizados en el índice de CONUT como el colesterol pueden estar afectados por la dieta y como alteración metabólica en los pacientes con obesidad y no ser un valor fidedigno para la valoración nutricional en estos pacientes.



**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDO LICEAGA”  
DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA  
LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015  
CIRUGÍA GENERAL**

Es por ello que al realizar el análisis del índice de CONUT en estos pacientes, el 95% se clasificó como riesgo bajo y únicamente el 2% como riesgo moderado, sin diferencia entre sexo.

A pesar de las limitaciones del estudio, los resultados nos orientan a que el índice de CONUT no es una herramienta útil en los pacientes obesos para evaluar el estado nutricional, debemos explorar otras herramientas para la evaluación del riesgo nutricional en estos pacientes ya que todas estas deficiencias pueden ser corregidas con una suplementación adecuada. La presencia de deficiencias antes de la cirugía podría contribuir a la prevalencia de déficit nutricional posquirúrgico.

### **Conclusión.**

Podemos concluir que acorde a la escala de valoración CONUT los pacientes sometidos a cirugía bariátrica en el Hospital General de México se encuentran en la clasificación de bajo riesgo y solo un 2% en riesgo moderado. Hace falta realizar más estudios para evaluar la utilidad de esta escala en pacientes con obesidad.

## Referencias.

1. Blume CA, Boni CC, Casagrande DS, Rizzolli J, Padoin AV, Mottin CC. Nutritional Profile of Patients Before and After Roux-en-Y Gastric Bypass : 3-Year Follow-up. 2012;
2. Major P, Ma P, Torbicz G, Gajewska N, Budzy A. Bariatric patients ' nutritional status as a risk factor for postoperative complications , prolonged length of hospital stay and hospital readmission : A retrospective cohort study. 2018;56(December 2017):210–4.
3. Sánchez A, Rojas P, Basfi-fer K, Carrasco F, Inostroza J, Codoceo J, et al. Micronutrient Deficiencies in Morbidly Obese Women Prior to Bariatric Surgery. 2016;361–8.
4. Lefebvre P, D M, Letois F, D M, Sultan A, D M, et al. Nutrient de fi ciencias in patients with obesity considering bariatric surgery : A cross-sectional study. Surg Obes Relat Dis. 2020;10(3):540–6.
5. Barquera S, White M. Treating Obesity Seriously in Mexico: Realizing, Much Too Late, Action Must Be Immediate. Obesity. 2018;26(10):1530–1.
6. OECD/EU. Obesity Update 2017. Diabetologe. 2017;13(5):331–41.
7. Leoni S, Tovoli F, Napoli L, Serio I, Ferri S, Bolondi L. Current guidelines for the management of non-alcoholic fatty liver disease: A systematic review with comparative analysis. World J Gastroenterol. 2018;24(30):3361–73.
8. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, Wolski K, Aminian A, Brethauer SA, et al. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes - 5-year outcomes. N Engl J Med. 2017;376(7):641–51.
9. Major P, Stefura T, Ma P, Wysocki M. Postoperative Care and Functional Recovery After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs . Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass Among Patients Under ERAS Protocol. 2018;1031–9.

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"  
DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA  
LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015  
CIRUGÍA GENERAL

10. Stijn MFM Van, Korkic-halilovic I, Bakker MSM, Ploeg T Van Der, Leeuwen PAM Van. Preoperative Nutrition Status and Postoperative Outcome in Elderly General Surgery Patients : A Systematic Review. 2013;
11. Ernst B, Thurnheer M, Schmid SM, Schultes B. Evidence for the Necessity to Systematically Assess Micronutrient Status Prior to Bariatric Surgery. 2009;66–73.
12. Chávez-tostado M, Cervantes-guevara G, López-alvarado SE, Cervantes-pérez G, Barbosa-camacho FJ, Fuentes-orozco C, et al. Comparison of nutritional screening tools to assess nutritional risk and predict clinical outcomes in Mexican patients with digestive diseases. 2020;1:1–9.
13. Ulíbarri JI De, Villar NGP De, González P, González B. CONUT : A tool for Controlling Nutritional Status . First validation. 2005;38–45.
14. Pérez JIDU, Giménez AG, Pérez PG, Fernández G. Nuevo procedimiento para la detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. 2002;179–88.
15. Article O. Preoperative Serum Albumin Level as a Predictor of Operative Mortality and Morbidity. 2020;134:36–42.
16. Eustace JA, Jaar B, Fink NE, Tracy RP, Powe NR, Klag MJ. Association Between Cholesterol Level and Mortality in Dialysis Patients. 2020;291(4):451–9.
17. Jellinge ME, Henriksen DP, Hallas P, Brabrand M. Hypoalbuminemia Is a Strong Predictor of 30-Day All- Cause Mortality in Acutely Admitted Medical Patients : A Prospective , Observational , Cohort Study. 2014;9(8):8–12.
18. Boixader LS, Formiga F, Franco J, Chivite D, Corbella X. Valor pronóstico de mortalidad del índice de control nutricional (CONUT) en pacientes ingresados por insuficiencia cardiaca aguda. Nutr Clin y Diet Hosp. 2016;36(4):143–7.
19. Pampillón N, Reynoso C, Baragiola R, Peretti A, Abaurre M, Juan U, et al. Valoración nutricional del paciente con obesidad mórbida. 2014;(2).
20. Cruz AB. Sobre el comportamiento del puntaje conut de control nutricional en el paciente atendido en un hospital general provincial debido a complicaciones quirúrgicas. 2018;2:328–40.

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"  
DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA  
LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015  
CIRUGÍA GENERAL

Anexos

**Hoja de recolección de datos**

<b>Evaluación nutricional preoperatoria medida con la escala de CONUT en pacientes sometidos a cirugía bariátrica.</b>			
<b>Identificación de la paciente</b>			
Nombre		Edad	
		Peso	
		Género	
		ECU	
		Talla	
		IMC	
<b>Tipo de procedimiento quirúrgico:</b> _____			
<b>Puntuación CONUT:</b> _____			
Albúmina			
Linfocitos			
Colesterol T.			