



**BUAP**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Medicina

UMAE Hospital de Especialidades de Puebla

Centro Médico Nacional Gral. De Div. "Manuel Ávila Camacho"

**“Asociación de los parámetros nutricios y la estancia hospitalaria de los pacientes con  
cáncer gástrico con vs sin prehabilitación nutricional”**

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en:

Cirugía general



Presenta:

Dr. Jesús Antonio Milán López

Fecha: 03/23

Asesores:

Dr. Arturo García Galicia.

Dr. Carlos Alberto López Bernal.

Dra. María Esther Ramírez Hurtado.



GOBIERNO DE  
MÉXICO

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
UNIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA  
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE  
ALTA ESPECIALIDAD



CENTRO MÉDICO NACIONAL  
"GRAL. DE DIV. MANUEL ÁVILA CAMACHO"  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE PUEBLA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE NO INCONVENIENCIA PARA REALIZACIÓN DE PROTOCOLOS DE  
INVESTIGACIÓN

H. Puebla de Zaragoza, a 11 de Marzo de 2022

A QUIEN CORRESPONDA:

Declaro al Comité Local de Investigación en Salud n° 2101 que el protocolo de investigación con título:

Asociación de los parámetros nutricios y la  
Estancia hospitalaria de los pacientes con Cáncer  
Gástrico con vs sin prehabilitación nutricional

no presenta ningún inconveniente para que se realice en esta Unidad.

Se autoriza al (la) investigador(a) responsable de la investigación: Arturo Garcia  
Garcia, con matrícula institucional: 10579729, y con  
adscripción a esta Unidad, para que desarrolle dicho protocolo de investigación, con procedimientos  
como: aplicación de cuestionarios a los participantes, uso de recursos de información electrónica y del  
expediente clínico, así como análisis de datos e interpretación de los mismos y presentación de los  
resultados en forma de tesis. Dicha autorización está condicionada a la obtención del registro  
otorgado por el Comité Local de Investigación en Salud correspondiente.

Asimismo declaro que este protocolo de investigación no interfiere con los procesos de esta Unidad, ni  
representan una carga extra de trabajo para ningún trabajador.

ATENTAMENTE

  
Dr. José Álvaro Parra Salazar.  
Director  
UMAE Hospital de Especialidades de Puebla

AJM/AGG



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud 2101.  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO

Registro COFEPRIS 17 CI 21 114 055  
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 21 CEI 002 2018073

FECHA Jueves, 31 de marzo de 2022

**M.C. Arturo García Galicia**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Asociación de los parámetros nutricios y la estancia hospitalaria de los pacientes con cáncer gástrico con vs sin prehabilitación nutricional** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional  
R-2022-2101-011

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Dr. JOSE ALVARO PARRA SALAZAR**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2101

Imprimir

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL





**GOBIERNO DE  
MÉXICO**

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
UNIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA  
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE  
ALTA ESPECIALIDAD



CENTRO MÉDICO NACIONAL  
"GRAL. DE DIV. MANUEL ÁVILA CAMACHO"  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE PUEBLA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

PUEBLA, PUE., A Lunes 27/02/2023

**AUTORIZACION DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD**

LOS ASESORES: Carlos Alberto López Bernal  
María Esther Ramírez Hortado.

DE LA TESIS TITULADA: Asociación de los parámetros nutricios y la estancia hospitalaria de los pacientes con cáncer gástrico con vs sin prehabilitación nutricional.

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE: Jesús Antonio Milan López.

DE LA ESPECIALIDAD: Cirugía General

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTIFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO EN EL SIRELCIS  
CON **NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL:** R-2022-2101-011

**AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN**

Carlos Alberto López Bernal  
(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)  
Ced. Esp. 8976686  
Ced. Esp. 12211366  
Ced. Sub. 12464922  
Encargado del depto.  
Clínico de Gastrocirugía

Dr. Arturo García Galicia  
(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)  
JEFE DE DIVISION  
DE INVESTIGACION EN SALUD  
UNIDAD HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CMNMAC  
IMSS  
Mat. 10579729

\_\_\_\_\_  
(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

\_\_\_\_\_  
(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)



CARTA COMPROMISO

Puebla, Puebla, a 27 de febrero de 2022.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL PRESENTE

El (la) suscrito (a) Jesus Antonio Milan Lopez, en mi calidad de estudiante y habiendo sido beneficiario de la especialización médica/maestría/doctorado en Cirugía General de fecha 27 febrero 22 manifiesto bajo protesta de decir verdad que soy autor del trabajo de Tesis titulado

Asociación de los parámetros nutricios y la Estancia Hospitalaria de los Pacientes con Cáncer gástrico con US sin prehabilitación nutricional

el cual ha sido asesorado por el (los) doctor (es) Carlos Alberto Lopez Bernal, Maria Esther Ramirez Hurtado

en las instalaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social. Por tanto, para fines de divulgación y publicación sobre la metodología, resultados y/o otra información desarrollada durante el proyecto, reconozco que deberé contar con la autorización escrita de todos los autores.

Asimismo, manifiesto que en caso de que el presente trabajo implique derechos de propiedad industrial e intelectual como resultado de su desarrollo, tomando en consideración que será producto de una investigación practicada en las instalaciones del Instituto y con pacientes, equipos, materiales y diversos instrumentos de su propiedad, se reconoce como legítimo propietario de dicha novedad al Instituto Mexicano del Seguro Social; en donde el suscrito participa en colaboración con mi (los) asesor (es), por lo que mi colaboración y derechos estará sujeta al porcentaje de autoría que corresponda a mi participación en relación con los demás autores en colaboración.

Atentamente

Milan Lopez Jesus Antonio [Signature]

Nombre y firma

## **Resumen.**

**Título:** Asociación de los parámetros nutricios y la estancia hospitalaria de los pacientes con cáncer gástrico con vs sin prehabilitación nutricional.

**Autores:** Milán-López Jesús Antonio<sup>1</sup>, García-Galicia Arturo<sup>1</sup>, López-Bernal Carlos Alberto<sup>1</sup>, Ramírez-Hurtado María Esther<sup>1</sup>

**Afiliación:** <sup>1</sup> UMAE Hospital de Especialidades Puebla del Centro Médico Nacional Gral. de Div. "Manuel Ávila Camacho"

**Introducción:** El cáncer gástrico se encuentra dentro de los principales tipos de cánceres que afectan el tracto digestivo, se han realizado estudios escasos sobre la prehabilitación quirúrgica que abarca la nutrición, el ejercicio y el acompañamiento por parte de psicología.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio comparativo, retrolectivo, prospectivo y observacional en pacientes con cáncer gástrico con y sin prehabilitación nutricional, grupo A y grupo B respectivamente.

La estadística descriptiva se hizo con frecuencias y porcentajes además de medidas de tendencia central y de dispersión mientras que la estadística comparativa se hizo con prueba T de Student además de una curva ROC para establecer un punto de corte en los días de hospitalización,

**Resultados:** Los valores que demostraron un cambio significativo en los pacientes con prehabilitación nutricional fueron albúmina, proteínas totales, magnesio, sodio y la masa muscular con valores de  $p= 0.020, 0.010, 0.008, 0.020$  y  $0.031$  respectivamente.

La curva ROC estableció un punto corte de 7 días de hospitalización para pacientes con prehabilitación nutricional con VPP del 100% y un VPN del 46%.

**Conclusión:** La prehabilitación nutricional en los enfermos con cáncer gástrico tiene efectos positivos en el estado nutricional de los pacientes con cáncer gástrico, así como también disminuye sus días de estancia hospitalaria.

## Índice

1. Introducción.....	8
1.1. Antecedentes generales.....	8
1.2. Antecedentes específicos.....	16
2. Planteamiento del problema.....	20
3. Justificación.....	22
4. Material y métodos.....	23
4.1. Tipo de estudio.....	23
4.2. Pacientes.....	23
4.3. Instrumentos.....	23
4.4. Procedimientos.....	24
4.5. Análisis estadístico.....	25
4.6. Aspectos éticos.....	25
5. Resultados.....	27
6. Discusión.....	36
7. Conclusiones.....	38
8. Bibliografía.....	39
9. Anexos.....	42

## 1. Introducción.

### 1.1. Antecedentes generales.

- Introducción.

El cáncer gástrico (CG) se encuentra dentro de los principales cinco tipos de cáncer asociados a mayores tasas de mortalidad en todo el mundo aproximadamente 750 mil personas fallecidas cada año, tiene una relación 1:3 entre hombres y mujeres y la mayoría de las personas que lo padecen se encuentran dentro de la séptima década de la vida y aunque el mayor reporte de casos se encuentra en países en vías de desarrollo, también es muy común observar tasas de incidencia importantes en países como China y Japón (1).

A pesar de éstas cifras que se considerarían alarmantes, la mortalidad ha ido disminuyendo puesto que en el año 1930 era considerada la primera causa de muerte por cáncer y la sobrevivida a cinco años ha ido aumentando gracias a los métodos de detección temprano que incluyen la realización de endoscopia y el desarrollo de una historia clínica más completa dando atención a detalles y enfermedades que quizá se pasaban por alto años atrás (2).

Dentro de los factores de riesgo, el más común es su asociación a enfermedad por *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) aunque existen otras causas infecciosas que lo pueden detonar, en general los factores de riesgo se pueden dividir en factores modificables y no (IMC) con tendencia a la obesidad y sobrepeso y toxicomanías, dentro de los segundos se encuentra una historia familiar con CG que aumenta las probabilidades de padecerla (3,4).

El cuadro clínico típico de la enfermedad es disfagia, dispepsia, anorexia, vómito, sensación rápida de saciedad, pérdida de peso, dolor abdominal que conllevan a la sospecha de éste tipo de cáncer y la detección temprana oportuna se hacen mediante una serie de pasos que incluyen una historia clínica completa en la cual se le da mayor atención a los signos de alarma y una exploración física adecuada, sin embargo cuando se encuentra actividad tumoral palpable nos habla de una enfermedad en etapas clínicas tardías (5,6).

Para la confirmación de la enfermedad se ocupa principalmente la endoscopia con toma de biopsia y los estudios de laboratorio en busca de marcadores tumorales específicos que se pueden obtener de muestras de sangre, jugo gástrico y hasta saliva, sin embargo la correcta

etapificación de la enfermedad se hace únicamente con la toma de biopsia y estudios que indiquen si hay actividad tumoral metastásica (7,8).

El tratamiento va a depender si hay metástasis o no, cuando no existe metástasis y la enfermedad se encuentra en estadios clínicos tempranos se puede recurrir únicamente al tratamiento quirúrgico, sin embargo cuando el tumor aumenta de tamaño se apoya de la quimioterapia y radioterapia, para enfermedades metastásicas se emplea primero la quimioterapia e incluso esta ya no es con fines curativos sino paliativos; por otro lado cuando los pacientes son sometidos a eventos quirúrgicos existe un gran número de complicaciones que se pueden desarrollar y afectar la sobrevida aumentando el riesgo de morbimortalidad (6)

- Epidemiología.

El cáncer es una de las principales causas de muerte, a nivel mundial y de acuerdo con datos de la Organización Mundial de la Salud casi 10 millones de fallecimientos en 2020 fueron por esta causa, los tipos de cáncer que causaron mayor número de muertes fueron el cáncer pulmonar, colorrectal, hepático y gástrico (9).

Aproximadamente un millón de personas son diagnosticadas con CG en todo el mundo y cerca de 750 mil personas mueren, los hombres son más susceptibles a padecer cáncer gástrico en comparación con las mujeres, cuyo riesgo es de 1 en 95 personas y de 1 en 154 personas respectivamente y en la mayoría de los casos se diagnostica a los 60 años (2,1).

Se ha observado una mayor incidencia en países del éste de Asia que incluyen China y Japón, el éste de Europa y América del Sur no obstante más del 60% de los nuevos casos diagnosticados ocurre en países en vías de desarrollo (1).

En cuanto al tipo de CG, se ha observado que han aumentado los del tipo difuso y en general, la sobrevida a 5 años en pacientes es baja, no obstante se ha demostrado una disminución de la mortalidad por cáncer ya que a finales de las décadas de los 30's era la principal causa de muerte en comparación de hoy en día que es la cuarta; esto se debe principalmente al diagnóstico temprano y tratamiento oportuno que aumenta también la sobrevida a 5 años gracias al uso de endoscopia principalmente (2).

- Factores de riesgo.

Se ha atribuido la infección crónica por *H. pylori* como principal causa para el desarrollo de cáncer gástrico, la cual normalmente se adquiere en la infancia y puede persistir toda la vida si no es tratada, también existen otras patologías que pueden provocar el desarrollo de cáncer gástrico como el virus de Epstein Barr (EBV), gastritis autoinmune y la enfermedad de Menetrier, aunque en menor porcentaje (3).

No obstante, existe una amplia gama de factores que contribuyen a su aparición como el antecedente de historia familiar de cáncer gástrico, un estatus socioeconómico bajo, la exposición prolongada a radiación, enfermedad por reflujo gastroesofágico, el tabaquismo aumenta un 61% las posibilidades de padecer cáncer gástrico, el consumo de alcohol, el consumo de vegetales en escabeche o una dieta rica en nitratos, no realizar actividad física con regularidad y tener un IMC con tendencia al sobrepeso y la obesidad (3,4,10).

Una dieta rica en sal no se considera un factor de riesgo directo, pero eleva las posibilidades de desarrollarlo por una actividad sinérgica en pacientes con *H. pylori* (3).

Por otro lado, existen ciertos factores que se han demostrado reducen el riesgo de padecer CG como realizar actividad física de manera regular y tener una dieta equilibrada rica en frutas y vegetales y el uso regular de la aspirina y otros antiinflamatorios no esteroideos sin embargo, lo último aún se encuentra en controversia (4).

- Fisiopatología.

La mayoría de los casos de CG, se relacionan con la infección previa por *H. pylori* que sigue una cascada de inflamación denominada Correa que empieza con una alteración en la secreción de ácido en el estómago para convertirse en adenocarcinoma gástrico, sin embargo; no es un proceso único realizado por una sola bacteria, sino que ocasiona una facilidad de colonización por otras bacterias en el estómago cuya patogénesis juega un rol de sinergismo que permite su asociación con el cáncer gástrico (10,11).

Un ejemplo de esas bacterias son el genus *Lactobacillus* y *Lactococcus*, ambos tienen la capacidad de producir ácido láctico que ayuda a la progresión del tumor y sirve como una fuente de energía para que este crezca, permite también la proliferación de bacterias propias

de la familia Lachnospiraceae que juega un papel importante en el proceso de inflamación y por último el phylum Nitrospirae que conduce la producción del compuesto cancerígeno N-nitroso que en conjunto da pauta a que las vías de señalización comprometidas tengan cambios a nivel del metabolismo de nucleótidos, la absorción de carbohidratos y canales iónicos que faciliten el desarrollo de CG (10,12).

Lo anterior, ayuda a que la exposición a *H. pylori* genere daño en la mucosa epitelial gástrica provocando que la gastritis crónica evolucione a gastritis atrófica produciendo estrés oxidativo gracias a la apoptosis de las células parietales, reclutamiento de células proinflamatorias que generan óxido nítrico activan especies reactivas de oxígeno y éstas últimas interactúan con especies reactivas de nitrógeno para evitar la función de células antioxidantes gástricas (11).

Lo cual provoca la proliferación descontrolada del epitelio gástrico, oncogenes y un daño al ADN por diversas vías que incluyen la hipermetilación y la vía de las tirosinas quinasas, con esta última se provoca un daño en los exosomas evitando así la supresión del tumor, la replicación de células cancerígenas aumenta hasta que la actividad de los exosomas es insuficiente y en conjunto con el sinergismo previamente creado se estimula el desarrollo de CG (11,13).

Todo esto da la siguiente secuencia desde el periodo de infección por *H. pylori*: Gastritis atrófica, metaplasia intestinal gástrica, displasia de bajo grado, displasia de alto grado y finalmente adenocarcinoma (11).

- Manifestaciones clínicas.

El cuadro clínico más común asociado a cáncer gástrico son disfagia, dispepsia, anorexia, vómito, sensación rápida de saciedad, pérdida de peso, dolor abdominal y anemia por deficiencia de hierro, la disfagia normalmente se presenta cuando el tumor se encuentra en la parte proximal del estómago (5,14).

Dentro de los signos de alarma con los que se sospecha de CA son: dispepsia de nueva aparición, sangrado gastrointestinal alto o bajo, masa palpable o linfadenopatía e ictericia (15).

Sumado a lo anterior, los pacientes que se encuentran en estadios clínicos tempranos son asintomáticos y en el momento que presentan un cuadro clínico característico, más del 50% ya se encuentra en estadios avanzados, además entre el 70 y 80% de los pacientes presentan afectación ganglionar positiva (6).

- Diagnóstico.

El diagnóstico de CG se realiza de manera ordenada identificando un conjunto de signos y síntomas que llevan al correcto y oportuno diagnóstico; en primer lugar, se debe integrar una historia clínica identificando síntomas típicos de la enfermedad, dispepsia y síntomas de alarma en pacientes mayores de 55 años, antecedente familiar de cáncer gástrico o síndromes con predisposición genética e historia previa de infección por H. pylori o EBV (6).

En la exploración física se puede encontrar nódulos supraclaviculares palpables del lado izquierdo del cuello y en la exploración abdominal el signo de la hermana Mary Joseph que es la presencia de un nódulo alrededor del área periumbilical el cual se aprecia mejor en la Tomografía Axial Computarizada (TAC) y cuando es palpable se asocia a etapas metastásicas (15).

Aparte de la correcta anamnesis se utilizan auxiliares diagnósticos de imagenología y gabinete en los que encontramos lo siguiente:

- Estudios de laboratorio

Existen diferentes biomarcadores que se encuentran circulando en el cuerpo cuando existe una expresión de cáncer, estos se pueden observar en exámenes de sangre, saliva, orina secreciones o bien se pueden obtener de los elementos obtenidos en la realización de lavado gástrico o en su defecto obteniendo una muestra de los jugos gástricos, los biomarcadores que más se utilizan son el Antígeno Carcinoembrionario (CEA) los Antígenos de Carbohidratos 19-9 y 72-4 (CA 19-9) (CA 72-4) y otorgan información valiosa sobre el pronóstico de la enfermedad así como las posibilidades de que exista presencia de invasión del tumor o metástasis (7).

Combinar biomarcadores tumorales como el CEA, CA 19-9 y CA 72-4 con timidin quinasa 1 (TK1) incrementa la sensibilidad y especificidad en la detección de CG, de igual manera se

ha propuesto un modelo diagnóstico para la detección temprana que incluye evaluar los niveles de CEA, CA 72-4 más tres citocinas inflamatorias y para determinar un alto riesgo de desarrollo la evaluación de pepsinógeno I (PGI), pepsinógeno II (PGII), su relación de ambas (PGI/PGII) gastrina 17 (G-17) y anticuerpos IgG para *H. pylori* (7).

- Estudios de imagenología

El principal auxiliar recomendado es la endoscopia ya que permite una visualización de la mucosa gástrica y la toma de biopsias para determinar la malignidad de la muestra, de igual manera y de acuerdo con la Sociedad Japonesa de Gastroenterología Endoscópica (JGES) ayuda en el diagnóstico temprano de la enfermedad con un fuerte nivel de evidencia (Nivel de evidencia A) considerando que ayuda a disminuir el índice de mortalidad, aumenta la proporción de casos diagnosticados y tratados de manera temprana en poblaciones sometidas a éste examen y finalmente la muerte es menos común en aquellos pacientes con diagnóstico y tratamiento temprano (16).

Otros estudios que pueden utilizarse son la tomografía computarizada (TC) que es la primer herramienta para diagnosticar una etapa clínica y existen alternativas como la resonancia magnética (MRI), la exploración laparoscópica y la tomografía por emisión de positrones (PET) cuyas observaciones obtenidas de su realización, otorgan una evaluación clínica y aproximadamente el estadio clínico en el que se encuentra, sin embargo para la correcta clasificación de acuerdo con el sistema internacional TNM se requiere de biopsia (Ver tablas 1 y 2) (8,17).

- Tratamiento

Las pautas para iniciar tratamiento dependen si la enfermedad es metastásica o no metastásica.

- Enfermedad no metastásica

Para pacientes con Tx o T1a se puede considerar la resección endoscópica y en conjunto con T1b se puede utilizar la gastrectomía inicial con linfadenectomía, para pacientes con T igual o mayor a T2 y cualquier N, la cirugía se tolera mejor cuando se da quimioterapia preoperatoria, radioterapia neoadyuvante (6).

- Enfermedad metastásica

Pacientes cuya enfermedad se encuentra en un estadio clínico IV se deben valorar dos escalas, la escala de Karnofsky y la escala Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG), cuando se obtiene un puntaje mayor o igual a 60% en la primer escala y un ECOG menor o igual a dos; se puede iniciar radioterapia o terapia sistémica, mientras que si el puntaje en las escalas es diferente, se debe individualizar el caso del paciente y decidir cuál es el mejor tratamiento (6).

En general, los tratamientos se pueden dividir en los siguientes:

- Intervención quirúrgica

Para estadios tempranos es mejor la resección total del tumor en lugar de iniciar quimioterapia, el tipo de cirugía depende de la invasión del tumor que incluye la resección endoscópica de la mucosa, esofagectomía distal y total o subtotal gastrectomía (18).

- Terapias citotóxicas

En pacientes cuyos estadios clínicos son II y III, tiene mejor pronóstico usar terapia adyuvante en conjunto con la cirugía y existen una variedad de opciones de primera línea como antimetabolitos, inhibidores de microtúbulos y análogos de pirimidina que pueden utilizarse en monoterapia o combinados (18).

- Terapias dirigidas

En este grupo se encuentran los siguientes medicamentos como trastuzumab, ramucirumab y pembrolizuman y dentro de sus mecanismos de acción se pueden encontrar:

Inhibidores las tirosinas quinasas: Inhiben la fosforilación y desfosforilación en la cascada de las proteínas tirosinas quinasas que controlan procesos de supervivencia celular como HER2, EGFR, VEGF y MET (18).

Terapias de remodelación estructural celular: Esta dirigida a inhibir componentes del citoesqueleto celular que tienen la capacidad de replicar el tumor por tanto al ir directamente al citoesqueleto celular induce apoptosis que conlleva a una disminución del tumor con gran ayuda en cánceres gástricos poco diferenciados (18).

- Pronóstico.

La tasa de supervivencia a los cinco años depende de la etapa en la que se encuentre ya que esta tasa únicamente se puede comparar entre etapas iguales a pesar de ser la misma enfermedad y se encuentran las siguientes tasas:

- CG localizado tiene una tasa del 70%.
- CG regional tiene una tasa del 32%.
- CG distante tiene una tasa del 6%.

No obstante, existe una combinación de todas las etapas cuya tasa de supervivencia es aproximadamente del 32% (17).

## 1.2. Antecedentes específicos.

El diagnóstico de cáncer gástrico implica una gran cantidad de efectos adversos que repercuten de manera negativa en la vida del paciente ya que es afectado de manera biológica, psicológica, física y social; sumado a eso el tipo de cirugía a la que se ven sometidos estos pacientes genera también una alta tasa de efectos negativos en su vida.

Se han realizado estudios en los que preparar al paciente antes de ser intervenido quirúrgicamente ha tenido un impacto positivo en los pacientes que va desde disminuir el tiempo de hospitalización de los pacientes hasta un periodo libre de enfermedad mayor y una reincorporación a sus actividades de manera más fácil, a esto se le denomina prehabilitación que comprende preparar al paciente nutricional, física y psicológicamente (19).

En un estudio realizado en el Centro Médico de Universidad de McGill en Canadá que se comparó a dos grupos, uno sin prehabilitación nutricional y otro con prehabilitación nutricional al cual se le indicó un consumo diario de proteína de 1.2 a 1.5 g/kg que era aproximadamente el 20% del total de los requerimientos diarios con base en el peso ideal y tuvo una duración promedio de 36 días (7.1 semanas) cuyo resultado más significativo fue la capacidad funcional ya que el grupo con prehabilitación mejoró su capacidad antes y después de la cirugía con una ( $p = < 0.001$ ), además se observó que en general y de acuerdo a la clasificación de Clavien-Dindo de la severidad de las complicaciones, se presentó más en el grupo control y 2 pacientes de éste grupo fallecieron 30 días después de la cirugía, sin embargo; estos resultados no fueron significativos ( $p = 0.23$ ) y ( $p = 0.26$ ) respectivamente, resultados que se confirman en el estudio realizado por *Bausys et al*; en que se compararon dos grupos con una población de 64 pacientes cada uno, el grupo control y el grupo con nutrición prequirúrgica con un cálculo de ingesta de proteínas de 1.5g/kg de acuerdo con el peso ideal de los pacientes y una duración de 4 semanas, encontró que el porcentaje de

complicaciones era mucho menor en el grupo con prehabilitación nutricional fue del 25% frente al 50% del grupo control con un nivel de significancia bilateral del 5% e incluso cuando se agrega omega tres a las preparaciones nutricionales se disminuye el riesgo de complicaciones quirúrgicas a corto tiempo, tal como lo demostró *Liu et al*; donde compararon dos grupos a los que se les administraba nutrición parenteral, uno con omega tres de 51 pacientes y el grupo control de 60 pacientes sin esta, resultando en complicaciones 12 pacientes contra 26 respectivamente ( $p= 0.027$ ) (20,21,22).

Lo anterior es contradictorio a lo que se demostró en un estudio retrospectivo de casos y controles realizado por *Xu et al*; en el que se incluyeron 455 pacientes donde el grupo control recibió dieta oral normal o para situaciones específicas mientras que el grupo con apoyo de nutrición parenteral recibió una infusión compuesta de aminoácidos, glucosa, lípidos, electrolitos, vitaminas y oligoelementos que proveía al menos 10kcal/kg/d de los requerimientos energéticos no proteicos en un periodo de 3 a 7 días cuyo resultado fue que 49 pacientes presentaron complicaciones del grupo de nutrición contra 54 del grupo control y no se encontró significativo ( $p= 0.562$ ) mientras que de los hallazgos significativos la incidencia de fuga de anastomosis fue menor en el grupo de nutrición parenteral ( $p= 0.011$ ) y también los costos fueron más elevados ( $p= <0.001$ ), concluyendo que la nutrición parenteral preoperatoria no es benéfica cuando se usa por poco tiempo (23).

Por otro lado, se han realizado revisiones sistemáticas de varios ensayos controlados aleatorizados y concluyen en que la prehabilitación nutricional es benéfica para prevenir complicaciones y disminuir la morbilidad.

Por ejemplo en la revisión sistemática realizada por *Thomas et al*; se incluyeron ocho estudios con un total de 565 pacientes, de éstos ocho estudios tres tenían una validez terapéutica alta con un puntaje de Kappa de 0.78 y el esquema de prehabilitación variaba de

unimodal o multimodal, así como la duración que tenía y el seguimiento que los investigadores daban, no obstante los resultados más relevantes que arrojó esta revisión fueron los siguientes: Los pacientes con prehabilitación bimodal se incorporaron a sus actividades diarias de manera más sencilla y rápida frente a los que no la recibieron ( $p=0.038$ ) de igual manera su estancia intrahospitalaria fue más reducida aunque no se encontró de manera significativa ( $p=0.120$ ) (24).

Mientras que en los estudios donde hubo prehabilitación trimodal se demostró que se redujo el riesgo de complicaciones en un 51% con un intervalo de confianza de 0.3 a 0.8 y una ( $p=0.001$ ), también su capacidad funcional fue mejor en el grupo con prehabilitación ( $p=0.006$ ) (24).

Otra revisión sistemática realizada por *Hijazi et al*; que analizaron nueve estudios de los cuales 7 fueron aleatorizados y 2 no con un total de 549 pacientes de los que 281 pertenecían al grupo de prehabilitación mientras que 268 del grupo control, sin embargo; de estos estudios 7 se basaron exclusivamente en la prehabilitación con actividad física, mientras que los otros dos dieron prehabilitación nutricional en conjunto con actividad física y acompañamiento psicológico, la prehabilitación nutricional se basó en una ingesta diaria de proteína de 1.2 g/kg según el peso ideal además de suplementación proteica inmediatamente después de hacer ejercicio con una duración variada de entre 2 y 8 semanas; se demostró que la capacidad cardiopulmonar de los pacientes con prehabilitación incremento en comparación con los grupos control ( $p=0.02$ ) y en aquellos con prehabilitación trimodal tuvo mejores resultados ( $p=0.002$ ) así como los síntomas de ansiedad y depresión disminuyeron ( $p=0.04$ ) para ansiedad y ( $p=0.01$ ) para depresión, sin embargo; las complicaciones postoperatorias que se presentaron, no fueron significativas en ningún grupo (25).

Aún no se tiene una guía específica sobre el tipo de atención que deben recibir los pacientes en la prehabilitación ni cuánto tiempo debe durar ésta, en la mayoría de los estudios realizados al respecto de la prehabilitación, se maneja con prehabilitación unimodal cuyas opciones para realizar ejercicio son: caminata, ciclismo y natación y pueden ser realizados con o sin supervisión profesional en lapsos de tiempo que van desde las 2 hasta las 6 semanas previas al evento quirúrgico aunque de acuerdo con la Asociación Canadiense de Oncología estima que un promedio de 4 semanas con prehabilitación multimodal son suficientes y dan buenos resultados, una vez que esto sucede se ha observado que los pacientes que realizaron ejercicio de manera constante antes de la cirugía toleran caminar hasta el doble de las distancias a los 7 días de recuperación frente aquellos que no se les asesoró bajo el régimen y se les dio un manejo estándar de la enfermedad (20,26).

El objetivo de este protocolo de investigación fue:

**Comparar la asociación de los parámetros nutricios y la estancia hospitalaria de los pacientes con cáncer gástrico con vs sin prehabilitación nutricional.**

## 2. Planteamiento del problema.

Se ha demostrado que realizar intervenciones antes de la cirugía en cáncer gástrico ayuda a los pacientes a incorporarse a sus actividades diarias de manera más sencilla, así como una reducción de las complicaciones postquirúrgicas y los días de estancia hospitalaria.

El nombre que se le da a estas intervenciones es prehabilitación y puede ser trimodal, bimodal o unimodal que es la más utilizada y comprende maniobras nutricionales, programas de ejercicio y acompañamiento psicológico, en cuando a la nutrición, se han propuesto administrar por vía parenteral infusiones que contengan concentraciones proteicas de 1.2 a 1.5 g/kg de acuerdo con el peso ideal del paciente por periodos que van desde 3 días hasta 8 semanas con un promedio de 4 semanas, que ha demostrado tener un impacto benéfico en la evolución de los pacientes con cáncer gástrico, sin embargo; aún no hay una guía que especifique y a pesar de que actualmente no hay un guía específica sobre el manejo que éstos pacientes deben llevar ni el tiempo mínimo de nutrición parenteral preoperatoria que resulte benéfica para ellos, sumado a esto se ha demostrado que periodos muy cortos de prehabilitación nutricional no ayudan al paciente ni le otorgan ningún beneficio frente aquellos que son tratados de la manera habitual.

Actualmente la información y los estudios que se han realizado sobre prehabilitación nutricional en pacientes oncológicos es poca y la gran mayoría de esta se enfoca a otros tipos de cánceres del sistema digestivo, dejando de lado el cáncer gástrico, en México y en la Unidad Médica de Alta Especialidad del Hospital de Especialidades Puebla del Centro Médico Nacional “Gral. de Div. Manuel Ávila Camacho” (UMAE HEP CMN MAC) no se ha realizado ningún estudio que contribuya a la implementación de pautas nutricionales en el manejo preoperatorio de los pacientes con cáncer gástrico y puedan verse favorecidos con programas de este tipo, tampoco existen estudios que hablen sobre la especificidad y la

sensibilidad de la prehabilitación nutricional por tanto, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la asociación de los parámetros nutricios y la estancia hospitalaria de los pacientes con cáncer gástrico con vs sin prehabilitación nutricional?

### 3. Justificación.

El cáncer independientemente de su localización ya representa un reto terapéutico que afecta de manera directa la calidad de vida del paciente, cuyo riesgo de mortalidad es alto y genera síntomas clásicos como son la pérdida no intencionada de peso de manera rápida, anorexia, fatiga, debilidad, astenia y adinamia,

En el CG a estos síntomas se le suma un síndrome de mal nutrición que da como resultado sarcopenia y caquexia que alteran la adecuada recuperación en eventos quirúrgicos provocando una rehabilitación muy lenta, que los pacientes no puedan retomar sus actividades diarias en tiempos que se podrían llegar a considerar normales y que aumente la morbimortalidad, con una tasa de supervivencia a cinco años disminuida.

Un estado nutricional inadecuado es una alteración biológica del cuerpo que conlleva a un desorden metabólico y compromiso de vías de señalización y reparación útiles en procesos quirúrgicos debido a que las pocas reservas energéticas que se tienen en el cuerpo se van directamente a órganos principales y deja por llamarlo de alguna manera desprotegidas otras áreas como la cicatrización de heridas y su recuperación, eventos importantes luego de una cirugía, por ende, es crucial que se dé una atención específica a pacientes que se detecten en ese estado.

Hablando específicamente del CG la atención nutricional preoperatoria debe ser pilar en el manejo del paciente con o sin mal nutrición por el simple hecho de la gran cantidad de efectos adversos que puede desarrollar el paciente intervenido de cirugía radical.

#### 4. Material y métodos.

La presente tesis se trató de un trabajo descriptivo por lo que no necesitó hipótesis, sin embargo, se planteó que la asociación de los parámetros nutricios y la estancia hospitalaria de los pacientes con cáncer gástrico con vs sin prehabilitación nutricional es diferente como hipótesis de trabajo.

##### 4.1. Tipo de estudio.

Se trató de una protocolo de estudio comparativo, de impacto, retrolectivo, prospectivo, longitudinal, observacional y homodémico que se realizó en el último semestre del año 2022 en el servicio de cirugía de la UMAE HEP CMN MAC

##### 4.2. Pacientes.

El universo de estudio fueron los pacientes hospitalizados a cargo del servicio de cirugía general para realizar cirugía radical secundaria a cáncer gástrico en el hospital sede, mientras que los sujetos de estudio fueron todos aquellos pacientes del universo que si cumplieron con los criterios de inclusión y se seleccionaran dentro del tamaño de la muestra.

Como criterios de inclusión se establecieron que fueran pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de cáncer gástrico.

Se excluyeron a los pacientes que tuvieran tumores sincrónicos diferentes a cáncer gástrico y se eliminaron a aquellos cuya cirugía fue cancelada o el estadio de cáncer se reclasificara a etapa IV durante de la cirugía.

##### 4.3. Instrumentos.

No fue necesario utilizar ningún tipo de instrumento previamente diseñado y validado ya que las características de este estudio no lo ameritaban, no obstante, se utilizó una hoja de recolección de datos que incluía las siguientes variables: edad, género, etapa clínica, prehabilitación nutricional, peso, talla, IMC, resultados de laboratorios antes y después de la prehabilitación.

La decisión de darles prehabilitación nutricional a los pacientes antes de la cirugía fue decisión del médico adscrito a cargo del paciente.

#### 4.4. Procedimientos.

Se hizo una búsqueda intencionada de los expedientes de los pacientes con base en los ingresos de pacientes a piso de cirugía con diagnóstico de cáncer gástrico en los primeros tres meses del segundo semestre del 2022, se calculó el tamaño de muestra con la siguiente fórmula para poblaciones finitas:

$$n = 2 \left[ \frac{(Z_{\alpha} - Z_{\beta}) DE}{\mu_1 - \mu_2} \right]^2$$

En donde se dio los siguientes valores:

N = Total de la población.

$Z_{\alpha}$  = valor de z relacionado con  $\alpha = 0.05$  (se extrae de Tablas de referencia) = 1.64

$Z_{\beta}$  = valor de z relacionado con un  $\beta = 0.20$  (poder de 80 %). = 0.842

DE = desviación estándar

$\mu_1$  = media de grupo A

$\mu_2$  = media de grupo B

Y se eligieron a los pacientes de manera consecutiva y se dividieron en dos grupos, el grupo A o control al que no se le dio prehabilitación nutricional y el grupo B o de intervención que si se le dio prehabilitación nutricional.

La información necesaria se extrajo de los expedientes y se vació en una hoja de recolección de datos, cuando se completó el total de la muestra se vació toda la información de los pacientes en el programa Microsoft Excel para tener una copia de la base de datos de manera digital, como objetivos específicos se plantearon los siguientes:

- Conocer los parámetros nutricios en pacientes con cáncer gástrico con prehabilitación nutricional.

- Conocer los parámetros nutricios en pacientes con cáncer gástrico sin prehabilitación nutricional.

#### 4.5. Análisis estadístico.

Se realizó mediante estadística descriptiva por frecuencias y porcentajes, así como estadística descriptiva para identificar la eficacia y seguridad de la nutrición parenteral preoperatoria en pacientes con cáncer gástrico.

Se aplicaron también pruebas de Chi<sup>2</sup> y exacta de Fisher para variables no paramétricas.

Todo lo anterior se realizó mediante el procesador de datos estadístico SPSS IBM versión 25, en el cual se cambio el lenguaje de entrada de las variables a numérico, además se eliminó toda la información con la cual se podría haber identificado a los pacientes.

#### 4.6. Aspectos éticos.

El estudio fue aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud bajo el número de registro: Cofepris 17CI21114055, comité de ética 21CEI0022018073

Este protocolo fue diseñado de acuerdo con los lineamientos anotados en los siguientes códigos:

- Reglamento de la Ley General de Salud

De acuerdo con el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, para la salud, Títulos del primero al sexto y noveno 1987. Norma Técnica No. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las instituciones de atención a la salud y de acuerdo con el artículo 17 la participación de los pacientes en este estudio no conlleva ningún tipo de riesgo.

- Reglamento federal: título 45, sección 46 y que tiene consistencia con las buenas prácticas clínicas.
- Declaración de Helsinki: Principios técnicos en las investigaciones médicas en seres humanos, con última revisión en Escocia. Octubre 2000.

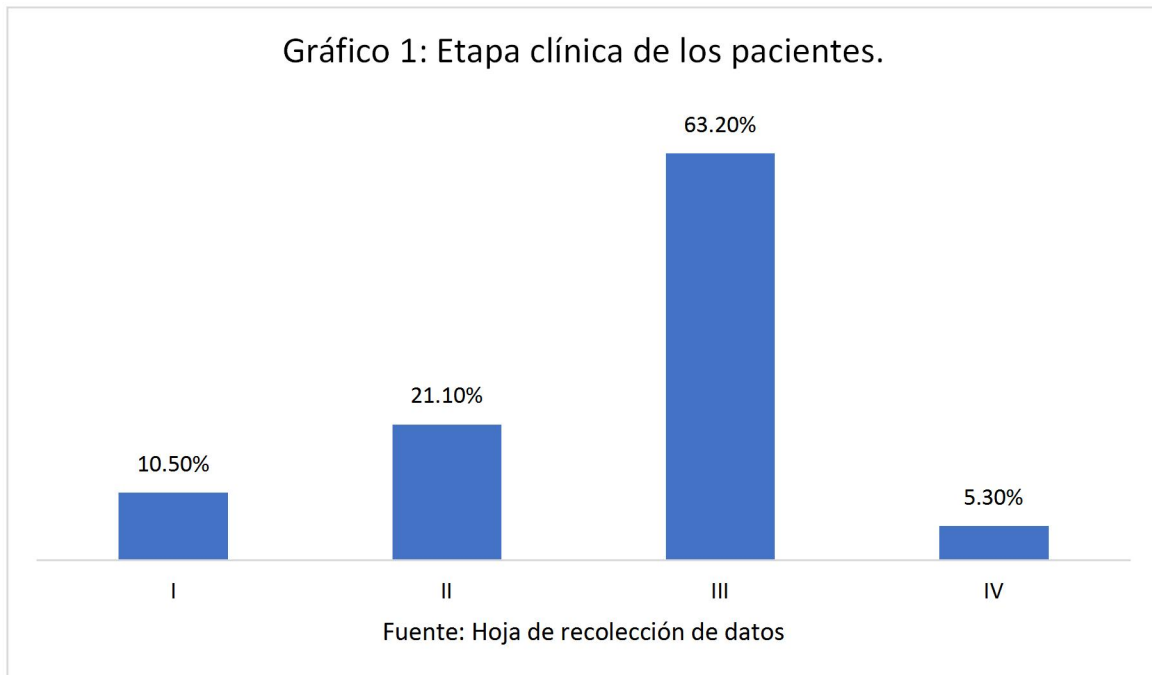
Principios éticos que tienen su origen en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, titulado: “Todos los sujetos en estudio firmaran el consentimiento informado acerca de los alcances del estudio y la autorización para usar los datos obtenidos en presentaciones y publicaciones científicas”.

En todo momento se conservó el anonimato de los pacientes participantes y los datos fueron utilizados únicamente con fines científicos.

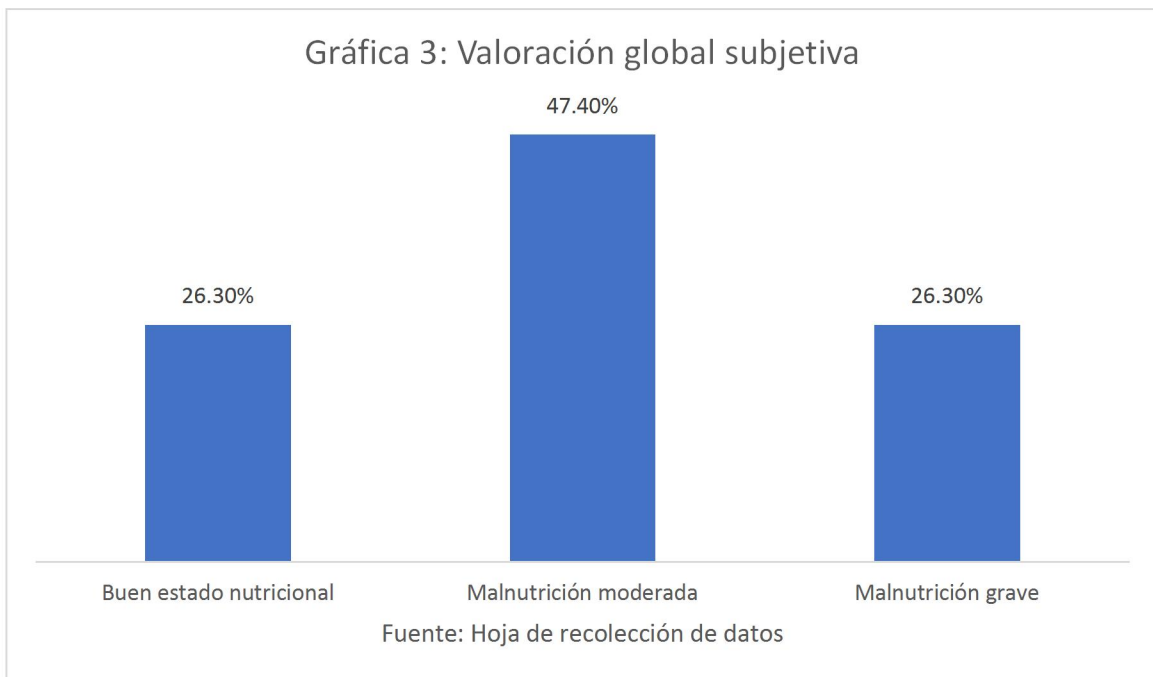
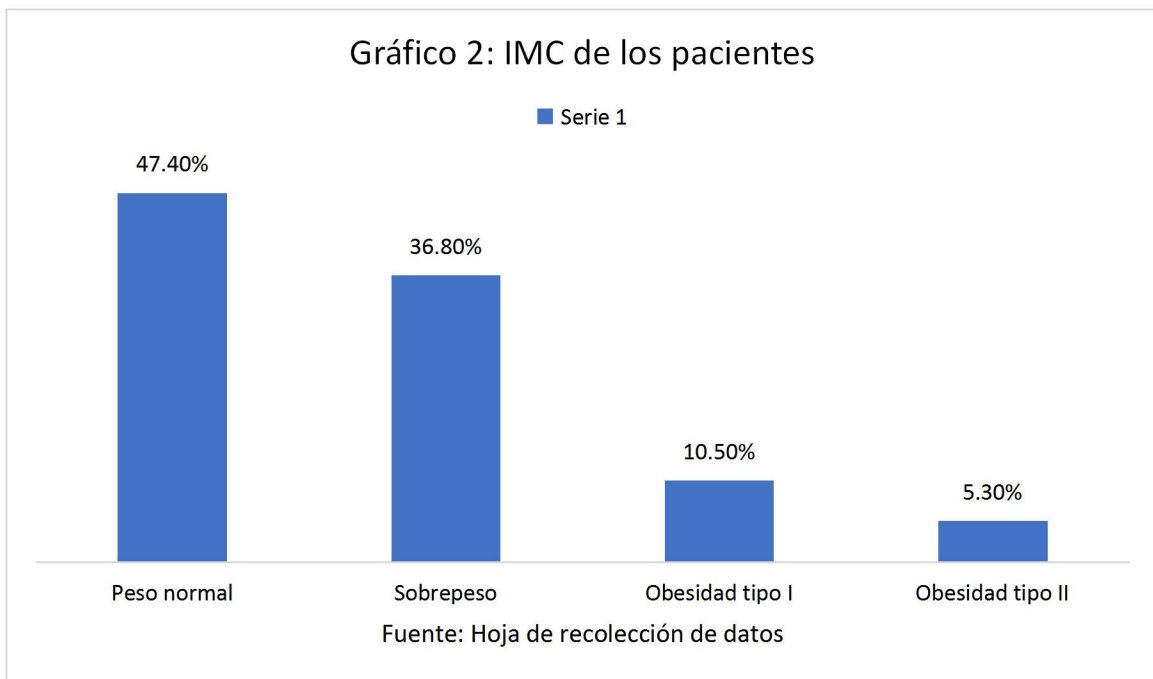
Clasificación: Con riesgo mínimo.

## 5. Resultados.

Se incluyeron 19 pacientes de los cuales 8(42.1%) fueron hombres y 11(57.9%) mujeres, de manera global tuvieron una media de edad de 59.95 años  $\pm$  13.76 años un mínimo de 29 años y máximo de 87 años con las siguientes etapas clínicas de cáncer gástrico.



Del total de los pacientes 12(63.2%) si recibieron prehabilitación mientras que 7(36.8%) no, la estancia intrahospitalaria en promedio fue de 9.21 días  $\pm$ 6.05 días, con una estancia máxima de 26 días, dentro de las comorbilidades 6(31.6%) tuvieron diabetes mellitus 2 mientras que 10(52.6%) tuvieron hipertensión arterial sistémica, el IMC y la valoración global subjetiva se muestra a continuación.



A todos los pacientes se les indicó realizar actividad física.

Las medidas antropométricas de los pacientes antes de iniciar la prehabilitación fueron las siguientes.

**Tabla 1: Medidas antropométricas iniciales**

	Peso al momento del diagnóstico	Peso prequirúrgico	Talla	IMC al momento del diagnóstico	IMC prequirúrgico
Media	70.8947	64.6368	1.5805	28.4674	25.8400
Desviación estándar	13.61737	13.17402	.10222	5.47021	4.96332
Mínimo	51.00	47.00	1.34	20.17	18.50
Máximo	106.00	96.00	1.78	43.50	39.44

**Fuente: Hoja de recolección de datos**

Mientras que los laboratorios iniciales son los siguientes

**Tabla 2: Química sanguínea inicial**

	Albúmina	Proteínas	Colesterol	Triglicéridos
Media	3.2647	5.7337	129.1579	113.3158
Desviación estándar	.56864	.80156	51.71209	45.98315
Mínimo	2.30	4.03	61.00	63.00
Máximo	4.40	7.20	271.00	286.00

**Fuente: Hoja de recolección de datos**

**Tabla 3: Biometría hemática inicial**

	Hemoglobina	Leucocitos	Linfocitos
Media	11.6205	9.3768	8.7632
Desviación estándar	1.33210	3.00376	4.55329
Mínimo	8.32	5.10	5.00
Máximo	14.06	13.60	19.00

**Fuente: Hoja de recolección de datos**

**Tabla 4: Electrolitos séricos iniciales**

	Fósforo	Magnesio	Calcio	Cloro	Potasio	Sodio
Media	3.7947	1.7895	8.1211	107.7368	4.2158	138.2105
Desviación estándar	1.17968	.33482	.80937	3.79828	.62828	2.95483
Mínimo	1.50	1.20	7.10	102.00	3.20	134.00
Máximo	5.50	2.30	10.60	115.00	5.10	146.00

**Fuente: Hoja de recolección de datos**

**Tabla 5: Bioimpedancia inicial**

	Grasa	Agua	Masa muscular	Masa ósea	Edad metabólica	Grasa visceral
Media	27.4947	50.4000	43.3263	2.3211	38.00	9.0526
Desviación estándar	10.42686	7.74762	8.49692	.43022	13.528	3.48766
Mínimo	11.60	39.10	33.10	1.80	17	4.00
Máximo	45.60	64.40	65.50	3.40	55	14.00

**Fuente: Hoja de recolección de datos**

La decisión de dar prehabilitación a los pacientes antes de la cirugía fue decisión de los doctores que se encontraban a cargo del paciente, los resultados de medidas antropométricas y de laboratorio luego de realizarse la cirugía fueron los siguientes

**Tabla 6: Química sanguínea finales**

	Albúmina	Proteínas	Colesterol	Triglicéridos
Media	3.5216	6.1637	137.3158	121.8947
Desviación estándar	.44512	.62117	35.93366	36.98182
Mínimo	2.48	4.72	83.00	79.00
Máximo	4.70	7.10	192.00	221.00

**Fuente: Hoja de recolección de datos**

**Tabla 7: Biometría hemática finales**

	Hemoglobina	Leucocitos	Linfocitos
Media	11.2489	9.0989	10.0105
Desviación estándar	.98891	1.81181	4.09904
Mínimo	9.70	6.10	5.00
Máximo	13.20	13.68	22.00

**Fuente: Hoja de recolección de datos****Tabla 8: Electrolitos séricos finales**

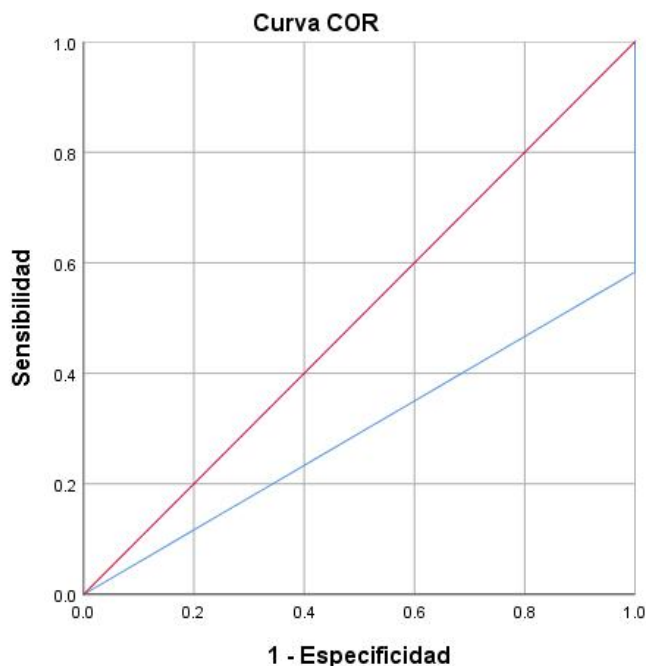
	Fósforo	Magnesio	Calcio	Cloro	Potasio	Sodio
Media	3.7895	2.2158	8.2684	106.7368	4.1000	140.1579
Desviación estándar	.81642	.25443	.55583	3.75414	.43333	3.43613
Mínimo	2.30	1.90	7.30	101.00	3.60	134.00
Máximo	4.80	2.70	9.20	112.00	4.90	146.00

**Fuente: Hoja de recolección de datos****Tabla 9: Bioimpedancia finales**

	Grasa	Agua	Masa muscular	Masa ósea	Edad metabólica	Grasa visceral
Media	23.8474	51.5737	44.7632	2.3526	35.32	7.5789
Desviación estándar	9.68271	6.93380	7.93839	.38926	9.821	2.24390
Mínimo	13.60	40.90	32.20	1.70	12	4.00
Máximo	41.50	60.40	66.60	3.10	50	11.00

**Fuente: Hoja de recolección de datos**

Se realizó una corva ROC para asociar los día de estancia intrahospitalaria y el antecedente de prehabilitación que arrojó el siguiente gráfico



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Que dio un área bajo la curva de .292, una sensibilidad del 42%, especificidad del 100%, VPP de 100% y VPN de 46% y un punto de corte en 7 días de hospitalización.

**Tabla 10: Días hospitalizados por grupo de prehabilitación**

	Días hospitalizados		p
	Media	Desviación estándar	
Pacientes con prehabilitación	8.33	4.1	0.051
Pacientes sin prehabilitación	11.14	7.9	

**Fuente: Hoja de recolección de datos**

Para conocer la normalidad de las variables se utilizó prueba estadística de Shapiro-Wilk con los siguientes resultados:

<b>Tabla 11: Pruebas de normalidad</b>						
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Prehabilitación	.403	19	<u>.000</u>	.616	19	<u>.000</u>

**Fuente: Hoja de recolección de datos**

Por lo que obtener un valor de  $p < 0.05$  en este caso de  $p = 0.000$  la muestras no tienen den a la normalidad por lo que se decidió utilizar prueba estadística de Wilcoxon para comparar las variables entre los dos grupos.

Se evaluaron los laboratorios antes y después de los pacientes con prehabilitación y sin prehabilitación y estos fueron los siguientes resultados.

<b>Tabla 12: Comparación de medidas en pacientes con prehabilitación nutricional</b>			
Variable	Media inicial	Media posterior	$p$
Albúmina	3.2508	3.6692	<u>.020</u>
Proteínas	5.8267	6.5033	<u>.010</u>
Hemoglobina	11.4217	11.1350	.533
Colesterol	130.8333	145.3333	.117
Triglicéridos	120.5833	117.7500	.937
Fósforo	3.5000	3.6583	.859
Magnesio	1.8250	2.2500	<u>.008</u>
Calcio	7.9000	8.2417	.083
Cloro	108.0833	107.6667	.389
Potasio	4.1750	4.1083	.587

Sodio	138.0833	139.9167	<u>.020</u>
Leucocitos	9.6492	9.0233	.444
Linfocitos	9.0000	9.7500	.646
Grasa	29.3583	24.5333	.109
Agua	48.8333	50.8000	.638
Masa muscular	42.2833	45.0333	<u>.031</u>
Masa ósea	2.2500	2.3167	.286
Edad metabólica	38.0833	33.0833	.327
Grasa visceral	8.5000	7.0833	.075

**Fuente: Hoja de recolección de datos**

**Tabla 13: Comparación de medidas en pacientes sin prehabilitación nutricional**

Variable	Media inicial	Media posterior	<i>p</i>
Albúmina	3.1314	3.2400	.610
Proteínas	5.3786	5.5029	.236
Hemoglobina	12.1329	11.5814	.176
Colesterol	123.4286	132.7143	.236
Triglicéridos	95.4286	147.0000	.611
Fósforo	4.2143	3.9714	.171
Magnesio	1.7000	2.1571	.051
Calcio	8.3714	8.3857	.735

Cloro	107.4286	105.2857	.498
Potasio	4.1571	4.2429	.752
Sodio	138.7143	139.5714	.233
Leucocitos	9.8386	9.1171	.310
Linfocitos	8.5000	12.3143	.235
Grasa	26.5000	25.1429	.074
Agua	51.4000	51.2571	.671
Masa muscular	42.4857	41.5857	.236
Masa ósea	2.3000	2.2571	.157
Edad metabólica	38.4286	37.8571	.611
Grasa visceral	9.2857	7.8571	<u>.039</u>

**Fuente: Hoja de recolección de datos**

## 6. Discusión.

La frecuencia de cáncer gástrico va en aumento alrededor del mundo principalmente por cambios en el estilo de vida que aumentan los factores de riesgo, este tipo de neoplasia maligna por si misma ya confiere cierto grado de desnutrición a los pacientes por la evolución natural de la enfermedad y sumado a esto la cirugía aumenta más la desnutrición de los pacientes.

En esta tesis se estudió a los pacientes con cáncer gástrico en un hospital de tercer nivel, se incluyeron 19 pacientes en los que la mayoría fueron mujeres con una media de edad de 59.95 años y predominó la etapa clínica III, la principal comorbilidad fue la DM2 lo cual coincide con las tasas epidemiológicas del cáncer gástrico (2).

La mayoría de los pacientes tuvo prehabilitación nutricional y de manera global se encontró un tiempo de hospitalización de 9.21 días, en cuanto al IMC predominó el peso normal y en cuanto a la valoración global subjetiva, la principal calificación fue malnutrición moderada.

Se realizó una curva ROC para conocer el promedio de tiempo de hospitalización en los pacientes, se buscó principalmente el tiempo que duraron los pacientes con prehabilitación nutricional y se estableció un punto de corte en 7 días con un VPP del 100% y un VPN del 46%, lo cual coincide con un estudio comparativo que realizaron *Wang et al*; en el que compararon a pacientes con cáncer gástrico con y sin prehabilitación nutricional y reportaron que el tiempo en el que los pacientes con prehabilitación nutricional iniciaron la deambulacion fue más rápida y sus estancias intrahospitalarias fueron más cortas en comparación con el grupo control ambos aspectos con un valore de  $p < 0.05$  (27).

En cuanto a los pacientes con prehabilitación nutricional se encontró una mejora en sus laboratorios en específico en los niveles de albúmina, proteínas totales algunos electrolitos séricos como magnesio, sodio y la masa muscular también aumentó con valores de  $p = 0.020$ ,  $0.010$ ,  $0.008$ ,  $0.020$  y  $0.031$  respectivamente que además son hallazgos que se encuentran en otros estudios por ejemplo en un estudio realizado por *Ramizah et al*, en el que compararon el efecto de la prehabilitación nutricional en pacientes con cáncer gastrointestinal, encontraron que el grupo de observación mejoró sus niveles de proteínas totales  $p = 0.001$  y de calorías totales  $p = 0.001$  y que si bien en este estudio no se midieron las calorías totales,

si confiere un aumento al conocimiento médico ya que también demuestra que los valores de los electrolitos y la masa muscular se ven beneficiados (28).

En contraste con los pacientes sin prehabilitación nutricional ya que solamente los niveles de grasa visceral tuvieron una diferencia significativa con un valor de  $p=0.039$ .

La principal fortaleza de esta tesis es que se demostró que prehabilitar nutricionalmente a los pacientes con los recursos que tiene el hospital ayuda significativamente a los pacientes en su estado nutricional y que no solamente mantiene el estado que ellos tenían antes de la intervención quirúrgica sino que también ayuda a mejorar sus parámetros después de operados, lo cual impactará de forma positiva en la recuperación del paciente, disminuye el tiempo de hospitalización ya que de manera global se encontró un promedio de 9 días mientras que en los pacientes con prehabilitación nutricional fue de 7 días.

Sumado a lo anterior el hecho de prehabilitar a los pacientes promueve una mejor visión sobre su enfermedad a los pacientes ya que el no estar tanto tiempo en el hospital y el saber que mejoraron su nutrición les brinda un panorama más alentador para que continúen con su esquema de tratamiento y puedan vencer al cáncer.

La principal debilidad de esta tesis es que no se pudo implementar un programa de prehabilitación en los pacientes que combinara un régimen de actividad física propuesto por un experto en rehabilitación física, una dieta que iniciara desde antes de hospitalizarse el paciente y acompañamiento psicológico ya que estos tres son pilares fundamentales para obtener los mejores resultados posibles por lo que se sugiere que en un futuro se hagan estudios en este tipo de población en los cuales intervenga un equipo multidisciplinario para dar tratamiento, prehabilitación y seguimiento en personas con esta patología.

No obstante, a pesar de no lograr un programa de prehabilitación nutricional multidisciplinario, con lo que se hizo se observó que se obtienen buenos resultados y que valdría la pena implementar este tipo de pautas terapéuticas en todos los pacientes con cualquier tipo de cáncer del sistema digestivo y poco a poco valorar su introducción en pacientes con patologías benignas pero que suponen un riesgo en el estado nutricional de los pacientes

## 7. Conclusiones.

La prehabilitación nutricional en los enfermos con cáncer gástrico tiene efectos positivos en el estado nutricional de los pacientes con cáncer gástrico, así como también disminuye sus días de estancia hospitalaria.

## 8. Bibliografia.

1. Petryszyn P, Chapelle N, Matysiak-Budnik T. Gastric Cancer: Where Are We Heading? *Dig Dis.* 2020;38(4):280–5.
2. Machlowska J, Baj J, Sitarz M, Maciejewski R, Sitarz R. Gastric cancer: Epidemiology, risk factors, classification, genomic characteristics and treatment strategies. *Int J Mol Sci.* 2020;21(11).
3. Thrift AP, El-Serag HB. Burden of Gastric Cancer. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2020;18(3):534–42.
4. Poorolajal J, Moradi L, Mohammadi Y, Cheraghi Z, Gohari-Ensaf F. Risk factors for stomach cancer: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiol Health.* 2020;42:1–8.
5. Smyth EC, Verheij M, Allum W, Cunningham D, Cervantes A, Arnold D, et al. Gastric cancer: ESMO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2016;27(August):v38–49.
6. Chao J, Cooke D, Corvera C, Bentrem DJ, D’Amico TA, Ajani JA, et al. NCCN Guidelines Version 5.2021 Gastric Cancer. *Natl Compr Cancer Netw [Internet].* 2021;5.2021. Available from: <https://www.nccn.org/guidelines/guidelines-detail?category=1&id=1434>
7. Necula L, Matei L, Dragu D, Neagu AI, Mambet C, Nedeianu S, et al. Recent advances in gastric cancer early diagnosis. *World J Gastroenterol.* 2019;25(17):2029–44.
8. Wang FH, Zhang XT, Li YF, Tang L, Qu XJ, Ying JE, et al. The Chinese Society of Clinical Oncology (CSCO): Clinical guidelines for the diagnosis and treatment of gastric cancer, 2021. *Cancer Commun.* 2021;41(8):747–95.
9. Cancer [Internet]. 2021. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
10. Stewart OA, Wu F, Chen Y. The role of gastric microbiota in gastric cancer. *Gut Microbes.* 2020;11(5):1220–30.

11. Toh JWT, Wilson RB. Pathways of gastric carcinogenesis, helicobacter pylori virulence and interactions with antioxidant systems, vitamin C and phytochemicals. *Int J Mol Sci*. 2020;21(17):1–45.
12. Coker OO, Dai Z, Nie Y, Zhao G, Cao L, Nakatsu G, et al. Mucosal microbiome dysbiosis in gastric carcinogenesis. *Gut*. 2018;67(6):1024–32.
13. Kahroba H, Hejazi MS, Samadi N. Exosomes: from carcinogenesis and metastasis to diagnosis and treatment of gastric cancer. *Cell Mol Life Sci* [Internet]. 2019;76(9):1747–58. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00018-019-03035-2>
14. Smyth EC, Nilsson M, Grabsch HI, van Grieken NC, Lordick F. Gastric cancer. *Lancet*. 2020;396(10251):635–48.
15. Thrumurthy SG, Chaudry MA, Hochhauser D, Mughal M. The diagnosis and management of gastric cancer. *BMJ*. 2013;347(November):1–9.
16. Yao K, Uedo N, Kamada T, Hirasawa T, Nagahama T, Yoshinaga S, et al. Guidelines for endoscopic diagnosis of early gastric cancer. *Dig Endosc*. 2020;32(5):663–98.
17. American cancer society. Detección temprana , diagnóstico y clasificación por etapaS. *Am cancer Soc* [Internet]. 2018;1–27. Available from: <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/8950.00.pdf>
18. Sexton RE, Al Hallak MN, Diab M, Azmi AS. Gastric cancer: a comprehensive review of current and future treatment strategies. *Cancer Metastasis Rev*. 2020;39(4):1179–203.
19. Trépanier M, Minnella EM, Paradis T, Awasthi R, Kaneva P, Schwartzman K, et al. Improved Disease-free Survival after Prehabilitation for Colorectal Cancer Surgery. *Ann Surg*. 2019;270(3):493–501.
20. Minnella EM, Awasthi R, Loisel SE, Agnihotram R V., Ferri LE, Carli F. Effect of Exercise and Nutrition Prehabilitation on Functional Capacity in Esophagogastric Cancer Surgery: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg*. 2018;153(12):1081–9.
21. Bausys A, Luksta M, Kuliavas J, Anglickiene G, Maneikiene V, Gedvilaite L, et al. Personalized trimodal prehabilitation for gastrectomy. *Medicine (Baltimore)*.

2020;99(27):e20687.

22. Liu Z, Ge X, Chen L, Sun F, Ai S, Kang X, et al. The Addition of  $\omega$ -3 Fish Oil Fat Emulsion to Parenteral Nutrition Reduces Short-Term Complications after Laparoscopic Surgery for Gastric Cancer. *Nutr Cancer* [Internet]. 2020 Oct 7;1–8. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01635581.2020.1830126>
23. Xu L, Huang Z, Zhang H, Chen X, Zhang W, Shi M, et al. Impact of Preoperative Short-Term Parenteral Nutrition Support on the Clinical Outcome of Gastric Cancer Patients: A Propensity Score Matching Analysis. *J Parenter Enter Nutr* [Internet]. 2021 May 12;45(4):729–37. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jpen.1944>
24. Thomas G, Tahir MR, Bongers BC, Kallen VL, Slooter GD, Van Meeteren NL. Prehabilitation before major intra-abdominal cancer surgery: A systematic review of randomised controlled trials. *Eur J Anaesthesiol*. 2019;36(12):933–45.
25. Hijazi Y, Gondal U, Aziz O. A systematic review of prehabilitation programs in abdominal cancer surgery. *Int J Surg* [Internet]. 2017;39:156–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijsu.2017.01.111>
26. Gillis C, Buhler K, Bresee L, Carli F, Gramlich L, Culos-Reed N, et al. Effects of Nutritional Prehabilitation, With and Without Exercise, on Outcomes of Patients Who Undergo Colorectal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *Gastroenterology* [Internet]. 2018;155(2):391-410.e4. Available from: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2018.05.012>
27. Wang Y, Zhou Q. The effect of accelerated rehabilitation nursing on postoperative recovery, nutritional status, and psychological status in patients with gastric cancer. *Am J Transl Res* [Internet]. 2021;13(4):3666–73. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34017549>
28. Ramizah MS, Tee SC, Muhammad SJ, Abdul AH, Shahabuddin NH, Saiyidah Adila A. The impact of prehabilitation in upper gastrointestinal cancer underwent major surgery. *Med J Malaysia* [Internet]. 2023 Jan;78(1):39–45. Available from:

9. Anexos.

Purpose (diagnosis/evaluation)	Grade I recommendations	Grade II recommendations	Grade III recommendations
Qualitative	Gastroscopy + biopsy (Evidence 1A)	Cytological examination (Evidence 2A) <sup>a</sup>	
Location	Gastroscopy (Evidence 1A) Abdominal enhanced CT scan (Evidence 1A)	Abdominal MRI (Evidence 2A)	X-ray barium double contrast radiography (Evidence 2B)
Staging	Abdominal and pelvic enhanced CT scan <sup>b</sup> (Evidence 1B) Chest CT <sup>c</sup> (Evidence 1B) EUS <sup>d</sup> (Evidence 1A)	Abdominal MRI <sup>e</sup> (Evidence 2A) PET/CT (Evidence 2A) Diagnostic laparoscopy and examination of intra-peritoneal washings <sup>f</sup> (Evidence 1B)	
Treatment efficacy	Abdominal and pelvic enhanced CT scan <sup>g</sup> (Evidence 1A)	Gastroscopy (Evidence 2A) PET/CT (Evidence 1B) Abdominal MRI (Evidence 2A)	Functional imaging examination <sup>h</sup> (Evidence 3)

Tabla 1: Estudios de imagenología, obtenida de: Wang FH, Zhang XT, Li YF, Tang L, Qu XJ, Ying JE, et al. The Chinese Society of Clinical Oncology (CSCO): Clinical guidelines for the diagnosis and treatment of gastric cancer, 2021. Cancer Commun. 2021;41(8):747–95.

Etapa AJCC	Agrupamiento para establecer la etapa	Descripción de la etapa*
<b>0</b>	<b>Tis</b> <b>N0</b> <b>M0</b>	Hay displasia de alto grado (células de aspecto muy anormal) en el revestimiento del estómago O hay células cancerosas sólo en la capa superior de las células de la mucosa (la capa más interna del estómago), y no han crecido hacia las capas más profundas de tejido, tal como la lámina propia (Tis). Esta etapa también se conoce como carcinoma in situ (Tis). No hay propagación a los ganglios linfáticos cercanos (N0) ni a sitios distantes (M0).
<b>IA</b>	<b>T1</b> <b>N0</b> <b>M0</b>	El tumor creció desde la capa superior de las células de la mucosa hacia las próximas capas inferiores, tal como la lámina propia, la capa muscular de la mucosa (muscularis mucosae) o la submucosa (T1). No se ha propagado a los

		ganglios linfáticos adyacentes (N0), ni a sitios distantes (M0).
<b>IB</b>	<b>T1</b> <b>N1</b> <b>M0</b>	El cáncer creció desde la capa superior de las células de la mucosa hacia las próximas capas inferiores, tal como la lámina propia, la capa muscular de la mucosa (muscularis mucosae) o la submucosa (T1) <b>Y</b> se ha propagado a entre uno y dos ganglios linfáticos adyacentes (N1). No se ha propagado a sitios distantes (M0).
	O	
	<b>T2</b> <b>N0</b> <b>M0</b>	El cáncer está creciendo hacia la capa muscularis propia (T2).  No se ha propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (N0), ni a sitios distantes (M0).
<b>IIA</b>	<b>T1</b> <b>N2</b> <b>M0</b>	El cáncer creció desde la capa superior de las células de la mucosa hacia las próximas capas inferiores, tal como la lámina propia, la capa muscular de la mucosa (muscularis mucosae) o la submucosa (T1) <b>Y</b> se ha propagado a entre tres y seis ganglios linfáticos adyacentes (N2).  No se ha propagado a sitios distantes (M0).
	O	
	<b>T2</b> <b>N1</b> <b>M0</b>	El cáncer está creciendo hacia la capa muscular propia (T2) <b>Y</b> se ha propagado a entre 1 y 2 ganglios linfáticos adyacentes (N1), pero no a sitios distantes (M0).
	O	
	<b>T3</b> <b>N0</b>	El cáncer está creciendo hacia la capa subserosa (T3).  No se ha propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (N0),

	<b>M0</b>	ni a sitios distantes (M0).
<b>IIB</b>	<b>T1</b> <b>N3a</b> <b>M0</b>	El cáncer creció desde la capa superior de las células de la mucosa hacia las próximas capas inferiores, tal como la lámina propia, la capa muscular de la mucosa (muscularis mucosae) o la submucosa (T1) <b>Y</b> se ha propagado a entre 7 y 15 ganglios linfáticos adyacentes (N3a).  No se ha propagado a sitios distantes (M0).
	O	
	<b>T2</b> <b>N2</b> <b>M0</b>	El cáncer está creciendo hacia la capa muscularis propia (T2) <b>Y</b> se ha propagado a entre 3 y 6 ganglios linfáticos adyacentes (N2). No se ha propagado a sitios distantes (M0).
	O	
	<b>T3</b> <b>N1</b> <b>M0</b>	El cáncer está creciendo hacia la capa subserosa (T3) <b>Y</b> se ha propagado a entre 1 y 2 ganglios linfáticos adyacentes (N1), pero no a sitios distantes (M0).
	O	
	<b>T4a</b> <b>N0</b> <b>M0</b>	El tumor ha crecido a través de la pared del estómago hacia la serosa, pero el cáncer no ha crecido hacia ningún órgano o estructura adyacente (T4a). No se ha propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (N0), ni a sitios distantes (M0).
<b>IIIA</b>	<b>T2</b> <b>N3a</b> <b>M0</b>	El cáncer está creciendo hacia la capa muscularis propia (T2) <b>Y</b> se ha propagado a entre 7 y 15 ganglios linfáticos adyacentes (N3a). No se ha propagado a sitios distantes (M0).

	O	
	<b>T3</b> <b>N2</b> <b>M0</b>	El cáncer está creciendo hacia la capa subserosa (T3) <b>Y</b> se ha propagado a entre 3 y 6 ganglios linfáticos adyacentes (N2). No se ha propagado a sitios distantes (M0).
	O	
	<b>T4a</b> <b>N1</b> <b>M0</b>	El cáncer ha crecido a través de la pared del estómago hacia la serosa, pero no ha crecido hacia ningún órgano o estructura adyacente (T4a). Se ha propagado a entre 1 y 2 ganglios linfáticos adyacentes (N1), pero no a sitios distantes (M0).
	O	
	<b>T4a</b> <b>N2</b> <b>M0</b>	El cáncer ha crecido a través de la pared del estómago hacia la serosa, pero no ha crecido hacia ningún órgano o estructura adyacente (T4a). Se ha propagado a entre 3 y 6 ganglios linfáticos adyacentes (N1), pero no a sitios distantes (M0).
	O	
	<b>T4b</b> <b>N0</b> <b>M0</b>	El cáncer ha crecido a través de la pared del estómago y hacia los órganos o estructuras adyacentes (T4b). No se ha propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (N0), ni a sitios distantes (M0).
<b>IIIB</b>	<b>T1</b> <b>N3b</b> <b>M0</b>	El cáncer creció desde la capa superior de las células de la mucosa hacia las próximas capas inferiores, tal como la lámina propia, la capa muscular de la mucosa (muscularis mucosae) o la submucosa (T1) <b>Y</b> se ha propagado a entre 16

	o más ganglios linfáticos adyacentes (N3b). No se ha propagado a sitios distantes (M0).
O	
<b>T2</b> <b>N3b</b> <b>M0</b>	El cáncer está creciendo hacia la capa muscular propia (T2) <b>Y</b> se ha propagado a entre 16 o más ganglios linfáticos adyacentes (N3b).  No se ha propagado a sitios distantes (M0).
O	
<b>T3</b> <b>N3a</b> <b>M0</b>	El cáncer está creciendo hacia la capa subserosa (T3) <b>Y</b> se ha propagado a entre 7 y 15 ganglios linfáticos adyacentes (N3a).  No se ha propagado a sitios distantes (M0).
O	
<b>T4a</b> <b>N3a</b> <b>M0</b>	El cáncer ha crecido a través de la pared del estómago hacia la serosa, pero no ha crecido hacia ningún órgano o estructura adyacente (T4a) <b>Y</b> se ha propagado a entre 7 y 15 ganglios linfáticos adyacentes (N3a).  No se ha propagado a sitios distantes (M0).
O	
<b>T4b</b> <b>N1</b> <b>M0</b>	El cáncer ha crecido a través de la pared del estómago y hacia los órganos o estructuras adyacentes (T4b).  Se ha propagado a entre 1 y 2 ganglios linfáticos adyacentes (N1), pero no a sitios distantes (M0).

	O	
	<b>T4b</b> <b>N2</b> <b>M0</b>	El cáncer ha crecido a través de la pared del estómago y hacia los órganos o estructuras adyacentes (T4b). Se ha propagado a entre 3 y 6 ganglios linfáticos adyacentes (N1), pero no a sitios distantes (M0).
<b>IIIC</b>	<b>T3</b> <b>N3b</b> <b>M0</b>	El cáncer está creciendo hacia la capa subserosa (T3) <b>Y</b> se ha propagado a 16 o más ganglios linfáticos adyacentes (N3b). No se ha propagado a sitios distantes (M0).
	O	
	<b>T4a</b> <b>N3b</b> <b>M0</b>	El cáncer ha crecido a través de la pared del estómago hacia la serosa, pero no ha crecido hacia ningún órgano o estructura adyacente (T4a) <b>Y</b> se ha propagado a 16 o más ganglios linfáticos adyacentes (N3b). No se ha propagado a sitios distantes (M0).
	O	
	<b>T4b</b> <b>N3a</b> <b>M0</b>	El cáncer ha crecido a través de la pared del estómago hacia órganos o estructuras adyacentes (T4b) <b>Y</b> se ha propagado a entre 7 y 15 ganglios linfáticos adyacentes (N3a). No se ha propagado a sitios distantes (M0).
	O	
	<b>T4b</b> <b>N3b</b> <b>M0</b>	El cáncer ha crecido a través de la pared del estómago hacia órganos o estructuras adyacentes (T4b) <b>Y</b> se ha propagado a 16 o más ganglios linfáticos adyacentes (N3b). No se ha propagado a sitios distantes (M0).

<b>IV</b>	<b>Cualquier T</b> <b>Cualquier N</b> <b>M1</b>	<p>El cáncer puede crecer hacia cualquiera de las capas (Cualquier T) y podría o no haberse propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (Cualquier N).</p> <p>Se ha propagado a órganos distantes como el hígado, los pulmones, el cerebro o el peritoneo (la membrana que recubre el espacio alrededor de los órganos del sistema digestivo) (M1).</p>
-----------	---	--

Tabla 2: Clasificación TNM, obtenida de: American cancer society. Detección temprana , diagnóstico y clasificación por etapaS. Am cancer Soc [Internet]. 2018;1–27. Available from: <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/8950.00.pdf>

Consentimiento informado.

		<b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL</b> <b>UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y</b> <b>POLÍTICAS DE SALUD</b> <b>COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</b> <b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</b> <b>(ADULTOS)</b>
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN		
Nombre del estudio:	Asociación de los parámetros nutricios y la estancia hospitalaria de los pacientes con cáncer gástrico con vs sin prehabilitación nutricional.	
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica	
Lugar y fecha:	Puebla, Puebla a _____ de _____ de _____ .	
Número de registro:	Pendiente de autorización	
Justificación y objetivo del estudio:	El objetivo es conocer como se encuentra el paciente en aspectos de nutrición antes de la cirugía para poder brindar una preparación con dietas especiales y aumentarla ya que se ha visto que los pacientes que reciben este tipo de terapias previas a su cirugía tienen una mejor recuperación.	
Procedimientos:	Se le brindará dieta especial rica en vitaminas, minerales y proteína antes de llevar a cabo su cirugía.	
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno a usted.	
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	El nivel de nutrición que tiene será mayor al termino de la preparación antes de su cirugía.	
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Si usted lo desea puede preguntar a los investigadores de este trabajo.	
Participación o retiro:	Es totalmente voluntario sin que se afecte su atención médica.	
Privacidad y confidencialidad:	En todo momento se mantendrá el anonimato de sus datos, síntomas y cualquier información que sea proporcionada.	
En caso de colección de material biológico (si aplica):		
	No autoriza que se tome la muestra.	
	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.	
<b>X</b>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.	
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No aplica	
Beneficios al término del estudio:	Saber a qué especialista puede acudir en caso de que existan molestias post quirúrgicas.	
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Jesús Antonio Milán López.		
Investigador Responsable:	Carlos Alberto López Bernal	
Colaboradores:	Jesús Antonio Milán López, Arturo García Galicia.	
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4º piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: <a href="mailto:comision.etica@imss.gob.mx">comision.etica@imss.gob.mx</a>		
_____	_____	
Nombre y firma del participante	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento	
Testigo 1	Testigo 2	
_____	_____	
Nombre, dirección, relación y firma	Nombre, dirección, relación y firma	
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.		
<b>Clave: 2810-009-013</b>		

Hoja de recolección de datos

Nombre:							
Edad				FN:			
NSS				Sexo:			
<b>ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS</b>							
Peso:			Talla:			IMC	
Tabaquismo:				Alcoholismo:			
Actividad física:		Sí	No	Intensidad	Baja	Media	Alta
<b>ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS</b>							
Comorbilidad:	DM2	HAS	Otra:				
Diagnóstico					EC:		
Días de hospitalización prequirúrgica				Días de hospitalización postquirúrgica			
Días de DP				Esquema de NPT completo	Sí	No	
Complicaciones postquirúrgicas			Sí	No	Cuál:		
Karnofsky:				ECOG:			
<b>Evaluación EWGSOP</b>			Hay sarcopenia		No hay sarcopenia		
<b>Valoración Global Subjetiva</b>							
A. Antecedentes							
1. Cambio de peso							
Pérdida en general en los pasados seis meses: Cantidad: _____ Kg % de pérdida: _____							
Cambios en las últimas dos semanas: _____ incremento _____ sin cambio _____ disminución							
2. Cambios en la ingesta dietética (Relativo a lo normal)							
_____ Sin cambios							
_____ Cambios							
Duración: _____ Semanas: _____							
_____ Tipo							
Dieta sólida subóptima							
Dieta líquida							
_____ Líquidos hipocalóricos							
Inanición: _____							
3. Síntomas gastrointestinales (Que duran > 2 semanas)							
Ninguno							
Anorexia							
Nausea							
Diarrea							
Vómito							
Otro: _____							
4. Capacidad funcional							
_____ Sin disfunción							
_____ Disfunción							
Duración _____ en _____ semanas:							
_____ Tipo							
Trabajando subópticamente							
_____ Ambulatorio							

_____ En cama						
<b>5. Enfermedad y su relación con requerimientos nutricionales</b>						
Diagnóstico primario:						
Demandas metabólicas (estrés):		Sin estrés	Estrés bajo	Estrés moderado	Estrés alto	
B. Física						
Especifique: 0 = Normal, 1 = Leve, 2 = Moderada, 3 = Intensa.						
Pérdida de grasa subcutánea		0	1	2	3	
Atrofia muscular		0	1	2	3	
Edema en tobillo		0	1	2	3	
Edema sacro		0	1	2	3	
Ascitis		0	1	2	3	
<b>C. Clasificación de la Valoración Global Subjetiva</b>						
A: Bien nutrido						
B: Moderadamente nutrido						
C: Gravemente desnutrido						
Otras observaciones:						
<b>LABORATORIOS PRE.</b>						
QSC						
PFH						
BH						
OTRO						
<b>LABORATORIOS POS,</b>						
QSC						
PFH						
BH						
OTRO						
<b>DÍAS DE ESTANCIA HOPITALARIA TOTALES:</b>						