



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI  
UMAE DE ONCOLOGIA

## GASTRECTOMÍA LAPAROSCÓPICA EN EL TRATAMIENTO DEL CÁNCER GÁSTRICO

### TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN:  
CIRUGIA ONCOLOGICA DE ADULTOS

PRESENTA:

**Dr. Erick Rolando Rocha Guevara**

Cirujano Oncólogo, médico adscrito, Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Oncología, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. Avenida Cuauhtémoc 330, Colonia Doctores, Delegación Cuauhtémoc, 06720 Ciudad de México, D.F.

01 55 2727 4093

[drerrg@hotmail.com](mailto:drerrg@hotmail.com)

ASESOR:

**Dr. Marcos Gutiérrez De La Barrera**

Cirujano Oncólogo, Jefe de la División de Investigación, Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Oncología, Centro Médico nacional Siglo XXI, IMSS. Avenida Cuauhtémoc 330, Colonia Doctores, Delegación Cuauhtémoc, 06720 Ciudad de México, D.F.

5627 6960

[margub@prodigy.net.mx](mailto:margub@prodigy.net.mx)



México D.F. Agosto de 2016



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.

MÉXICO  
GOBIERNO DE LA FEDERACIÓN



**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



### Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3602** con número de registro **13 CI 09 015 164** ante  
COFEPRIS

HOSPITAL DE ONCOLOGIA, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI, D.F. SUR

FECHA **05/05/2016**

**DR. ERICK ROLANDO ROCHA GUEVARA**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

#### **Gastrectomía laparoscópica en el tratamiento del cáncer gástrico**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, 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 U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2016-3602-24

ATENTAMENTE

**DR. (A) PEDRO ESCUDERO DE LOS RÍOS**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3602

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

---

DR. MARCOS GUTIÉRREZ DE LA BARRERA

Cirujano Oncólogo, Jefe de la División de Investigación  
Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Oncología, Centro  
Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. Avenida Cuauhtémoc 330, Colonia  
Doctores, Delegación Cuauhtémoc, 06720 Ciudad de México, D.F.  
Tel. 5627 6960 e-mail: [margub@prodigy.net.mx](mailto:margub@prodigy.net.mx)

---

DR. JOSE FRANCISCO GALLEGOS HERNANDEZ.

Jefe del Curso de Postgrado  
Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Oncología,  
Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.  
Tel: 5510686006 e-mail: [gal61@prodigy.net.mx](mailto:gal61@prodigy.net.mx)

---

Dr. GABRIEL GONZALEZ ÁVILA

Director de Educación en Salud  
Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Oncología,  
Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.

Este trabajo fue realizado en el Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI y en el servicio de sarcomas y tumores de tubo digestivo alto, bajo la dirección del Dr. Marcos Gutierrez De La Barrera

“Good, better, best. Never let it rest.  
Until your good is better and your better is best”

Tim Duncan

**Agradecimientos:**

A Dios, que me ha permitido seguir adelante en mis proyectos.

A mi madre, padre y hermanos, que desde la distancia siempre me han brindado su apoyo y cariño.

A mi esposa Silvana, por las horas que le he quitado a mi lado, por ser el motor de mi diario vivir.

A mi Amayita, porque espero se sienta orgullosa de su padre.

## **INDICE**

Índice de figuras y tablas .....	8
Resumen .....	9
Abstract .....	10
1. Introducción.....	11
2. Antecedentes .....	12
3. Planteamiento del Problema .....	16
4. Justificación.....	17
5. Objetivos .....	18
5.1. Objetivo General .....	18
5.2. Objetivos Particulares .....	18
6. Material y Métodos .....	18
7. Resultados .....	23
8. Discusión.....	28
9. Conclusiones.....	31
10. Anexos .....	32
10.1. Anexo No. 1 .....	32
10.2. Anexo No. 2 .....	34
11. Bibliografía .....	35

## Índice de tablas y figuras

Figura 1.....	25
Figura 2.....	25
Figura 3.....	25
Figura 4.....	25
Figura 5.....	25
Figura 6.....	25
Figura 7.....	25
Figura 8.....	25
Figura 9.....	25
Figura 10.....	27
Tabla I.....	23
Tabla II.....	24
Tabla III.....	26
Tabla IV.....	26

## RESUMEN

**Introducción:** En México, el cáncer gástrico es la primera causa de mortalidad dentro de las neoplasias del tubo digestivo

El abordaje quirúrgico tradicional es la cirugía abierta; sin embargo la laparoscopia está ganando aceptación en el tratamiento del cáncer gástrico. En México no existe literatura acerca del tratamiento laparoscópico del cáncer gástrico.

**Material y Métodos:** Se trata de una serie de casos de pacientes con cáncer gástrico resecable atendidos por miembros del servicio de sarcomas y tumores de tubo digestivo alto del Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Pacientes con diagnóstico confirmado de cáncer gástrico, con enfermedad resecable, que fueron sometidos a abordaje laparoscópico. Se describieron y analizaron los resultados iniciales del tratamiento laparoscópico del cáncer gástrico.

**Resultados:** Se estudiaron 7 pacientes, con cáncer gástrico resecable. Abordados de inicio por laparoscopia. 1 se convirtió a cirugía abierta, en el resto se realizó gastrectomía laparoscópica, 2 totales y 4 subtotaes. El tiempo quirúrgico promedio fue de 306 minutos, sangrado de 228.5ml. La estancia promedio fue de 7 días y el seguimiento promedio fue de 23 meses. 1 paciente falleció por progresión de la enfermedad a 12 meses de su seguimiento. No hubieron complicaciones trans ni postoperatorias.

**Conclusiones:** La evidencia actual sobre la seguridad, eficacia y resultados oncológicos a corto plazo de la gastrectomía laparoscópica, permiten el uso de esta técnica para el tratamiento del cáncer gástrico.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** In Mexico, gastric cancer is the leading cause of death in the digestive tract neoplasms

The traditional surgical approach is open surgery; however Laparoscopy is gaining acceptance in the treatment of gastric cancer. In Mexico there is no literature on laparoscopic treatment of gastric cancer.

**Material and Methods:** This is a case series of patients with resectable gastric cancer treated by members of the department of sarcomas and upper digestive tract tumors in the Oncologic Hospital at "Centro Medico Nacional Siglo XXI". Patients with confirmed gastric cancer with resectable disease underwent laparoscopic surgery. Initial results of laparoscopic treatment of gastric cáncer were described and analyzed.

**Results:** 7 patients were studied with resectable gastric cancer. Underwent laparoscopic surgery. 1 was converted to open surgery, laparoscopic gastrectomy in the rest, 2 and 4 subtotals total was performed. The average operating time was 306 minutes, 228.5ml bleeding. The average stay was 7 days and the average follow-up was 23 months. One patient died from disease progression at 12 months follow-up. There were no trans or postoperative complications.

**Conclusions:** Current evidence on the safety, efficacy and short-term oncological laparoscopic gastrectomy results, allow the use of this technique for the treatment of gastric cancer.

## 1. INTRODUCCIÓN

El cáncer gástrico es la cuarta neoplasia maligna más diagnosticada a nivel mundial, con cerca de 990,000 casos por año. Aproximadamente el 70% de los casos ocurren en países desarrollados y la mayor incidencia es en países de Asia oriental. En los Estados Unidos, hay aproximadamente 22,300 casos diagnosticados y más de 10,990 muertes por año. En México, el cáncer gástrico ocupa el segundo lugar como causa de muerte por cáncer en general y es la primera causa de mortalidad dentro de las neoplasias del tubo digestivo.

Aunque la quimioterapia aumenta la supervivencia; la cirugía sigue siendo el pilar del tratamiento curativo del cáncer gástrico. El tipo de la cirugía y el rol de las terapias sistémicas han cambiado en las últimas décadas. El abordaje quirúrgico tradicional es la gastrectomía total o subtotal mediante laparotomía; sin embargo, desde la realización de la primera gastrectomía asistida por laparoscopia en 1992 en Japón, la cirugía de mínima invasión ha ido ganando aceptación en la práctica quirúrgica a nivel mundial y varios estudios han demostrado su equivalencia oncológica con la cirugía abierta. La experiencia oriental ha sido extensa, asociada al aumento de la incidencia del cáncer gástrico temprano; sin embargo en países de occidente la aceptación del abordaje laparoscópico del cáncer gástrico ha sido más lenta, muy probablemente por la menor incidencia de cáncer gástrico temprano en esta parte del mundo, la mayor incidencia de cáncer locorregionalmente avanzado y la necesidad de entrenamiento en laparoscopia avanzada.

En México no existe literatura acerca de la gastrectomía laparoscópica en el tratamiento del cáncer gástrico; motivo por el cual queremos hacer un análisis descriptivo de los primeros casos de gastrectomías laparoscópicas realizadas por parte del equipo del servicio de sarcomas y tumores de tubo digestivo alto.

## 2. ANTECEDENTES

El cáncer gástrico es la cuarta neoplasia maligna más diagnosticada a nivel mundial, con cerca de 990,000 casos por año.<sup>1</sup> Aproximadamente el 70% de los casos ocurren en países desarrollados. Es la tercera causa de muerte por malignidad, con un estimado de 723,000 muertes por año.<sup>2</sup> La mayor incidencia es en países de Asia oriental, con predominancia del sexo masculino en una relación 2:1. En los Estados Unidos, hay aproximadamente 22,300 casos diagnosticados y más de 10,990 muertes por año.<sup>3</sup>

En México, el cáncer gástrico ocupa el segundo lugar como causa de muerte por cáncer en general y es la primera causa de mortalidad dentro de las neoplasias del tubo digestivo.<sup>4</sup> Dentro del país, tiene una gran variabilidad geográfica. Chiapas tiene la mortalidad más alta con una tasa de 6.4 por 100,000 habitantes, mientras que en el Distrito Federal es de 4.5 por 100,000 habitantes y en el Estado de México es de 2.5 por 100,000 habitantes.<sup>5</sup>

Las actuales guías del NCCN, enfatizan la importancia del manejo del cáncer gástrico en forma multidisciplinaria.<sup>6</sup> Incluyendo oncólogos dedicados a los padecimientos gastrointestinales, cirujano oncólogo, médico oncólogo, radioterapeuta, patólogo y radiólogo gastrointestinal. El diagnóstico requiere una endoscopia gastrointestinal alta con biopsia. La tomografía y el ultrasonido endoscópico son elementos importantes en la estadificación y la valoración de la resecabilidad; así, en pacientes con enfermedad locorregionalmente avanzada, definida como T3 o mayor, o con ganglios positivos por medio de estos estudios, las recomendaciones de tratamiento incluyen terapia multimodal.<sup>7</sup> Se debe considerar la laparoscopia, en vista de que esta ha demostrado ser útil en la detección de metástasis ocultas (M1), no visibles radiológicamente, que puede encontrarse hasta en un 40% de los pacientes.<sup>8</sup> Además es un método eficaz para poder obtener muestras para citología peritoneal, que está actualmente incluida por la AJCC en la etapificación del cáncer gástrico, y es consistente con M1.<sup>9</sup>

Aunque la quimioterapia ayuda a prolongar la supervivencia en la enfermedad avanzada; después de varias décadas de debate, ahora es posible, basándonos en la evidencia aportada por estudios bien estructurados, decir que la cirugía adecuada, el único

tratamiento que ofrece cura, es la piedra angular del tratamiento del cáncer gástrico.<sup>10</sup> Una apropiada cirugía requiere al menos disección ganglionar D1, aunque varios centros académicos defienden la disección D2.<sup>11,12</sup> Si bien la laparotomía es el tipo de abordaje más común para el tratamiento del cáncer gástrico; hoy en día existe controversia acerca de la estrategia ideal de abordaje quirúrgico.<sup>13</sup> Las ventajas demostradas por la cirugía laparoscópica en diferentes procedimientos oncológicos, la han convertido en una alternativa atractiva a la cirugía abierta en el tratamiento quirúrgico de la enfermedad. Sin embargo; el abordaje laparoscópico para el cáncer gástrico ha ido siendo aceptado en forma lenta, principalmente porque requiere habilidad en técnicas quirúrgicas avanzadas, combinada con la necesidad de respetarse los principios oncológicos con una apropiada resección oncológica, que incluyen la resección gástrica y adecuada linfadenectomía.<sup>13</sup>

La experiencia oriental es la pionera y la que ha estado liderando el camino hacia la aceptación y estandarización del abordaje mínimamente invasivo del cáncer gástrico; en gran medida por el alto volumen de cáncer gástrico temprano que tienen y que les ha facilitado la aplicación de este abordaje. A pesar de esos avances, el abordaje laparoscópico en cáncer gástrico es relativamente nuevo. En 1992, Ohgami y colaboradores<sup>14</sup> reportaron la primera resección gástrica en cuña para cáncer gástrico temprano. En 1994, Kitano y colaboradores<sup>15</sup> la primera gastrectomía distal asistida por laparoscopia con D1 para el tratamiento de cáncer gástrico temprano. Desde entonces, múltiples reportes, principalmente de países orientales, han demostrado la factibilidad y adecuado manejo oncológico con abordaje mínimamente invasivo cuando son realizados por cirujanos en centros de alto volumen y habilidad en cirugía laparoscópica. Los avances en la tecnología junto con la experiencia creciente en la cirugía laparoscópica han permitido que estén siendo utilizados procedimientos laparoscópicos menos invasivos pero técnicamente más complejos. Un ejemplo es la gastrectomía totalmente laparoscópica que ha ganado popularidad desde que Kanaya y colaboradores publicaran la primera gastrectomía con la realización de las anastomosis intraabdominales<sup>16</sup> y recientemente un meta-análisis (5 estudios con 652 pacientes) mostró ventajas de la gastrectomía totalmente laparoscópica en relación con la asistida por laparoscopia.<sup>17</sup>

Cuatro ensayos clínicos aleatorizados demostraron las ventajas de la gastrectomía asistida por laparoscopia (LADG) sobre la cirugía abierta; ventajas que incluyen la recuperación temprana, menor dolor, menor sangrado y menor daño a la función pulmonar. Sin haberse encontrado diferencia en cuanto a la morbilidad y mortalidad.<sup>18,19,20,21</sup> En el estudio multicéntrico retrospectivo llevado a cabo por el Grupo de Estudio de Cirugía Laparoscópica Japonés, con 1,294 pacientes, reportaron una morbilidad y mortalidad de 14.8 y 0% respectivamente para la gastrectomía laparoscópica y se demostró además una sobrevida similar a la gastrectomía abierta.<sup>22</sup>

Así, el rol de la mínima invasión en el tratamiento del cáncer gástrico temprano, esta siendo ampliamente aceptado, principalmente en Asia oriental y al mismo tiempo, la experiencia adquirida está permitiendo que el abordaje laparoscópico también incluya al cáncer locorregionalmente avanzado resecable. Hasta hace poco algunos investigadores no recomendaban el abordaje laparoscópico en pacientes con tumores mas avanzados que T2N1.<sup>23,24</sup> Pero eso ha cambiado y ya se han reportado gastrectomías laparoscópicas en pacientes con cáncer gástrico avanzado; con resultados similares a corto y largo plazo, en relación a los obtenidos con cirugía abierta.<sup>25,26,27</sup>

Actualmente se esperan los resultados oncológicos a largo plazo de 2 ensayos clínicos multicéntricos de gran escala para el tratamiento laparoscópico del cáncer gástrico, El Estudio Koreano de Cirugía Laparoscópica Gastrointestinal (KLASS)-01 y del Grupo Clínico Oncológico Japonés.<sup>28</sup>

En occidente, la gastrectomía laparoscópica para diferentes estadios está gradualmente emergiendo, aunque lentamente por las diferencias en la historia natural del adenocarcinoma gástrico entre occidente y oriente. Fue hasta 1999 que Azagra y colaboradores<sup>29</sup> de Bélgica reportaron la primera gastrectomía total para cáncer gástrico y el 2005 Huscher y colaboradores<sup>30</sup> publicaron el único estudio occidental prospectivo y aleatorizado estudiando la gastrectomía laparoscópica versus laparotomía para cáncer gástrico en distintas etapas. La sobrevida global a 5 años fue de 56% versus 59%, respectivamente y la sobrevida libre de enfermedad 55% versus

57%, mostrando equivalencia oncológica de los dos abordajes, además de los beneficios adicionales de la mínima invasión, como menor estancia hospitalaria, menor sangrado e ingesta oral mas temprana.

En los Estados Unidos, el primer grupo en publicar su experiencia con gastrectomía laparoscópica fue Reyes y colaboradores el 2001.<sup>31</sup> En este estudio retrospectivo no encontraron diferencia significativa en la disección ganglionar ni en las complicaciones intraoperatorias entre ambos grupos. El abordaje laparoscópico requirió mayor tiempo operatorio (4.2 vs 3 hrs), principalmente por la curva de aprendizaje de este procedimiento. Sin embargo en el grupo de laparoscopia hubo menor sangrado, menor íleo postoperatorio, mas rápido retorno de función intestinal y menos días de estancia hospitalaria (6.3 vs 8.6 días).

Las series más grandes de los Estado Unidos fueron las del Memorial Sloan-Kettering Cancer Center y del City of Hope. Con 60 pacientes y 78 pacientes respectivamente. El primer estudio, no encontró diferencias significativas entre los dos tipos de abordaje y el segundo encontró similar número de ganglios resecaados, menor sangrado, menor estancia hospitalaria; pero mayor tiempo quirúrgico.<sup>32,33</sup>

En México, no hay literatura que hable de la experiencia en gastrectomía laparoscópica por cáncer gástrico y se puede decir que prácticamente todos los casos de cáncer gástrico quirúrgicos son abordados de la manera convencional, mediante laparotomía, debido básicamente a la falta de experiencia en cirugía laparoscópica avanzada, necesaria para realizar procedimientos de este tipo. En ese entendido, en el servicio de Tumores de tubo digestivo alto, en el Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, consideramos necesario el poder ofrecer a los pacientes los beneficios del abordaje por mínima invasión. Para tal efecto, los miembros del servicio participamos en programas de entrenamiento que nos han permitido iniciar con la realización de gastrectomías laparoscópicas. El paso inicial fue el año 2013, al invitar a un cirujano extranjero experto en el tema, con el que se realizaron la primeras gastrectomías laparoscópicas en pacientes seleccionados. En el presente documento, pretendemos reportar los resultados de esos primeros pacientes con cáncer gástrico sometidos a gastrectomía laparoscópica y algunos casos más operados

posteriormente por parte del equipo.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Sabemos que la piedra angular del tratamiento del cáncer gástrico es la resección completa (R0) y el abordaje tradicional mediante laparotomía es el ofrecido en nuestra unidad hospitalaria al igual que el resto del país. Sin embargo, la gastrectomía laparoscópica para diferentes estadíos está ganando aceptación a nivel mundial por los buenos resultados reportados en la literatura. Consideramos que en los países occidentales, incluyendo el nuestro, esta aceptación ha sido lenta por varias razones. Entre ellas, la diferencia en la historia natural del adenocarcinoma gástrico entre occidente y oriente con una mayor incidencia de cáncer gástrico locorregionalmente avanzado en occidente, que no facilita el abordaje laparoscópico, y por otro lado la falta de entrenamiento en técnicas laparoscópicas avanzadas. Todo eso está cambiando y los avances en la tecnología así como la mayor capacitación de los cirujanos está abriendo puertas para abordajes mínimamente invasivos en distintas patologías oncológicas.

En nuestro Hospital, se atiende un volumen importante de pacientes con cáncer gástrico y consideramos que sería de gran beneficio poderles ofrecer el abordaje laparoscópico en el manejo de su enfermedad. En ese sentido, con el apoyo de un experto extranjero se dio un paso inicial en la realización de gastrectomías laparoscópicas en nuestro hospital; haciéndose necesario difundir los resultados de dichos procedimientos y de los realizados posteriormente, por miembros del servicio de sarcomas y tumores de tubo digestivo alto.

#### **4. JUSTIFICACION**

Actualmente el abordaje laparoscópico del cáncer gástrico y más específicamente, la gastrectomía laparoscópica por cáncer gástrico, está ganando terreno a nivel mundial. Si revisamos la literatura, a nivel nacional, no existe información acerca de casuísticas de gastrectomías laparoscópicas por cáncer gástrico.

En el Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, centro de referencia nacional, se hace necesario ofrecer a los pacientes con cáncer gástrico, el abordaje mínimamente invasivo, en vista de los beneficios que este tipo de abordaje puede conferir a los pacientes.

Sin duda nos encontramos en una fase de acumulación de evidencia y mas aún en nuestro país; sin embargo los resultados de la gastrectomía laparoscópica, reportados en otros países, son un estímulo para poder trazarnos objetivos que permitan poder ofrecer a los pacientes con cáncer gástrico, abordajes cada vez menos invasivos, sin dejar de lado, claro está, el respeto de los principios oncológicos. Es así, que se hace necesario revisar y analizar los resultados iniciales del manejo laparoscópico de pacientes con cáncer gástrico por parte del servicio de sarcomas y tumores de tubo digestivo alto de nuestro hospital, hecho que puede ayudar a demostrar la factibilidad de la realización de estos procedimientos en nuestro medio.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. OBJETIVO GENERAL:**

Describir y analizar nuestros resultados iniciales en el tratamiento laparoscópico del cáncer gástrico.

### **5.2. OBJETIVOS PARTICULARES:**

Describir y analizar la morbilidad y mortalidad de pacientes sometidos a gastrectomía laparoscópica por cáncer gástrico.

Describir y analizar los resultados de la cirugía consistentes en complicaciones trans y postoperatorias, sangrado, tiempo quirúrgico, número de ganglios, bordes quirúrgicos, conversión a cirugía abierta y estancia hospitalaria.

Describir y analizar la sobrevida global, periodo libre de enfermedad y recurrencia en los pacientes sometidos a gastrectomía laparoscópica.

## **6. MATERIAL Y METODOS**

### **6.1. Tipo de Estudio**

Observacional

Tipo de análisis: Descriptivo

Temporalidad: Retrospectivo

Método de observación: Longitudinal

Tipo de diseño: Serie de casos

### **6.2. Ubicación Temporal y Espacial**

El estudio será llevado a cabo en el Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, del 08 de abril del 2016 al 08 de mayo del 2016, revisando retrospectivamente, expedientes de pacientes atendidos por miembros del servicio de sarcomas y tumores de tubo digestivo alto, en el periodo comprendido entre el 1º de enero de 2013 al 1º de diciembre del 2015.

### 6.3. Criterios de Selección de la Muestra

#### Criterios de Inclusión

- Pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico resecable, atendidos por personal del servicio de sarcomas y tumores de tubo digestivo alto, en el periodo comprendido entre el 1° de enero de 2013 al 1° de diciembre del 2015.
- Pacientes considerados de inicio resecables y que no hayan recibido quimioterapia o radioterapia.
- Pacientes sometidos a gastrectomía totalmente laparoscópica.
- Pacientes sometidos a gastrectomía de inicio laparoscópica y convertida a abierta por cualquier motivo.

### 6.4. Variables

Variables	Definición Conceptual	Operacionalización	Escala	Unidad de medida
<b>INDEPENDIENTES</b>				
Gastrectomía laparoscópica	Procedimiento quirúrgico consistente en resección del estomago por mínima invasión, laparoscopia.	Gastrectomía laparoscópica	Nominal	Si No
<b>DEPENDIENTES</b>				
Conversión	Durante un procedimiento quirúrgico, es el paso de cirugía laparoscópica a cirugía abierta por cualquier motivo	Si No	Nominal dicotómica	Si No
Etapa	Estadío en el que se encuentra el cáncer en relación a la extensión del mismo en el cuerpo	Etapa de acuerdo a la AJCC, 7° edición, 2010	Ordinal	Etapa IA Etapa IB Etapa IIA Etapa IIB Etapa IIIA Etapa IIIB Etapa IIIC Etapa IV
N° de ganglios	Cantidad de ganglios resecados en el procedimiento	Ganglios	Numérica discreta	Número de ganglios

	quirúrgico			
Sangrado transoperatorio	Pérdida sanguínea durante el procedimiento quirúrgico	Sangrado	Numérica discreta	Mililitros
Tiempo quirúrgico	Duración del procedimiento quirúrgico	Tiempo	Numérica discreta	Minutos
Bordes quirúrgicos	Extremos, proximal y distal al tumor gástrico en la pieza quirúrgica	Bordes	Nominal dicotómica	Positivo Negativo
Estancia Hospitalaria	Tiempo de permanencia intrahospitalaria posterior al procedimiento quirúrgico	Estancia	Numérica discreta	Días
Complicaciones transoperatorias	Dificultades imprevistas durante el procedimiento quirúrgico	Si No	Nominal dicotómica	-Con complicaciones -Sin complicaciones
Complicaciones postoperatorias	Situación imprevista que agrava el postoperatorio	Si No	Nominal dicotómica	-Con complicaciones -Sin complicaciones
Mortalidad	Número proporcional de defunciones en población o tiempo determinados	Número de pacientes fallecidos durante el procedimiento o en los siguientes 30 días	Nominal dicotómica	Si No
Recurrencia	Reaparición del cáncer después de un periodo de tiempo en el que no se detectaba	Recurrencia	Nominal dicotómica	Si No
Sobrevida Global	Tiempo que transcurre desde el inicio del tratamiento hasta que fallece el paciente	Sobrevida	Numérica discreta	Meses
Sobrevida libre	Tiempo que	Sobrevida libre de	Numérica	Meses

de enfermedad	transcurre desde la desaparición de la evidencia clínica de la enfermedad, hasta la recurrencia de la misma o el fallecimiento del paciente por otra causa	enfermedad	discreta	
---------------	--	------------	----------	--

### 6.5 Análisis estadístico

Realizaremos el análisis descriptivo de las variables cuantitativas; asumiendo normalidad mediante la prueba de Shapiro-wilck,; con valor de  $p < \alpha = 0.05$ , en caso de normalidad utilizaremos como medida de tendencia central media y medida de dispersión desviación estándar, en caso de no normalidad utilizaremos medida de tendencia central mediana y medida de dispersión; máximos y mínimos.

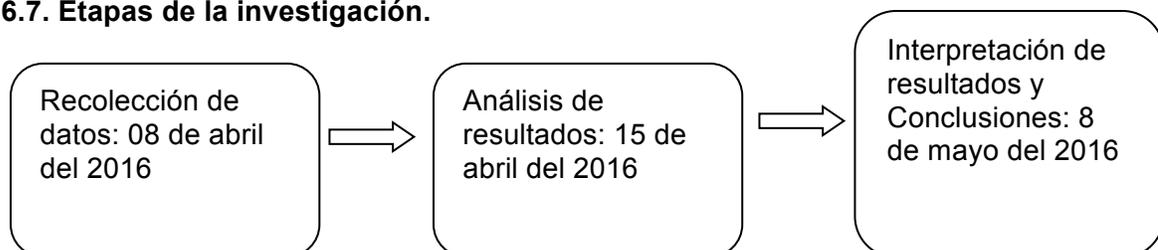
Variables cualitativas como sexo, bordes quirúrgicos, complicaciones, localización, etapa clínica, tipo de cirugía, etapa patológica, características histológicas, utilizaremos porcentajes.

Se construirán además curvas de supervivencia con el método K-M. El análisis estadístico se llevará a cabo con el programa SPSS versión 21.

### 6.6. Consideraciones éticas

El tratamiento está dentro de los lineamientos estandarizados y no son experimentales. En estas condiciones no se requiere consentimiento informado del paciente para utilizar sus datos para este tipo de análisis, dentro del cual su información personal será resguardada en un ámbito estrictamente confidencial. Se realizará registro institucional del proyecto por el Comité de Investigación y Ética del Hospital de Oncología CMN SXXI. Se trata de una investigación sin riesgo

### 6.7. Etapas de la investigación.



### **6.8. Descripción Operativa del Estudio**

Se recabarán los datos de los pacientes con cáncer gástrico resecable sometidos a gastrectomía laparoscópica entre el 1º de enero de 2013 al 1º de diciembre del 2015 por parte del equipo del servicio de sarcoma y tumores de tubo digestivo alto de nuestro hospital. Se recabarán datos concernientes a la edad, sexo, estudios de diagnóstico, histopatología, fecha de cirugía, hallazgos quirúrgicos, tipo de procedimiento realizado y hallazgos de patología en la pieza operatoria. Se valorará también la evolución postoperatoria y seguimiento. Se analizarán los resultados obtenidos para determinar los resultados del tratamiento quirúrgico laparoscópico del cáncer gástrico.

## 7. RESULTADOS

Entre el 1ro de enero del 2013 y el 1ro de diciembre del 2015, se intervinieron 7 pacientes con cáncer gástrico por laparoscopia. 4 de ellos fueron operados por un experto invitado junto con miembros del servicio de sarcomas y tumores de tubo digestivo alto del Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Las 3 cirugías restantes fueron realizadas exclusivamente por miembros del servicio de sarcomas y tumores de tubo digestivo.

Los pacientes fueron 6 varones y una mujer, algunas de sus características se describen en la Tabla I; 2 pacientes tuvieron comorbilidades, hipertensión arterial ambos y uno de ellos cáncer de próstata tratado con prostatectomía radical. Las características del tumor se describen en la tabla II, En 2 de los casos el tumor fue proximal y distal en el resto de los casos. En cuanto al aspecto endoscópico, encontramos 1 paciente con Borrmann I, 1 con Borrmann II, 4 con Borrmann III y 1 con Borrmann IV. 3 pacientes tuvieron histología de adenocarcinoma difuso con células en anillo de sello y 4 tuvieron histología de adenocarcinoma tipo intestinal; de estos últimos, solamente 1 fue poco diferenciado y los 3 restantes moderadamente diferenciados.

**Tabla I. Características clínicas de pacientes con Cáncer Gástrico**

Paciente	Sexo	ECOG	Comorbilidades	Edad	Etapa	Seguimiento meses	Status
1	M	2	Ninguna	73	IIIC	13.6	muerto
2	M	0	Ninguna	55	IIB	38	vivo
3	M	0	Ninguna	50	IB	36	vivo
4	M	0	HAS y DM2	64	IIIB	34	vivo
5	M	0	Ninguna	54	IIB	23	vivo
6	M	1	HAS-Ca de próstata	65	IB	9.5	vivo
7	F	0	Ninguna	36	IA	9.5	viva

**N=7**

**Tabla II. Características del tumor.**

Variable	Localización	Borrmann	Histología	Grado	pTNM
<b>Paciente</b>					
1	Antro	IV	Adenocarcinoma Tipo Intestinal	3	pT4aN3aM0
2	Fundus	III	Células en anillo de sello Tipo difuso	3	pT3N1M0
3	Antro	III	Células en anillo de sello Tipo difuso	3	pT2N0M0
4	Antro	III	Adenocarcinoma Tipo Intestinal	2	pT3N3aM0
5	Antro	III	Adenocarcinoma Tipo Intestinal	2	pT4aN0M0
6	Cuerpo	II	Adenocarcinoma Tipo Intestinal	2	pT2N0M0
7	Antro	I	Células en anillo de sello Tipo difuso	3	pT1aN0M0

Para el procedimiento se usaron 5 trócares, lente de 10mm y 30°, (Fig. 1). Se usaron también: Energía monopolar y pinzas de sellado de vasos, ligasure y bisturí armónico. Endoengrapadoras de 60mm, engrapadora circular de 25 mm, clips metálicos y hemolocks para control de algunos vasos. Todos los pacientes recibieron profilaxis antitrombótica y en todos se siguieron los mismos pasos de forma sistematizada.

El procedimiento se llevó a cabo con el paciente en posición supina con piernas abiertas (posición francesa) y en semifowler. Para la gastrectomía subtotal los pasos sistematizados fueron: Despegamiento coloepiploico, sellado y sección de vasos gastroepiploicos derechos, sección duodenal, disección ganglionar seguida de sellado y sección de vasos gástricos izquierdos, sección gástrica seguida de gastro-yeyunoanastomosis y yeyuno-yeunoanastomosis en Y de Roux. Para la gastrectomía total los pasos fueron similares pero precedidos por la disección de la unión esófago-gástrica y la sección esofágica fue el último paso previo a las anastomosis, esófago-yeyunoanastomosis en Y de Roux. La pieza quirúrgica fue extraída por una ampliación de la incisión umbilical en el caso de las gastrectomías subtotales y por la ampliación de la incisión paraumbilical en el caso de la gastrectomía total. (Fig. 2 a 9)



Fig. 1 Colocación de puertos



Fig. 2 Despegamiento coloepiploico

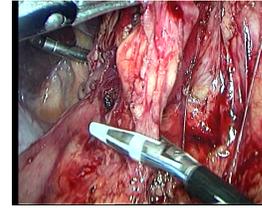


Fig. 3 vasos gastroepiploicos derechos

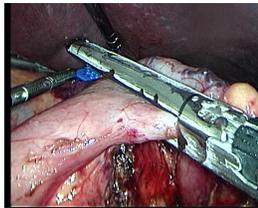


Fig. 4 Sección duodenal

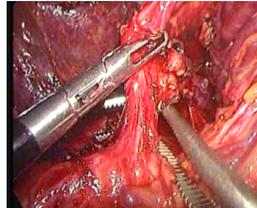


Fig. 5 Linfadenectomía

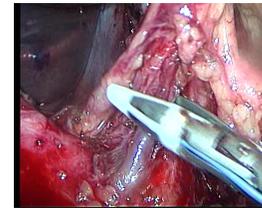


Fig. 6 Vasos gástricos izquierdos

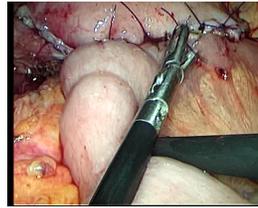


Fig. 7 Gastro-yeyunoanastomosis

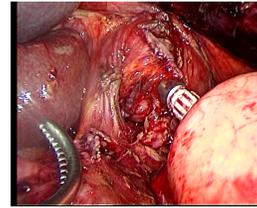


Fig. 8 Esofago-yeyunoanastomosis

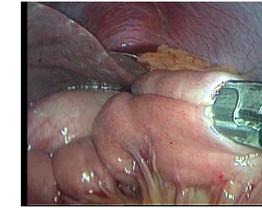


Fig. 9 Yeyuno-yeyunoanatomosis

Los resultados de la cirugía se describen en la tabla III. No hubieron complicaciones transoperatorias, hubo una conversión a cirugía abierta por dificultades técnicas y de exposición, convirtiéndose el procedimiento casi al final del mismo. La duración promedio de las cirugías fue de 306 minutos (240 – 390), el sangrado promedio fue de 228.5ml (150 – 400), la estancia hospitalaria fue de 7 días en promedio y por último, el número de ganglios resecados en promedio fue de 34 (19-44).

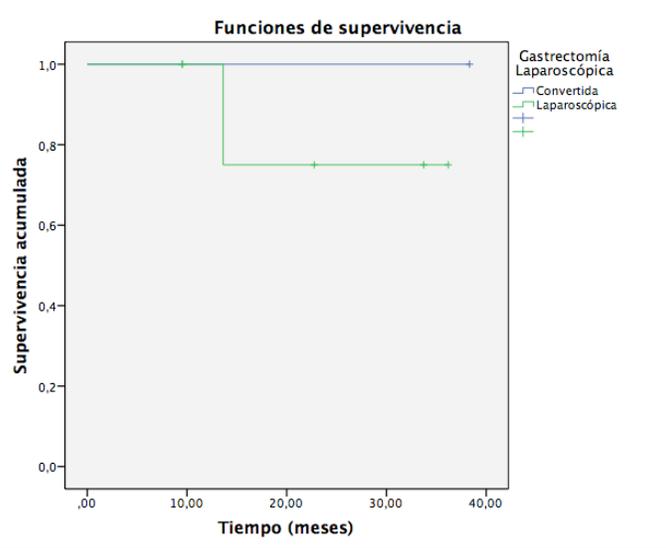
**Tabla III Resultados del procedimiento quirúrgico.**

Variable	Gastrectomía	Tiempo Qx. minutos	Sangrado mililitros	Estancia días	Ganglios Nº	Seguimiento meses
<b>Paciente</b>						
<b>1</b>	Subtotal	360	300	9	31	13.6
<b>2</b>	Total	390	400	7	41	38
	convertida					
<b>3</b>	Subtotal	250	200	7	44	36
<b>4</b>	Subtotal	240	200	7	44	34
<b>5</b>	Subtotal	360	300	7	20	23
<b>6</b>	Total	300	250	6	39	9.5
<b>7</b>	Subtotal	240	150	6	19	9.5
<b>Promedio</b>		306 min.	228.5 ml.	7 días	34	23 meses

El seguimiento promedio fue de 23 meses (9.5 – 38). 4 pacientes fueron candidatos a tratamiento adyuvante, 2 tuvieron etapa IIB, 1 etapa IIIB y 1 IIIC. 2 de ellos recibieron quimioterapia y los otros 2 quimio-radioterapia. A 12 meses de seguimiento, el primer paciente operado, totalmente laparoscópico y con etapa IIIC, presentó recurrencia peritoneal con carcinomatosis y falleció 2 meses después. Los otros pacientes, hasta el momento de la recolección de datos, seguían vivos y sin enfermedad. Tabla IV y Fig. 9.

**Tabla IV Tratamiento adyuvante y seguimiento.**

Variable	Gastrectomía	Adyuvancia	Complicación quirúrgica	Complicación de Adyuvancia	Recurrencia
<b>Paciente</b>					
<b>1</b>	Subtotal	QT(XELOX)	No	No	A 12 meses Carcinomatosis
<b>2</b>	Total	QT	No	Toxicidad	No
	convertida	(FOLFOX)		gastrointestinal	
<b>3</b>	Subtotal	QT(XELOX)- RT	No	No	No
<b>4</b>	Subtotal	QT-RT McDonald	No	Toxicidad gastrointestinal	No
<b>5</b>	Subtotal	No	No	No	No
<b>6</b>	Total	No	No	No	No
<b>7</b>	Subtotal	No	No	No	No

**Fig. 10 Kaplan-Meier. Sobrevida de pacientes operados**

## 8. DISCUSIÓN

Muchos de nosotros crecimos en el ámbito quirúrgico oncológico en el que “Grandes problemas requieren grandes incisiones”.<sup>34</sup> Esta idea dominó tan profundamente el pensamiento quirúrgico, que se acompañó de una poca disponibilidad para ver los avances de la cirugía de mínima invasión. Afortunadamente las cosas van cambiando; la cirugía laparoscópica está ganando terreno en la oncología y actualmente es el estándar de tratamiento en algunas patologías.<sup>35</sup>

Desde que se se reportó la primera gastrectomía asistida por laparoscopia para cáncer gástrico temprano, empezaron a desarrollarse distintos procedimientos quirúrgicos laparoscópicos para este cáncer, realizados por un número limitado de cirujanos.<sup>36,37,38</sup>

Sin embargo, en la última década el número de gastrectomías laparoscópicas por cáncer gástrico temprano se ha incrementado rápidamente y sus indicaciones se han extendido al cancer avanzado.<sup>39</sup>

En México, no hay literatura que hable de la experiencia en gastrectomía laparoscópica por cáncer gástrico; muy probablemente influya el hecho de que el llegar a ser un experto cirujano laparoscopista en cáncer de tubo digestivo alto es difícil y aunque la experiencia en cirugía abierta es indispensable, se requiere la participación en un buen número de procedimientos, hecho que en nuestro medio sólo puede ser alcanzado en centros de alta especialidad.

Todos los procedimientos que realizamos, a excepción de uno, se pudieron realizar en forma satisfactoria por laparoscopia. El procedimiento que se convirtió se desarrolló en un gran porcentaje por vía laparoscópica y se convirtió por dificultades técnicas y de exposición, hecho en el que influyó sin duda la falta de experiencia de los ayudantes. Los procedimientos que no se convirtieron se realizaron por completo por laparoscopia y los resultados oncológicos fueron aceptables y similares a los reportados por la literatura.

Un cirujano invitado, experto en el tema, realizó los 4 primeros procedimientos de forma didáctica, con el apoyo de cirujanos de nuestro servicio, permitiéndonos la

realización supervisada de algunos pasos críticos del procedimiento; hecho que explica el mayor tiempo quirúrgico de los primeros procedimientos, por otro lado, el procedimiento convertido, implicó mayor tiempo quirúrgico por la disección prolongada hasta la decisión de conversión. Los últimos 3 procedimientos fueron realizados exclusivamente por médicos del servicio y aunque el tiempo quirúrgico fue de inicio alto; se vio una disminución del mismo en el último procedimiento realizado.

El sangrado transoperatorio fue en promedio 228.5 ml. Similar al reportado en la literatura. La mortalidad y morbilidad asociadas a la gastrectomía laparoscópica fueron del 3.3% y 26% respectivamente, similares a la cirugía abierta.<sup>20</sup> En nuestro caso, ningún paciente tuvo complicaciones trans o postoperatorias, tampoco hubo mortalidad asociada al procedimiento; aunque evidentemente el pequeño tamaño de muestra de nuestro estudio es la razón de la diferencia. El único paciente fallecido, es ejemplo de la biología y agresividad del cáncer gástrico, donde la afección ganglionar y la etapa son los factores de mal pronóstico más importantes. El tiempo de estancia hospitalaria fue en promedio de 7 días, similar a la cirugía abierta. 2 de los pacientes recibieron adyuvancia y 2 de ellos tuvieron toxicidad secundaria a la misma. No obstante no afectó en la sobrevida; aunque entendemos que el tiempo de seguimiento es corto.

Hay varios artículos que hablan acerca del número de procedimientos necesarios para completar la curva de aprendizaje y se manejan distintos valores; sin embargo la mayoría coincide en que al menos son necesarios 50 casos para tener resultados satisfactorios y una adecuada linfadenectomía.<sup>40,41,42</sup>

Sin duda, un tema de constante controversia es la extensión de la linfadenectomía, que también se usó en un principio como uno de los argumentos para limitar la laparoscopia en el abordaje del cáncer gástrico, ya que se consideraba que no era posible una adecuada linfadenectomía D2 con las técnicas de laparoscopia. Hecho que en su momento era razonable. Sin embargo, el avance en la habilidad quirúrgica, las técnicas y los instrumentos de energía, han permitido un adecuado abordaje por laparoscopia, no solo en cáncer gástrico temprano, sino también en cáncer gástrico avanzado.<sup>43</sup>

Adicionalmente, el desarrollo y refinamiento de las técnicas laparoscópicas para el

tratamiento del cáncer gástrico, fueron acelerados por la experiencia de cirujanos de centros de alto volumen, en especial en Korea, donde los cirujanos pudieron acumular habilidades sustanciales en periodos cortos de tiempo.<sup>44</sup> Ahora, el tratamiento laparoscópico se está extendiendo a lo largo del mundo y es precisamente en centros de alto volumen como el nuestro donde se puede adquirir la experiencia necesaria para igualar los resultados que se describen a nivel mundial.

Los resultados preliminares del Korean Laparoscopic Gastrointestinal Surgery Study (KLASS)-01 Trial, un ensayo multicéntrico, prospectivo y aleatorizado, son alentadores. Muestran que no hay diferencias en la mortalidad y hay menores complicaciones en la cirugía laparoscópica, comparadas con la cirugía abierta cuando se trata a pacientes con cáncer gástrico avanzado.<sup>45</sup> Debemos sin embargo; esperar los resultados a largo plazo para emitir un mejor juicio.

## 9. CONCLUSIONES

Aunque son pocos los procedimientos que reportamos, son significativos porque representan para nuestro hospital el inicio de una nueva manera de ver las cosas, una oportunidad más de tratar a los pacientes con el beneficio de la cirugía de mínima invasión; demostrando la factibilidad de este tipo de abordaje en nuestra institución.

La evidencia actual sobre la seguridad, eficacia y resultados oncológicos a corto plazo de la gastrectomía laparoscópica, permiten el uso de esta técnica para el tratamiento del cáncer gástrico.

Evidentemente, este abordaje exige el uso de alta tecnología laparoscópica; por lo que el equipo quirúrgico debe estar especialmente entrenado en su uso, en procedimientos laparoscópicos avanzados y debe tener una sólida formación previa en cirugía oncológica del órgano.

Los primeros casos deberían ser tutorizados por un cirujano con mas experiencia y la selección y manejo del paciente debería llevarse a cabo en un equipo multidisciplinario.

Finalmente, es importante entender que la cirugía oncológica implica el respeto a ciertas reglas específicas oncológicas, las mismas que deben ser respetadas en la cirugía laparoscópica. Y dado el papel central que ocupa la cirugía en el tratamiento del cáncer gástrico, el cirujano debe entender su rol fundamental de modo que trabaje en forma conjunta con las demás disciplinas. Solamente así podremos seguir el camino a la victoria contra el cáncer gástrico.

## 10. ANEXOS

### 10.1 HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

#### DATOS DEL PACIENTE

NOMBRE \_\_\_\_\_ N° DE AFILIACION \_\_\_\_\_

SEXO:  Hombre  Mujer FECHA NACIMIENTO: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

#### ESTUDIO Y TRATAMIENTO PREOPERATORIOS

Panendoscopia -  USG endoscópico -  TC -  PET -  Laparoscopia exploradora  Laparotomía

RIESGO ANESTÉSICO: ASA:  1  2  3  4

LOCALIZACIÓN TUMORAL (preoperatoria):

Esófago cervical       Esófago 1/3 proximal       Esófago 1/3 medio  
 Esófago 1/3 distal       Unión gastro-esofágica       Fundus gástrico  
 Cuerpo gástrico       Antro gástrico       Píloro

SIEWERT (Tumores de la unión):  1  2  3 BORRMANN  I  II  III  IV  V

TIPO HISTOLÓGICO (Biopsia endoscópica):  Adenoca.  Escamoso  Otros

**cTNM 7ª Ed. 2010:** **cT**  1  2  3  4a  4b      **cN:**  -  +      **cM:**  0  1

#### CIRUGÍA

Fecha Cirugía: \_\_\_\_\_ Resección:  SÍ  NO - Laparoscópica:  SÍ  NO

Nº de Ganglios \_\_\_\_\_ Linfadenectomía:  D0  D1  D1+  D2  D2+

Anastomosis:  Torácica  Abdominal Bordes quirúrgicos:  Positivo  Negativo

Sangrado transoperatorio: \_\_\_\_\_ mililitros Tiempo quirúrgico: \_\_\_\_\_ minutos

Tipo de gastrectomía:  Proximal  Distal subtotal  Total

-Anastomosis:  Billroth I  Billroth II  Y de Roux  Otras

## PRE Y POSTOPERATORIO

Complicaciones Médicas:  Pulmonares  Cardíacas  Otros  
 Complicaciones quirúrgicas:  Fuga anastomosis  Hemorragia  
 Fuga muñón duodenal  Quilotórax  Reintervención  
 Muerte en el mismo ingreso  Muerte en los primeros 30 días  
 Conversión a cirugía abierta:  SÍ  NO

## ANATOMÍA PATOLÓGICA

Localización tumoral (pTNM 7ª Ed. 2010):  Estómago  Esófago  
 Tipo histológico (pieza):  Adenocarcinoma  Escamoso  Otros  
 RADICALIDAD:  R0  R1  R2  
 Afectación margen longitudinal  Afectación margen radial  
 Ganglios examinados: \_\_\_\_\_ Ganglios infiltrados: \_\_\_\_\_

### pTNM 7ª Ed. 2010:

**Estómago:** pT  1  2  3  4a  4b      pN:  1  2  3a  3b      pM:  0  1

**Esófago:** pT  1  2  3  4a  4b      pN:  1  2  3      pM:  0  1

## SEGUIMIENTO

Tratamiento ADYUVANTE  
 Tipo tratamiento ADYUVANTE:  Quimioterapia  Radioterapia  QT + RT  
 Fecha último control: \_\_\_\_\_  
 RECIDIVA:  SÍ  NO      Fecha recidiva: \_\_\_\_\_  
 MUERTE:  SÍ  NO      Fecha muerte: \_\_\_\_\_

## 10.2 Sistema de etapificación

American Joint Committee on Cancer (AJCC)

TNM Staging Classification for Carcinoma of the Stomach  
(7th ed., 2010)

### Anatomic Stage/Prognostic Groups

<b>Stage 0</b>	Tis	N0	M0
<b>Stage IA</b>	T1	N0	M0
<b>Stage IB</b>	T2	N0	M0
	T1	N1	M0
<b>Stage IIA</b>	T3	N0	M0
	T2	N1	M0
	T1	N2	M0
<b>Stage IIB</b>	T4a	N0	M0
	T3	N1	M0
	T2	N2	M0
	T1	N3	M0
<b>Stage IIIA</b>	T4a	N1	M0
	T3	N2	M0
	T2	N3	M0
<b>Stage IIIB</b>	T4b	N0	M0
	T4b	N1	M0
	T4a	N2	M0
	T3	N3	M0
<b>Stage IIIC</b>	T4b	N2	M0
	T4b	N3	M0
	T4a	N3	M0
<b>Stage IV</b>	Any T	Any N	M1

## 11. BIBLIOGRAFIA

1. Jemal A, Bray F, Center MM, et al. Global cancer statistics. *CA Cancer J Clin* 2011;61(2):69–90.
2. Disponible en: <http://globocan.iarc.fr/factsheets/cancers/stomach.asp>. Acceso en septiembre 2015.
3. American Cancer Society. What Are the Key Statistics About Stomach Cancer? 2011. <http://www.cancer.org/Cancer/StomachCancer/DetailedGuide/stomach-cancer-key-statistics>. Acceso en octubre 2015.
4. INEGI/Secretaría de Salud. Base de datos de defunciones 2005. Sistema Nacional de Información en Salud [base de datos en internet]. México: SINAIS; 2010. [citada el 7 de abril del 2009]. Disponible en: [www.sinais.salud.gob.mx](http://www.sinais.salud.gob.mx).
5. Oñate-Ocaña LF. Gastric cancer in Mexico. *Gastric Cancer* 2001; 4:b162-164.
6. National Comprehensive Cancer Network (NCCN) clinical practice guidelines in oncology; Gastric Cancer (V.2.2012). 2012, National Comprehensive Cancer Network, NCCN.org.
7. Cunningham D, Allum WH, Stenning SP, et al. Perioperative chemotherapy versus surgery alone for resectable gastroesophageal cancer. *N Engl J Med* 2006;355(1):11-20.
8. Asencio F, Aguiló J, Salvador JL, et al. Video-laparoscopic staging of gastric cancer. A prospective multicenter comparison with noninvasive techniques. *Surg Endosc* 1997; 11(12):1153-8.
9. American Joint Committee on Cancer. 7th edition. New York (NY): Springer;2010.
10. Makoto Saka, Shinji Morita, Takeo Fukagawa, Hitoshi Katai. Present and future status of gastric cancer surgery. *Jpn J Clin Oncol* 2011; 31(3)307-313.
11. Japanese Gastric Cancer Association. Guidelines for diagnosis and treatment of carcinoma of the stomach. Japanese Gastric Cancer Association; 2004. Available at: [http://www.jgca.jp/PDFfiles/Guidelines2004\\_eng.pdf](http://www.jgca.jp/PDFfiles/Guidelines2004_eng.pdf). Accessed June 14, 2011.
12. Songun I, Putter H, Kranenbarg EM, et al. Surgical treatment of gastric cancer: 15-year follow-up results of the randomized nationwide Dutch D1D2 trial. *Lancet Oncol* 2010;11(5):439–49.
13. Strong Vivian E. Laparoscopic resection for gastric carcinoma: Western

- experience. *Surg Oncol Clin N Am* 21(2012) 141-158.
14. Ohgami M, Otani Y, Kumai K, et al. Curative laparoscopic surgery for early gastric cancer: five years experience. *World J Surg* 1999;23(2):187-92.
  15. Kitano S, Iso Y, Moriyama M, Sugimachi K. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Surg laparosc Endosc* 1994;4:146-8.
  16. Kanaya S, Kawamura Y, Kawada H, et al. The delta-shaped anastomosis in laparoscopic distal gastrectomy: analysis of the initial 100 consecutive procedures of intracorporeal gastroduodenostomy. *Gastric Cancer* 2011;14:365-71.
  17. Jun G, Ping L, Jie C, Qi L, Tang, Wang D. Totally laparoscopic vs. Laparoscopically assisted distal gastrectomy for gastric cancer: a meta-analysis. *Hepatogastroenterology* 2013;60(126): 1530-4.
  18. Kitano S, Shiraishi N, Fujii K, Yasuda K, Inomata M, Adachi Y. A randomized controlled trial comparing open vs laparoscopy-assisted distal gastrectomy for the treatment of early gastric cancer: an interim report. *Surgery* 2002;131:S306-11.
  19. Lee JH, Han HS. A prospective randomized study comparing open vs laparoscopy-assisted distal gastrectomy in early gastric cancer: early results. *Surg Endosc* 2005;19:168 – 73.
  20. Huscher CG, Mingoli A, Sgarzini G, Sansonetti A, Di Paola M, Recher A, et al. Laparoscopic versus open subtotal gastrectomy for distal gastric cancer: five-year results of a randomized prospective trial. *Ann Surg* 2005;241:232-7.
  21. Hayashi H, Ochiai T, Shimada H, Gunji Y. Prospective randomized study of open versus laparoscopy-assisted distal gastrectomy with extraperigastric lymph node dissection for early gastric cancer. *Surg Endosc* 2005;19:1172-6.
  22. Kitano S, Shiraishi N, Uyama I, Sugihara K, Tanigawa N. A multicenter study on oncologic outcome of laparoscopic gastrectomy for early cancer in Japan. *Ann Surg* 2007;245:68-72.
  23. Tanimura S, Higashino M, Fukunaga Y, Takemura M, Tanaka Y, Fujiwara Y, et al. Laparoscopic gastrectomy for gastric cancer: experience with more than 600 cases. *Surg Endosc*. 2008 May; 22(5): 1161-4.
  24. Lee WS, Nomura E, Bouras G, Tokuhara T, Tsunemi S, Tanigawa N. Long-term oncologic outcomes from laparoscopic gastrectomy for gastric cancer: a single-center experience of 601 consecutive resections. *J Am Coll Surg*. 2010; 211(1): 33-40.

25. Huscher GC, Mingoli A, Sgarzini G, Sansonetti A, Lirici M, Napoletano C, et al. Extended indications of laparoscopic procedures tyo advanced gastric cáncer. *Surg Endosc* 2005; 19(5):737.
26. Park do J, Han SU, Hyung WJ, Kim MC, Kim W, Ryu SY et al. Long-term outcomes after laparoscopy-assisted gastrectomy for advanced gastric cáncer: a large-scale multicenter retrospective study. *Surg Endosc* 2012; 26(6):1548-53.
27. Hamabe A, Omori T, Tanaka K, Nishida T. Comparision of long-term results between laparoscopy-assited gastrectomy and open gastrectomy with D2 lymph node dissection for advanced gastric cáncer. *Surg Endosc* 2012; 26(6): 1702-9.
28. Sang-Yong, Hyung-Ho Kim. Minimally invasive surgery in gastric cancer. *World J Gastroenterol* 2014;20(39):14132-14141.
29. Azagra JS, Goergen M, De simone P, et al. Minimally invasive surgery for gastric cáncer. *Surg Endosc* 1999;13:351-7.
30. Huscher CG, Mingoli A, Sgarzini G, et al. Laparoscopic versus open subtotal gastrectomy for distal gastric cáncer: five-year results of a randomized prospective trial. *Ann Surg* 2005;241(2):232-7.
31. Reyes CD, Weber KJ, Gagner M, et al. Laparoscopic vs open gastrectomy: a retrospective review. *Surg Endosc* 2001;15:928-31.
32. Strong VE, Devaud N, Allen PJ, et al. Laparoscopic versus open subtotal gastrectomy for adenocarcinoma: a case-control study. *Ann Surg Oncol* 2009;16(6):1107-13.
33. Guzmán EA, Pigazzi A, Lee B, et al. Totally laparoscopic gastric resection with extended lynphadenectomy for gastric adenocarcinoma. *Ann Surg Oncol* 2009;16(8):2218-23
34. Zegorz SL. Kurt Semm and the Fight against Skepticism: Endoscopic Hemostasis, Laparoscopic Appendectomy, and Semm's Impact on the "Laparoscopic Revolution" *JLS*.1998; 2:309-313
35. Yukio Sonoda. Surgical tratemete for apparent early stage endometrial cáncer. *Obstet Gynecol Sci* 2014; 57(1): 1–10.
36. Uyama I, Sugioka A, Matsui H, et al. Laparoscopic side-to-side esophagogastrostomy using a linear stapler after proximal gastrectomy. *Gastric Cancer*. 2000;4:98–102.
37. Mochiki E, Kamimura H, Haga N, et al. The technique of laparoscopically

- assisted total gastrectomy with jejunal interposition for early gastric cancer. *Surg Laparosc.* 2002;16:540–544.
38. Tanimura S, Higashino M, Fukunaga Y, et al. Laparoscopic with regional lymph node dissection for upper gastric cancer. *Gastric Cancer.* 2003;6:64 – 68.
  39. 39. Kitano S, Bandoh T, Kawano K. Endoscopic surgery in Japan. *Minim Invasive Ther Allied Technol.* 2001;10:215–219.
  40. Xiauqiao Z, Nobuhiko T. Learning curve of laparoscopic surgery for gastric cancer, a laparoscopic distal gastrectomy-based analysis. *Surgical Endoscopy* 2009;23(6):1259–1260
  41. Kim HG, Park JH, Jeong SH, Lee YJ, Ha WS, Choi SK, et al. Totally laparoscopic distal gastrectomy after learning curve completion: comparison with laparoscopy-assisted distal gastrectomy. *J Gastric Cancer* 2013;13(1):26-33.
  42. Jung do H, Son SY, Park YS, Shin DJ, Ahn HS, Ahn SH, et al. The learning curve associated with laparoscopic total gastrectomy. *Gastric Cancer* 2016;19(1):264-72.
  43. Choi YY. The era of laparoscopic surgery for gastric cancer: what is the present territory and what will be next? *Transl Gastroenterol Hepatol* 2016;1:42.
  44. Kodera Y. Extremity in surgeon volume: Korea may be the place to go if you want to be a decent gastric surgeon. *Gastric Cancer* 2016;19:323-5.
  45. Kim W, Kim HH, Han SU, et al. Decreased Morbidity of Laparoscopic Distal Gastrectomy Compared With Open Distal Gastrectomy for Stage I Gastric Cancer: Short-term Outcomes From a Multicenter Randomized Controlled Trial (KLASS-01). *Ann Surg* 2016;263:28-35.