



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina

División de Estudios de Postgrado

**INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL AL SERVICIO DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO**

HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE

**“Hallazgos tomográficos en pacientes con diagnóstico de
cáncer gástrico.”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y
TERAPÉUTICA**

Presenta

DRA. VERÓNICA ANDREA DEL PILAR BARÓN HERNÁNDEZ

Asesor: DR. ENRIQUE GRANADOS SANDOVAL

CIUDAD DE MÉXICO. NOVIEMBRE DE 2020

RPI: 440.2020



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina

División de Estudios de Postgrado

**INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL AL SERVICIO DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO**

HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE

**“Hallazgos tomográficos en pacientes con diagnóstico de
cáncer gástrico.”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN IMAGENOLÓGÍA DIAGNÓSTICA Y
TERAPÉUTICA**

Presenta

DRA. VERÓNICA ANDREA DEL PILAR BARÓN HERNÁNDEZ

Asesor: DR. ENRIQUE GRANADOS SANDOVAL

MÉXICO, CIUDAD DE MÉXICO. NOVIEMBRE DE 2020

RPI: 440.20

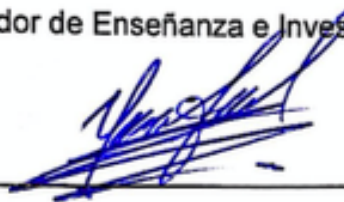
APROBACIÓN DE TESIS





Dr. Ricardo Juárez Ocaña

Coordinador de Enseñanza e Investigación



Dr. Enrique Granados Sandoval

Profesor Titular del Curso Universitario de Especialización Médica en
Imagenología Diagnóstica y Terapéutica



Dr. Agustín Trejo Pimentel



Profesor Adjunto del Curso Universitario de Especialización Médica en
Imagenología Diagnóstica y Terapéutica



Dr. Enrique Granados Sandoval

Asesor de Tesis

Médico Adscrito y Titular del Curso Universitario de Especialización Médica en
Imagenología Diagnóstica y Terapéutica

AGRADECIMIENTOS

Esta obra de investigación está dedicada a Dios, quien con su infinita sabiduría me ilumina y me da la paciencia y la fortaleza necesarias para soportar los embates de la vida.

Gracias a Dios y a todos los míos en el cielo que me llevan de la mano y me guían por caminos seguros.

Gracias a mis padres y a Laura que siempre han estado ahí en el amor, la fuerza y la amistad y que siempre han creído en mí y en mis proyectos.

Gracias al Dr. Enrique Granados por abrirme las puertas de la residencia y guiarme en este proceso de especialización.

Gracias al Dr. Agustín Trejo, Dr. Antonio Chibras, Dra. Isabel Rodríguez, Dra. Lidia Ramírez, Dr. José Luis Rodríguez, Dra. Elizabeth Varela, Dra. Irma Elizalde, Dr. Oscar García, Dra. Tania Pérez, Dr. Omar Piña, Dra. Rocío Zepeda y a todos mis maestros que siembran en mi mente y mi alma grandes semillas que darán frutos a lo largo de mi existencia.

Gracias a todo el grupo de Radiología Diagnóstica y terapéutica del Hospital Regional 1º de Octubre que me acogieron y apoyaron de principio a fin.

TABLA DE CONTENIDO / INDICE

RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
ANTECEDENTES	12
OBJETIVOS	20
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
JUSTIFICACIÓN	22
MATERIALES Y MÉTODOS	23
ASPECTOS ETICOS	26
RESULTADOS	29
DISCUSIÓN	41
CONCLUSIONES	42
BIBLIOGRAFÍA	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Frecuencia según el sexo	29
Tabla II. Rango de edad	30
Tabla III. Grupos de edad	30
Tabla IV. Promedio de edad según el sexo	31
Tabla V. Motivo de envío	32
Tabla VI. Engrosamiento focal/difuso	33
Tabla VII. Severidad de engrosamiento	34
Tabla VIII. Nivel de engrosamiento	35
Tabla IX. Realce de la pared	36
Tabla X. Lesión intraluminal	37
Tabla XI. Tipo de neoplasia	38
Tabla XII. Tipo histológico de adenocarcinoma	39
Tabla XIII. Presencia de adenopatias	39
Tabla XIV. Presencia de metástasis	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencia según el sexo	29
Figura 2. Rango de edad	30
Figura 3. Grupos de edad	31
Figura 4. Promedio de edad según el sexo	32

Figura 5. Motivo de envío	33
Figura 6. Engrosamiento focal/difuso	34
Figura 7. Severidad de engrosamiento	34
Figura 8. Nivel de engrosamiento	35
Figura 9. Realce de la pared	36
Figura 10. Lesión intraluminal	37
Figura 11. Tipo de neoplasia	38
Figura 12. Tipo histológico de adenocarcinoma	39
Figura 13. Presencia de adenopatias	40
Figura 14. Presencia de metástasis	40

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Anatomía gástrica normal y su vascularidad arterial	14
Gráfica 2: Aspecto normal del estómago en la TC con contraste	15
Gráfica 3: Masa ulcerante	16
Gráfica 4: Linitis plástica	17
Gráfica 5: Engrosamiento mural e hiperrealce	18
Gráfica 6: Tumor gástrico con realce excéntrico e hiperrealce	19

TÍTULO

Hallazgos tomográficos en pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico.

RESUMEN

Antecedentes: El uso de la tomografía computarizada (TC) para evaluar el estómago está siendo cada vez más frecuente ya que es una estructura afectada por muchas patologías como los procesos inflamatorios, infiltrativos, vasculares, entre otros y por tanto cualquier alteración debe ser sugestivo de anormalidad.

Objetivo: Describir los hallazgos gástricos identificados en TC de abdomen con doble contraste realizadas en pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico en el Hospital Regional 1° de Octubre.

Material y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo, transversal. Se incluyeron todos los estudios de TC abdominal con doble contraste del sistema RIS-PACS del Hospital Regional 1° de Octubre en el periodo de enero de 2019 a enero de 2020. El muestreo no probabilístico por conveniencia dio una muestra mínima de 70 estudios.

Resultados: Se encontró que la relación de cáncer gástrico fue de 1,2:1 hombre/mujer, la edad promedio dentro de los 60 a 70 años; tipo histopatológico de mayor incidencia el adenocarcinoma gástrico. En los hallazgos de TC el engrosamiento de la pared se relacionó directamente con patología gástrica y a mayor espesor mayor asociación con malignidad.

Discusión: La TC con contraste dual es un método que permite la valoración de patología gástrica neoplásica a nivel mural, intraluminal y extraluminal desde estadios tempranos por lo cual debe estandarizarse su uso y establecer protocolos para la revisión estricta de dichos estudios imagenológicos.

Palabras clave: Tomografía computarizada, reconstrucciones multiplanares, cáncer gástrico, pared gástrica, realce de los tejidos.

ABSTRACT

Background: The use of computed tomography (CT) to evaluate the stomach is becoming more and more frequent since it is a structure affected by many pathologies such as inflammatory, infiltrative and vascular processes, among others, therefore any alteration should be suggestive of abnormality.

Objective: To describe the gastric findings identified in double contrast abdominal CT performed in patients diagnosed with gastric cancer at the Hospital Regional 1° de Octubre.

Material and methods: A retrospective, cross-sectional study was carried out. All the double contrast abdominal CT studies of the RIS-PACS system of the Hospital Regional 1 ° de Octubre in the period from January 2019 to January 2020 were included. Non-probabilistic sampling by convenience gave a minimum sample of 70 studies.

Results: It was found that the gastric cancer ratio was 1.2: 1 male / female, the average age within 60 to 70 years; Histopathological type with the highest incidence is gastric adenocarcinoma. In the CT findings, the thickening of the wall was directly related to gastric pathology and the greater the thickness, the greater the association with malignancy.

Discussion: CT with dual contrast is a method that allows the assessment of gastric neoplastic pathology at the mural, intraluminal and extraluminal levels from early stages, therefore its use should be standardized and protocols established for the strict review of these imaging studies.

Key words:

Computed tomography, multiplanar reconstructions, gastric cancer, gastric wall, tissue enhancement.

INTRODUCCIÓN

El cáncer gástrico es una de las principales causas de muerte relacionadas con el cáncer en todo el mundo¹, siendo su prevalencia variada dependiente de las regiones geográficas². El estadio de la enfermedad en el momento de diagnóstico determina la sobrevida. En el mundo occidental, el 80% de los pacientes tienen carcinoma gástrico en etapas avanzadas en el momento de la detección dado a un diagnóstico deficiente³. El diagnóstico en las primeras etapas es uno de los factores más importantes que afectan el tratamiento y la supervivencia de la enfermedad⁴; Por tanto urge establecer criterios de detección temprana donde la determinación de la profundidad de la invasión de la pared gástrica, la invasión de órganos adyacentes, la afectación ganglionar y la metástasis a órganos distantes poseen una gran importancia⁵.

La tomografía computarizada (TC) es un procedimiento de obtención de imágenes por rayos X que ha ido evolucionando hasta llegar a los equipos con multidetectores que permiten evaluar las características anatómicas y patológicas de prácticamente todos los órganos del cuerpo; es así como la tomografía de abdomen permite además de la valoración de órganos sólidos el estudio del sistema digestivo dentro del cual podemos caracterizar al estómago, su forma, tamaño, situación, características externas, contenido interno y pared gástrica permitiendo hacer diagnóstico de anomalías a dicho nivel de forma rápida, no invasiva y precisa⁶.

La TC se usa extensamente en pacientes con diagnóstico de carcinoma gástrico ingresados en el hospital y la evaluación de la misma puede ayudar a establecer los hallazgos característicos tanto en el diagnóstico temprano como avanzado de neoplasias malignas gástricas⁷. Una cuestión importante para el diagnóstico precoz es la capacidad de la TC para diferenciar la estructura de la pared gástrica y el grosor de la pared gástrica de origen patológico⁸. El aumento del grosor de la pared en la TC no siempre es de fácil visualización por eso debe evaluarse sistemáticamente en cada estudio⁹.

No obstante, el uso de la tomografía computarizada para la evaluación del estómago y de la pared gástrica está siendo cada vez más frecuente ya que es una estructura afectada por muchas patologías dentro de ellas los procesos inflamatorios, infiltrativos, vasculares, entre otros y por lo tanto cualquier alteración en su estructura, grosor y realce deben ser sugestivo de anormalidad porque podrían representar el peor espectro dentro de las posibilidades diagnósticas y determinar patología oncológica tanto en estadios tempranos como avanzados¹⁰. De esta manera la TC con contraste dual (endovenoso y oral) es un método que permite la valoración de patología gástrica neoplásica a nivel mural, intraluminal y extraluminal¹¹.

Por todo lo anterior es indispensable establecer los hallazgos tomográficos en pacientes derechohabientes del Hospital Regional 1º de Octubre con diagnóstico de cáncer gástrico para reconocer patrones de afectación que determinen patología neoplásica y poder ser replicado en todos los estudios que se realicen a futuro aportando así un acercamiento al diagnóstico temprano de una patología con alta incidencia y mortalidad en nuestra población.

ANTECEDENTES

El cáncer gástrico es el cuarto cáncer más común en todo el mundo, y la cirugía es la terapia de primera línea. Los pacientes con cáncer gástrico avanzado tienen una tasa de supervivencia a 5 años de 7% a 27%, mientras que aquellos con cáncer gástrico temprano (EGC) tienen una tasa de supervivencia a 5 años de 85% a 100%. La detección temprana y la estadificación preoperatoria precisa de EGC son muy importantes porque estos pacientes pueden ser candidatos ideales para cirugía laparoscópica o mínimamente invasiva¹².

La edad promedio al momento del diagnóstico es de 68 años¹³. El cáncer gástrico es más común en hombres que en mujeres y tiene una mayor incidencia en poblaciones asiáticas, afroamericanas e hispanas, en comparación con su incidencia en individuos blancos. La incidencia de adenocarcinoma gástrico es

más alta en Asia oriental, Europa oriental, y Sudamérica y el más bajo de Norteamérica y partes de África¹⁴. La incidencia y mortalidad relacionadas con el cáncer gástrico están disminuyendo en los países desarrollados y en desarrollo.

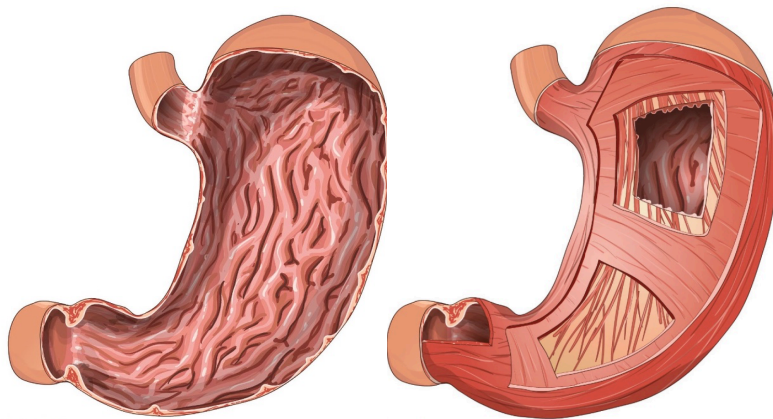
El adenocarcinoma comprende más del 95% de los tumores malignos del estómago¹⁵. La causa principal del desarrollo del adenocarcinoma gástrico es la infección por *Helicobacter pylori*, seguida de factores de riesgo dietéticos, de estilo de vida, metabólicos y genéticos. Factores predisponentes que están relacionadas con la enfermedad gástrica subyacente incluyen gastritis atrófica debido a infección por *H pylori* o anemia perniciosa, pólipos gástricos, gastrectomía parcial y enfermedad de Ménétrier¹⁶.

Los avances recientes en la tecnología de TC, incluida la introducción de TC multidetector y el desarrollo de sistemas de imágenes tridimensionales, pueden mejorar potencialmente la evaluación de diversas enfermedades gástricas¹⁷. La TC multidetector involucra imágenes isotrópicas del estómago y permite la reforma multiplanar (MPR) de alta calidad¹⁸. Como resultado, las imágenes MPR de alta calidad obtenidas con colimación de sección delgada han mejorado drásticamente la visualización de detalles anatómicos finos del estómago y la pared gástrica¹⁹.

Aunque la TC históricamente ha sido limitada en la detección del cáncer gástrico temprano (enfermedad T1), las tasas de precisión en la diferenciación de los tumores T1 y T2 han mejorado en los últimos años a 65% hasta 82% debido al uso de la distensión gástrica, reconstrucciones delgadas, imágenes multiplanares y reconstrucciones tridimensionales con visualización de volumen sombreado en superficie²⁰. Las tasas para la detección de cáncer gástrico avanzado (T2 o superior) en CT varían del 85% al 95%²¹. En los estudios para evaluar la TC de fase dual²², se han informado tasas de hasta el 97.5% para la detección de cáncer gástrico avanzado, y la etapa de la TC se correlaciona con la etapa de la enfermedad en el 79.4% de los casos²³.

Breve ilustración de la anatomía gástrica:

El estómago está compuesto por cinco regiones distintas: el cardias, el fondo de ojo, el cuerpo, el antro y el canal pilórico. El cardias gástrico es el sitio de la unión gastroesofágica. Craneal al cardias es el fondo gástrico. El cuerpo gástrico es la porción del estómago desde el cardias hasta la incisura angular, la curvatura suave en la curvatura menor media. El antro gástrico se extiende desde la incisura angular hasta el píloro (Fig. 1).



Gráfica 1: Anatomía gástrica normal y su vascularidad arterial.

Fuente: Young Jennifer J; Pahwa Anokh; Patel Maitraya. Ligaments and Lymphatic Path- ways in Gastric Adenocarcinoma. RadioGraphics 2019; 39:668–689.

La pared del estómago está compuesta por cinco capas: la mucosa (compuesta por el epitelio, la lámina propia y la muscularis mucosa), la submucosa, la muscularis propia, la subserosa y la serosa. Sin embargo, incluso cuando las técnicas de imagen están optimizadas para la evaluación gástrica, solo se pueden distinguir tres capas de la pared del estómago en la TC con contraste²⁴.

La mucosa aparece como una capa interna de alta atenuación de 1-3 mm; la submucosa, como una capa de baja atenuación de espesor variable; y la muscularis propia, subserosa y serosa, como una sola capa externa de atenuación levemente alta²⁵. Las capas de la pared gástrica generalmente se ven mejor durante la fase arterial, pero también se pueden ver durante la fase venosa portal²⁶. El grosor de la pared gástrica normal es específico del sitio. En la mayoría de los estudios²⁷, el grosor de una pared gástrica normal se informa que es de 5 mm para un estómago distendido adecuadamente y de 10 mm para un estómago no distendido. Sin embargo, el grosor de la pared antral gástrica distal a menudo excede el umbral de 5 mm. Los resultados de algunos estudios sugieren que un grosor de la pared antral de más de 10 mm es el punto de corte óptimo para diferenciar condiciones no malignas de malignas, con una sensibilidad del 81.8% y un valor predictivo positivo del 95.5%²⁸ (Fig. 2).

Gráfica 2: Aspecto normal del estómago en la TC con contraste. (a) La imagen de TC de la fase arterial axial muestra las capas normales de la curvatura mayor: una capa mucosa interna mejorada (flecha negra), una capa submucosa de baja atenuación (*) y una capa serosa muscular-subserosa externa de alta atenuación (flecha blanca) (b) La imagen axial de TC de fase retardada muestra una pared gástrica que mejora homogéneamente (flechas), sin delineamiento discernible de las capas gástricas.

Fuente: Johnson PT, Horton KM, Fishman EK. Hypervascular gastric masses: CT findings and clinical correlates. *AJR Am J Roentgenol* 2010;195(6):W415–W420.

Hallazgos tomográficos en la patología maligna gástrica:

La aparición de carcinoma gástrico varía según el tamaño y el estadio del tumor. El grosor, el patrón de mejora y el contorno de la pared gástrica son hallazgos importantes que ayudan en la detección de lesiones en la TC²⁹. El espectro de hallazgos incluye indistensibilidad focal, realce asimétrico o engrosamiento, engrosamiento difuso de la pared infiltrativa e indistensibilidad (linitis plástica), masa polipoide, lesión ulcerosa y obstrucción de la salida gástrica³⁰.

Las características radiológicas que sugieren carcinoma gástrico en la TC incluyen engrosamiento anormal de la pared gástrica y realce anormal de la pared gástrica³¹. Otros hallazgos sospechosos de la TC son la obliteración de las capas normales de la pared gástrica, el encallamiento de la grasa perigástrica y la adenopatía perigástrica³² (Fig. 3).

Gráfica 3: (a) La imagen de TC con contraste axial muestra una masa ulcerante (flechas) a lo largo de la curvatura menor. También se observa una infiltración de tejidos blandos a lo largo de la curvatura menor, con un ganglio linfático asociado a la arteria gástrica izquierda agrandada (*). (b) La imagen Esofagogastroduodenoscopia muestra un cráter de ulceración maligna (flecha) dentro de un montículo tumoral irregular.

Fuente: Young Jennifer J; Pahwa Anokh; Patel Maitraya. Ligaments and Lymphatic Pathways in Gastric Adenocarcinoma. RadioGraphics 2019; 39:668–689.

El hallazgo de nodularidad asimétrica de la pared focal o un engrosamiento de la pared mayor a 15mm en la TC sugiere malignidad. El carcinoma de células en anillo de sello, un subconjunto de adenocarcinoma gástrico de tipo difuso, se manifiesta como un engrosamiento infiltrativo que con frecuencia involucra la mitad distal del estómago, con extensión hacia arriba en el cuerpo y el fondo, y conduce a una infiltración esclerosa de la pared gástrica (linitis plástica)³³ (Fig. 4).

Aunque generalmente se cree que el carcinoma gástrico demuestra una mejora notable durante la fase arterial, el grado de mejora depende del subtipo histológico y la etapa de este tumor. Se ha informado que los cánceres gástricos tempranos se visualizan con mayor claridad durante la fase arterial o parenquimatosa. Sin embargo, los cánceres gástricos avanzados, a menudo aquellos con un componente fibroso sustancial, como algunos tumores de tipo escleroso, muestran una mejora progresiva desde el lado mucoso interno hacia el lado seroso externo, con el tumor completo mejorando durante la fase de equilibrio o retardada³⁴ (Fig. 5).

Gráfica 4: Engrosamiento y realce difusos (linitis plástica) del estómago. Marcado engrosamiento difuso y realce (flechas negras) del estómago. También tenga en cuenta el engrosamiento de los tejidos blandos alrededor de la arteria gástrica izquierda.

Fuente: Young Jennifer J; Pahwa Anokh; Patel Maitraya. Ligaments and Lymphatic Path- ways in Gastric Adenocarcinoma. RadioGraphics 2019; 39:668–689.

Gráfica 5: Las imágenes de TC de fase parenquimatosa con contraste coronal muestra engrosamiento focal e hiperenalzamiento (flechas blancas) de la curvatura mayor, que difiere del realce de la pared gástrica normal en el cuerpo distal (punta de flecha). La ascitis (*) y la nodularidad peritoneal (flecha negra) también están presentes. La imagen de la derecha muestra los mismo hallazgos pero a nivel del antro gástrico.

Fuente: Johnson PT, Horton KM, Fishman EK. Hypervascular gastric masses: CT findings and clinical correlates. AJR Am J Roentgenol 2010;195(6):W415–W420.

El grado de invasión mural está representado por el descriptor T (tumor) en la estadificación TNM y representa un espectro de hallazgos, que van desde la preservación hasta la obliteración de la pared gástrica.

Tabla 1. Estadificación del TNM de Carcinoma gástrico del Comité Estadounidense de Cáncer Gástrico y sus hallazgos en tomografía.		
Categoría	Definición	Apariencia en TC
Tumor		
T1a	Tumor invade la lamina propia o la muscularis mucosa.	Hallazgos de este tumor no son visibles en TC.
T1b	Tumor invade la submucosa	Engrosamiento mucoso y realce. La franja submucosa hipoatenuada permanece visible.
T2	Tumor invade la muscular propia	Pérdida de la banda hipoatenuante submucosa pero pared gástrica externa lisa.
T3	Tumor penetra en tejido conectivo subseroso sin invasión del peritoneo visceral o estructuras adyacentes.	Pared gástrica externa levemente borrosa pero generalmente lisa con pocas áreas de engrosamiento nodular dentro de ligamentos perigástricos.
T4a	Tumor invade serosa (Peritoneo visceral).	Superficie serosa nodular o irregular, infiltración de grasa peritoneal circundante.
T4b	Tumor invade estructuras adyacentes, como bazo, colon transverso, hígado, diafragma, páncreas, pared abdominal, glándula suprarrenal, riñón, intestino delgado y retroperitoneo.	Invasión directa a órganos y estructuras adyacentes.
Linfonodos		
N0	Sin implicación ganglionar regional.	-
N1, N2, N3	Involucro de ganglios regionales.	Eje corto > 6-10mm. Contorno irregular. Mejora heterogénea; Conglomerados.
Metástasis		
M0	No enfermedad metastásica a distancia.	-
M1	Metástasis a distancia que implican ganglios distantes, extensión no directa a otros órganos o carcinomatosis peritoneal.	Ganglios linfáticos distantes (no regionales), por ejemplo ganglios peripancreáticos, de raíz mesentérica, ganglios retroperitoneales y paraaórticos que implican carcinomatosis peritoneal. Carcinomatosis peritoneal que implica ascitis, nódulos peritoneales, placas, hebras de grasa, engrosamiento y /o mejora.
Fuente: Amin MB, Edge S, Greene F, et al, eds. AJCC cancer staging manual. 8th ed. New York, NY: Springer, 2017.		

El cáncer gástrico temprano se define como un tumor confinado a la mucosa y la submucosa, independientemente del estado de los ganglios linfáticos³⁵.

Las lesiones T2 se pueden diferenciar de las lesiones T1 por la pérdida de la franja submucosa hipoatenuante, quedando la pared externa lisa. Los tumores T3 invaden la subserosa, lo que resulta en una incapacidad para discriminar entre la masa gástrica y la capa externa de refuerzo del estómago. El contorno exterior del estómago permanece generalmente liso, pero puede aparecer levemente borrosa, con algunas pequeñas áreas lineales visibles de varamientos. El tumor T4a invade la serosa (peritoneo visceral), lo que demuestra una superficie gástrica externa nodular o irregular y la infiltración en la grasa peritoneal circundante, con más nodularidad y filamentos densos como bandas³⁶ (Fig. 5 y 6).

Fig. 6: La imagen de TC axial con contraste muestra: a la izquierda (a) tumor T2, realce excéntrico y engrosamiento, con pérdida de la franja submucosa hipoatenuante (punta de flecha) a lo largo de la curvatura menor. La adenopatía de curvatura menor está presente. A la derecha (b) tumor T4a mostrando marcado engrosamiento circunferencial e hiperrenalamiento del antro gástrico (punta de flecha), con ulceración (U) y evidencia de obstrucción de la salida gástrica.

Fuente: Kim HJ, Kim AY, Oh ST, et al. Gastric cancer staging at multi-detector row CT gastrography: comparison of transverse and volumetric CT scanning. *Radiology* 2005;236(3):879–885.

El software de imágenes 3D multidetector CT y las capacidades de almacenamiento de datos han permitido obtener imágenes gástricas más rápidas, simples y precisas. La TC multidetector con MPR supera las limitaciones de la TC

axial bidimensional. La TC multidetector con MPR es un método prometedor no invasivo para la detección temprana y la estadificación preoperatoria precisa de carcinoma gástrico en estadios tempranos, lo que podría conducir a un mejor pronóstico y es esencial para planificar terapias óptimas, como la resección endoscópica de la mucosa o la resección gástrica³⁷.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Describir los hallazgos encontrados en TC de abdomen con doble contraste realizadas en pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico en el Hospital Regional 1º de Octubre.

Objetivos específicos:

1. Establecer y reportar los hallazgos de la pared gástrica encontradas en los estudios tomográficos de abdomen realizadas en pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico del Hospital Regional 1º de Octubre.

2. Describir los hallazgos patológicos lumbinales y extralumbinales evidenciados en pacientes con diagnóstico de Cáncer gástrico del Hospital Regional 1º de Octubre.

3. Identificar el compromiso de órganos perigástricos y compromiso linfático en TC en pacientes con diagnóstico de Cáncer gástrico del Hospital Regional 1º de Octubre.

4. Determinar las metástasis a órganos distantes encontrados en pacientes con diagnóstico de Cáncer gástrico del Hospital Regional 1º de Octubre.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cáncer gástrico es el cuarto cáncer más común en todo el mundo, convirtiéndose en una de las patologías oncológicas más comunes a nivel mundial, y la cirugía es la terapia de primera línea. Los pacientes con cáncer gástrico avanzado tienen una tasa de supervivencia a 5 años de 7% a 27%, mientras que aquellos con cáncer gástrico temprano tienen una tasa de supervivencia a 5 años de 85% a 100%³⁸. El cáncer gástrico temprano se define como un carcinoma en el que la invasión se limita a la mucosa y la submucosa, independientemente del estado de los ganglios linfáticos y la metástasis a distancia³⁹.

Los avances recientes en la tomografía computarizada (TC) multidetector con reforma multiplanar (MPR) proporcionan una herramienta poderosa para identificar la invasión de la pared gástrica y la extensión perigástrica del cáncer gástrico⁴⁰ así como también permite valorar las anomalías intraluminales y extraluminales asociadas que orienten al diagnóstico y estadiaje del cáncer gástrico⁴¹.

No obstante, es indispensable realizar detección temprana de esta patología garantizando un mejor pronóstico en los pacientes, una elección quirúrgica con fines curativos y por supuesto un aumento en la supervivencia.

Pregunta de investigación:

¿Cuáles son los hallazgos gástricos, la invasión de órganos adyacentes, la afectación ganglionar y la metástasis a órganos distantes encontrados en las tomografías realizadas en pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico en el Hospital Regional 1º de Octubre?.

JUSTIFICACIÓN

El cáncer gástrico es una de las patologías oncológicas más comunes a nivel mundial siendo la primera neoplasia maligna del tubo digestivo y puntuando como la tercera causa de muerte en México por cáncer, país donde se ha reportado aumento significativo de la incidencia anual así como datos de enfermedad avanzada al momento del diagnóstico, lo cual ensombrece el pronóstico de los pacientes⁴². Es ahí donde el diagnóstico temprano se hace vital y la búsqueda dirigida y sistemática de hallazgos anormales gástricos en las tomografías de abdomen se convierten en elementos claves que conduzcan al diagnóstico y estadiaje precoz.

En nuestro Hospital Regional 1º de Octubre ISSSTE, gran parte de nuestros pacientes oncológicos tienen como diagnóstico cáncer gástrico en diferentes estadios en un espectro que va desde carcinoma in situ o cáncer gástrico temprano hasta carcinoma gástrico avanzado en quienes su porcentaje de sobrevivencia cae en hasta el 60% a 5 años. Esto hace que como radiólogos deseemos aportar cada vez más al diagnóstico temprano, logrando identificar pequeños cambios en la pared gástrica que puedan representar un diagnóstico de malignidad pero en los estadios más precoces de la enfermedad.

Teniendo en cuenta que la población mexicana atendida en el Hospital Regional 1º de Octubre del ISSSTE con diagnóstico de cáncer gástrico tienen como estudio de protocolo tomografía computarizada de abdomen con doble contraste es importante evidenciar a través de éste método de imagen las alteraciones de la pared y de la luz gástrica así como hallazgos extraluminales y nodales que permitan acercarnos no sólo a la sospecha diagnóstica de patología neoplásica sino también sus complicaciones y extensión; para luego hacerlo extensivo a todos los miembros del servicio de imagenología diagnóstica y terapéutica y se realice valoración sistemática de dicho órgano con el fin de detectar tempranamente cualquier alteración que sugiera patología neoplásica y sea incluido en el reporte. Por otra parte, nuestra institución cuenta con un tomógrafo de 64 cortes que nos permite estudiar con más detalle y precisión la pared gástrica

llevándonos a diagnósticos que antes no podían ser evaluados con tomográficos de 4 y 16 cortes, permitiéndonos realizar diagnóstico y estadiaje temprano lo cual influye positivamente en el pronóstico del paciente.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y tipo de estudio: Se realizó un estudio retrospectivo. Transversal.

Población de estudio: Estudios de tomografía abdominal con doble contraste que se encontraron en el sistema RIS-PACS de los pacientes derechohabientes del Hospital Regional 1° de Octubre en el periodo comprendido de enero de 2019 a enero de 2020.

Universo de trabajo: Estudios de tomografía abdominal con doble contraste que se encontraron en el sistema RIS-PACS de los pacientes derechohabientes con diagnóstico de cáncer gástrico del Hospital Regional 1° de Octubre en el periodo comprendido de enero de 2019 a enero de 2020.

Criterios de inclusión:

- Estudios de tomografía de abdomen con doble contraste de pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico.
- Pacientes sin antecedente de gastrectomía o resección ganglionar mesentérica.
- Pacientes que aún no han sido sometidos a tratamiento.
- Estudios realizados en el tomógrafo de 64 cortes.

- Pacientes de ambos géneros.
- Adultos con edad mayor a 18 años.
- Derecho-habientes del Hospital Regional 1° de Octubre.
- Estudios tomográficos realizados entre enero de 2019 y enero de 2020.
- Estudios que se encuentran en el sistema de almacenamiento digital “PACS”.

Criterios de exclusión:

- Estudio tomografía de abdomen en fase simple o con único contraste.
- Estudios de tomografía con ausencia de repleción gástrica.

Criterios de eliminación:

- Estudios tomográficos de pacientes con antecedente quirúrgico de gastrectomía y resección de cadenas ganglionares mesentéricas.
- Pacientes que estén recibiendo tratamiento oncológico.
- Imágenes con artefactos y/o artificios que impidan su correcta interpretación.
- Incidentes que no permitan la toma de todas las fases del estudio tomográfico.
-

Tipo de muestreo: El muestreo será no probabilístico por conveniencia.

El tamaño de la muestra fue de 88 estudios de abdomen con doble contraste de pacientes derecho habientes con diagnóstico de cáncer gástrico del Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE.

Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra:

Cálculo de la muestra:

En el Hospital Regional 1º de Octubre, ISSSTE se realizan aproximadamente 3500 TC de abdomen con doble contraste al año, es decir 291 TC al mes, de las cuales aproximadamente 5 a 6 pacientes tienen diagnóstico de cáncer gástrico.

El tiempo de estudio es un año comprendido entre enero de 2019 a enero de 2020.

Por tanto en un año se realiza TC de abdomen con doble con traste a aproximadamente 66 a 72 pacientes.

Por conveniencia se incluyeron 70 casos de pacientes con cáncer gástrico.

Técnicas y procedimientos empleados:

Se identificaron los pacientes adultos mayores de 18 años con diagnóstico de cáncer gástrico a los cuales se les realizó estudio de tomografía con doble contraste en el Hospital Regional 1º de Octubre del ISSSTE, en el periodo comprendido de enero de 2019 a enero de 2020, con el tomógrafo de 64 cortes de forma consecutiva y se seleccionaron 88 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión. Así mismo el investigador asociado siempre bajo la supervisión del investigador responsable revisó las imágenes de tomografía en el sistema PACS para la recolección y almacenamiento de la información de los estudios que presentaron alteraciones gástricas.

Procesamiento y análisis estadístico:

Estadística descriptiva:

Para las Variables cualitativas:

- Reporte de frecuencias.
- Reporte de porcentajes.
- Intervalos de confianza al 95%.

Para las Variables cuantitativas:

- Reporte de promedios.
- Reporte de desviaciones estándar.
- Reporte de mediana.
- Reporte de moda.

Se elaborarán tablas, gráficas y cuadros para presentación de resultados.

Apartir de la obtención de datos se realizó análisis de los resultados.

Se utilizó el programa estadístico Excel.

El estudio fue aprobado por los comités de Investigación y Ética en la investigación.

Aspectos éticos:

Este protocolo acogió y respetó los principios éticos básicos de la investigación en seres humanos.

Debido a las características de este estudio (observacional, descriptivo y transversal), de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 se califica esta investigación en “**Categoría I: Investigación sin riesgo**” Según lo establecido en el **artículo 17** del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación así como en base a los **artículos 96, 100, 102 y 103, de la Ley**

General de Salud en su título quinto “Investigación para la salud” capítulo único, este estudio no presenta ningún riesgo o daño innecesario al paciente ya que el estudio no involucra procedimientos que expongan su integridad física por ser una investigación que exclusivamente requiere revisión de estudios radiológicos almacenados en el sistema RIS/PACS.

Se guardó la total confidencialidad de los datos personales de los pacientes, al desvincular los mismos y en ninguno momento serán presentados, todo lo anterior de acuerdo al INAI.

De acuerdo a los principios de la bioética se tendrá presente:

Autonomía: De acuerdo a la realización del presente protocolo, el principio de autonomía no aplica, dado que sólo se revisan estudios imagenológicos almacenados/archivados. No obstante, el presente protocolo no requiere consentimiento informado ni revisión de expediente físico de los pacientes, pues solo se estudiarán las imágenes archivadas en el sistema RIS/PACS del Hospital Regional 1° de Octubre ISSSTE.

Beneficencia: En el presente estudio a través del uso adecuado de los datos obtenidos se busca el beneficio del paciente logrando identificar y reportar adecuadamente los hallazgos tomográficos en pacientes con cáncer gástrico que en últimas llevará a un diagnóstico temprano y mejor pronóstico.

A continuación, se describen los beneficios de la TCMD con doble contraste ya que es el estudio de elección en múltiples patologías abdominales lo cual podría significar el diagnóstico incidental de patología gástrica maligna, así mismo representa el estudio ideal para el estadiaje preoperatorio en pacientes con cáncer gástrico. Dichos beneficios se describen a continuación:

- Estudio rápido con duración no mayor a 10 minutos.
- Estudio no invasivo.
- Dosis bajas de radiación que no implica afección del paciente.

- Dosis única de medio de contraste endovenoso con bajo riesgo de nefrotoxicidad.
- Contraste oral es agua lo cual no causa ningún efecto negativo al paciente.
- Estudio ambulatorio, por lo que no amerita internamiento ni observación.

Por otra parte, en aquellos pacientes que se identificaron hallazgos gástricos, invasión de órganos adyacentes, afectación ganglionar y/o metástasis a órganos distantes se pudo realizar un diagnóstico preciso de la extensión de la enfermedad estableciendo indirectamente el pronóstico lo cual repercute en las determinaciones del médico tratante acerca del manejo más apropiado para dicho paciente.

Así mismo según las observaciones se establecieron hallazgos fuertemente asociados a patología gástrica maligna representando una gran motivación y responsabilidad para los radiólogos al poder determinar hallazgos tomográficos desde fases tempranas que deberán ser analizados y reportados en futuros estudios, abriendo las puertas para establecer un programa basado en diagnóstico radiológico para la detección precoz de dicha patología. Por tanto, posterior a la obtención de los resultados se instauró un protocolo dirigido para el estudio de patología gástrica maligna.

Con la implementación de este protocolo se buscó realizar la correcta identificación de los hallazgos tomográficos en pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico, para indirectamente influir en diagnósticos tempranos, mejor pronóstico y aumento de la sobrevivencia de los pacientes.

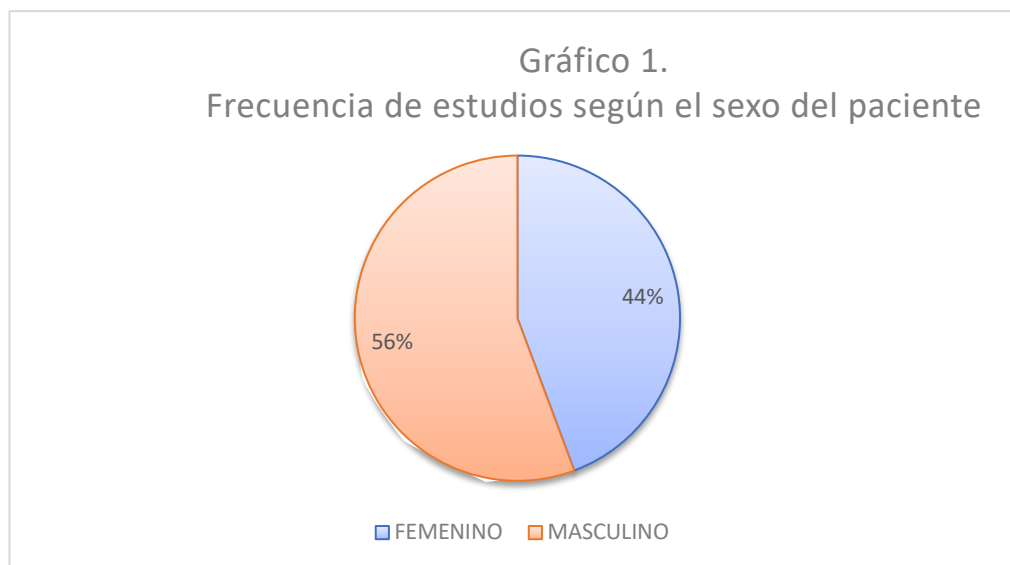
No maleficencia: En ningún momento se manipularon o malversaron los hallazgos tomográficos encontrados en pacientes con cáncer gástrico.

Justicia: Se trataron por igual las imágenes y los datos, no hubo distinción entre género, edad, raza, religión, entre otros, de tal manera que todos los estudios de imagen almacenados en el sistema RIS-PACS del servicio de Imagenología diagnóstica y terapéutica del Hospital Regional 1º de Octubre fueron tratados por igual para su correcto reporte.

RESULTADOS

En la búsqueda intencionada en el sistema PACS del servicio de Radiología e Imagen del Regional Hospital 1° de Octubre del ISSSTE, se encontraron 88 estudios de tomografía computarizada abdominal con doble contraste que cumplieron con los criterios de inclusión en el periodo comprendido de enero del 2019 a enero del 2020. De ellos el 44% correspondió al sexo femenino y el 56% al sexo masculino. (Ver Tabla I y Grafico 1).

Tabla I. Frecuencia según el sexo		
Femenino	39	44%
Masculino	49	56%
Total del paciente	88	100%

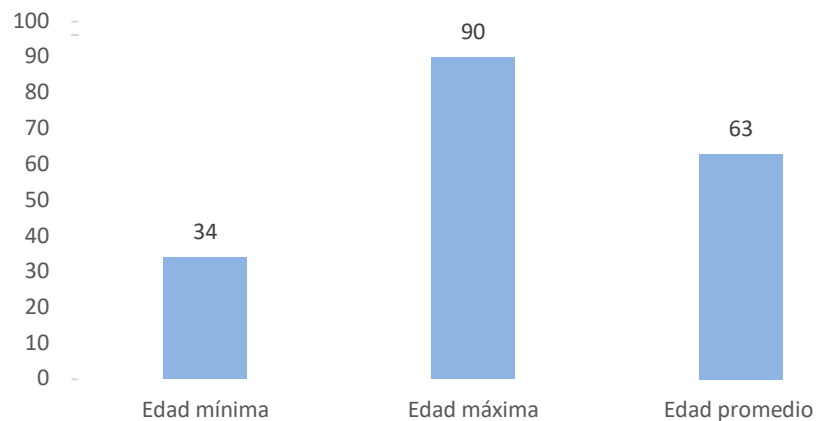


La edad mínima en el grupo de estudio fue de 34 años con una máxima de 90 años, una mediana y moda de 64 años. (ver tabla II y figura 2).

Tabla II. Rango de edad	
Edad mínima	34
Edad máxima	90
Edad promedio	63

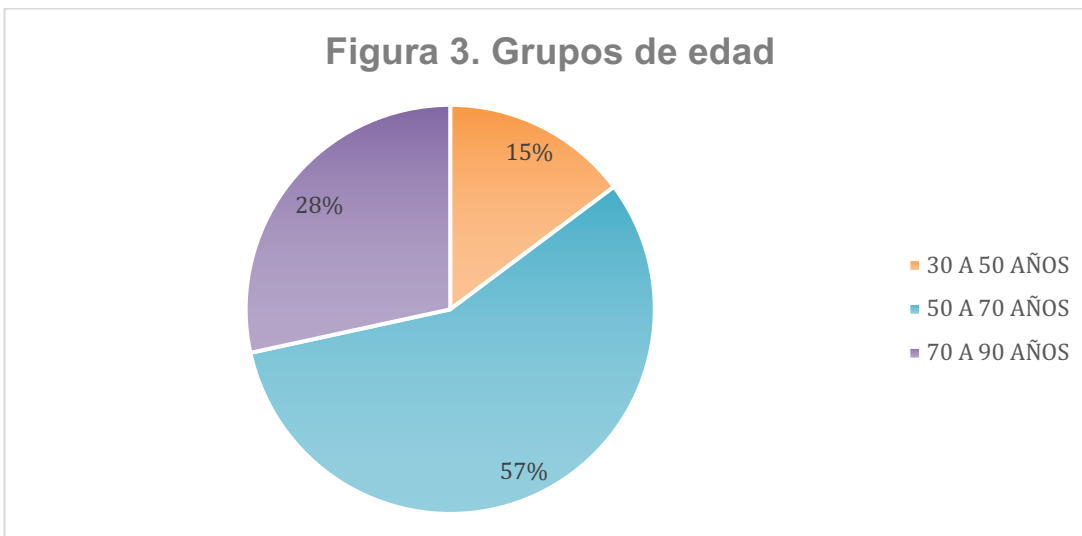
□

Figura 2. Rango de edad



Según los grupos de edad establecidos el grupo con mayor porcentaje fue el de 50 a 70 años con 57% que corresponde a 50 pacientes seguido por el grupo de 70 a 90 años con 25 pacientes que representa el 28% y el grupo de menor edad de 30 a 50 años fue el de menor número de pacientes con 15% del total de la muestra es decir 13 pacientes (Ver Tabla III y figura 3).

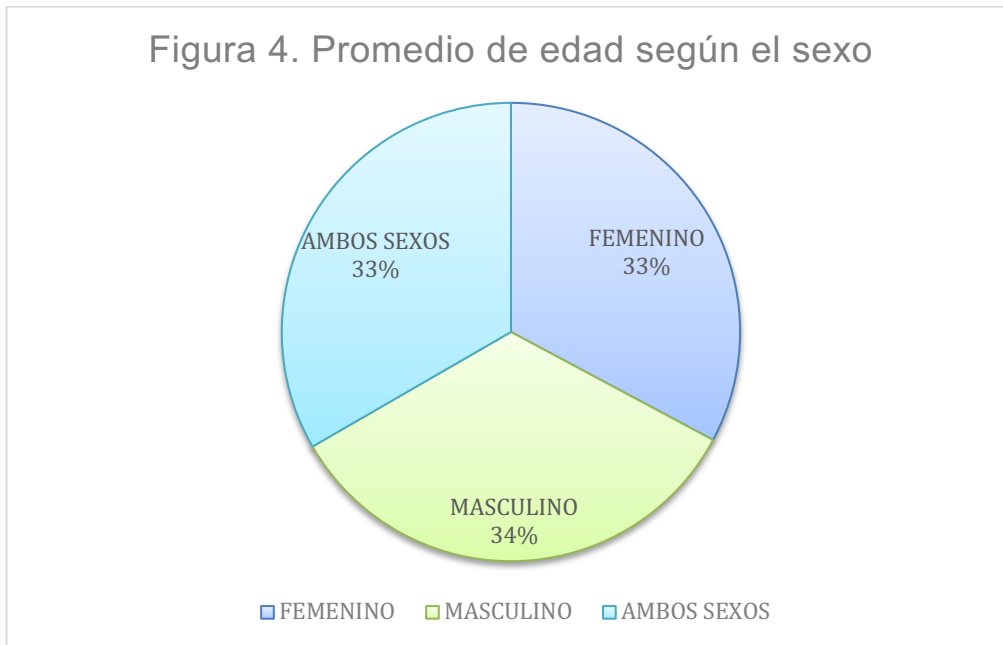
Tabla III. Grupos de edad		
30 a 50 Años	13	15%
50 a 70 Años	50	57%
70 a 90 Años	25	28%
Total de pacientes	88	100%



El promedio de edad del total de los pacientes para ambos sexos fue de 64 años; para el sexo femenino fue de 63 años mientras para el masculino de 64 años. En la población femenina la edad máxima fue de 80 años y la mínima de 43 años. En la población masculina la edad máxima fue 10 años mayor (90 años) y la edad mínima de 34 años. (Ver Tabla IV y figura 4).

Tabla IV. Promedio de edad según el sexo	
Femenino	63 años
Masculino	65 años
Ambos Sexos	64 años
Edad Máxima en Femeninos	80 años
Edad Mínima en femeninos	43 años
Edad máxima en masculinos	90 años
Edad mínima en masculinos	34 años

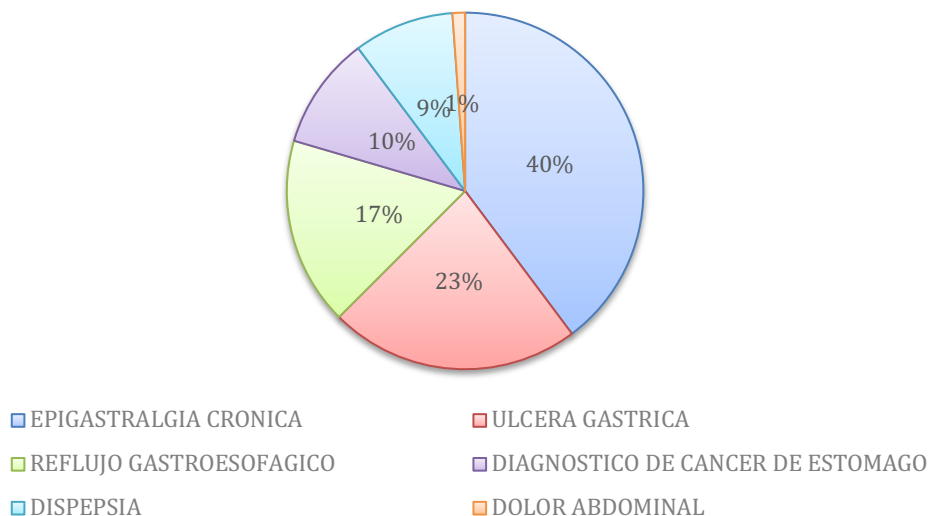
Figura 4. Promedio de edad según el sexo



En cuanto a los motivos de envío, fueron referidos seis, de los cuales la epigastralgia crónica y la úlcera gástrica fueron los más frecuentes siendo la epigastralgia crónica presente en 35 pacientes que correspondió al 40% de los pacientes y la úlcera gástrica de 35% que representa 20 pacientes (Ver tabla 5 y figura. 5).

Tabla V. Motivo de envío		
Epigastralgia crónica	35	40%
Úlcera gástrica	20	23%
Reflujo gastroesofágico	15	17%
Diagnóstico de cáncer de estómago	9	10%
Dispepsia	8	9%
Dolor abdominal	1	1%
Total de pacientes	88	100%

Figura 5. Motivo de envío



La evaluación del engrosamiento en los estudios tomográficos debe categorizarse entre focal y difuso, la severidad del engrosamiento y le nivel de engrosamiento de acuerdo al espesor mural. De esta forma el engrosamiento que predominó de forma significativa fue el focal siendo del 74% que representa a 65 pacientes; la severidad del engrosamiento fue moderada en el 52% de los pacientes, siendo severa en el 26% y leve en el 22% de los pacientes, con una diferencia de frecuencia entre leve y severo escasa. En cuanto a la severidad del engrosamiento se agruparon de 5 a 15mm, 15 a 25mm y mayor a 25mm donde el engrosamiento en milímetros fue concordante con el nivel de engrosamiento y 52% de los pacientes se encontraron en el grupo de engrosamiento de 15 a 25mm (Ver tabla VI a VIII y figura 6 a 8).

Tabla VI. Engrosamiento focal/difuso

Focal	65	74%
Difuso	23	26%
Total de pacientes	88	100%

Figura 6. Engrosamiento Focal/difuso

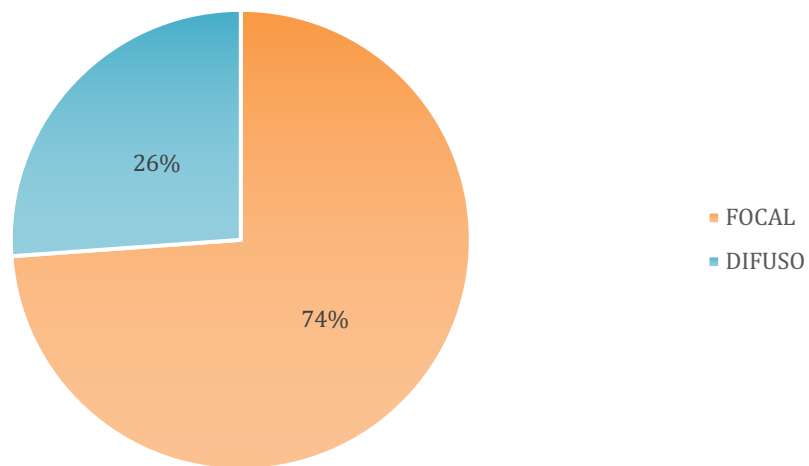


Tabla VII. Severidad de engrosamiento

Tabla VII. Severidad de engrosamiento		
Leve	19	22%
Moderado	46	52%
Severo	23	26%
Total de pacientes	88	100%

Figura 7. severidad de engrosamiento

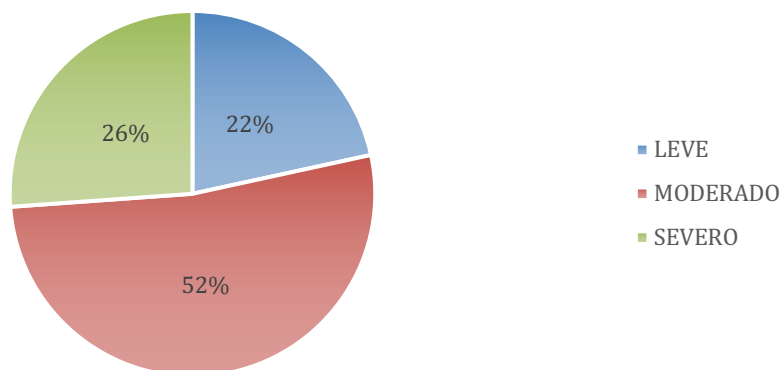
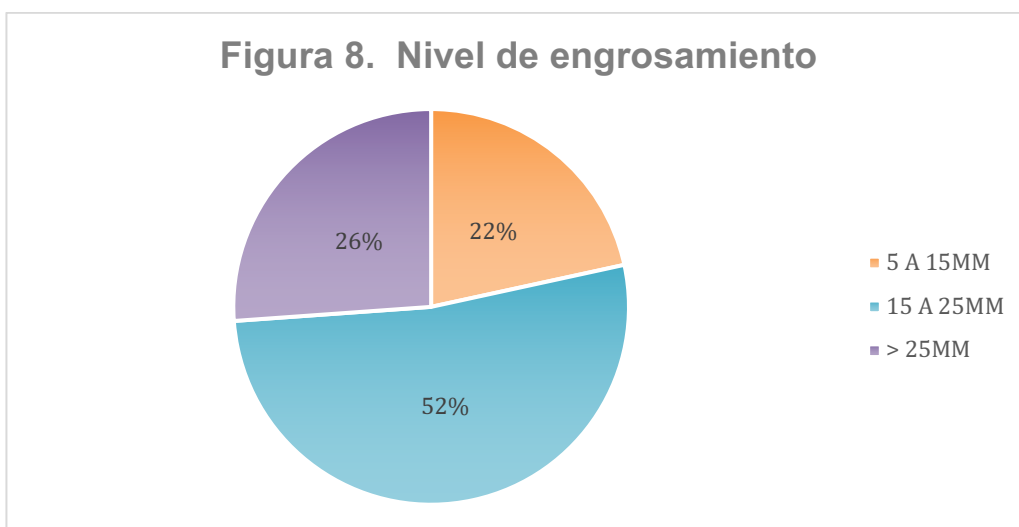


Tabla VIII. Nivel de engrosamiento		
5 a 15mm	19	22%
15 a 25mm	46	52%
> 25mm	23	26%
Total de pacientes	88	100%

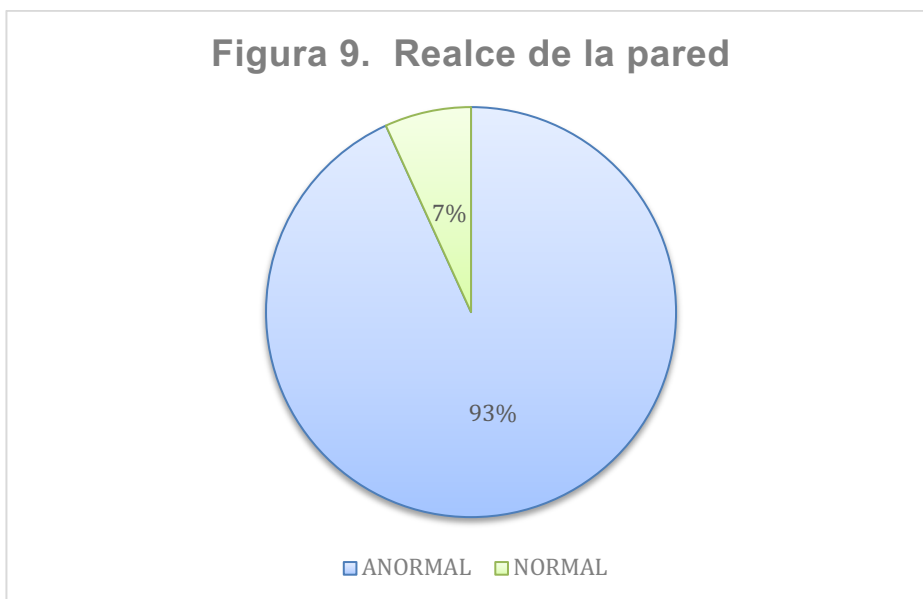


La aparición de carcinoma gástrico varía según el tamaño y el estadio del tumor. El grosor, el patrón de mejora y el contorno de la pared gástrica son hallazgos importantes que ayudan en la detección de lesiones en la TC⁴³. El espectro de hallazgos incluye indistensibilidad focal, realce asimétrico o engrosamiento, engrosamiento difuso de la pared infiltrativa e indistensibilidad (linitis plástica), masa polipoide, lesión ulcerosa y obstrucción de la salida gástrica. Aunque generalmente se cree que el carcinoma gástrico demuestra una mejora notable durante la fase arterial, el grado de mejora depende del subtipo histológico y la etapa de este tumor. Se ha informado que los cánceres gástricos tempranos se visualizan con mayor claridad durante la fase arterial o parenquimatososa. Sin

embargo, los cánceres gástricos avanzados, a menudo aquellos con un componente fibroso sustancial, como algunos tumores de tipo escirroso, muestran una mejora progresiva desde el lado mucoso interno hacia el lado seroso externo, con el tumor completo mejorando durante la fase de equilibrio o retardada⁴⁴.

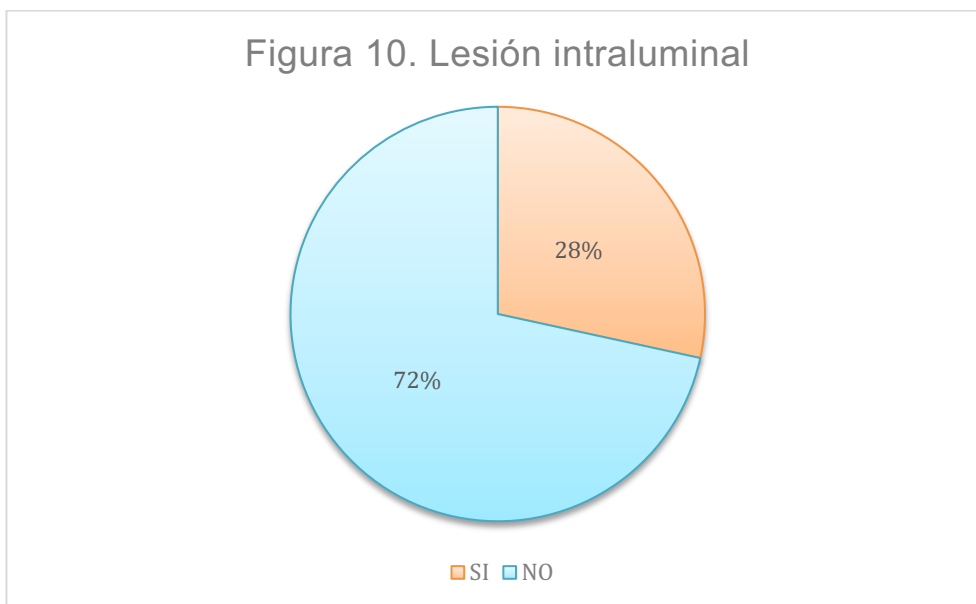
En las tomografías revisadas se encontró una fuerte relación entre el realce anormal de la pared gástrica y la asociación con carcinoma gástrico, evidenciando que el 93% que corresponde a 82 pacientes presentaron realce anormal de la pared con evidencia de pérdida de las tres capas que deben ser observadas en los estudios con contraste endovenoso (Ver tabla IX y figura 9).

Tabla IX. Realce de la pared		
Anormal	82	93%
Normal	6	7%
Total de pacientes	88	100%



La presencia de lesión intraluminal como por ejemplo masa polipoide es menos frecuente que el engrosamiento mural focal según el estado del arte; dicho hallazgo fue concordante con nuestro estudio en donde solamente el 28% de los pacientes presentaron lesión polipoidea intraluminal (Ver Tabla X y figura X).

Tabla X. Lesión intraluminal		
Si	25	28%
No	63	72%
Total de pacientes	88	100%



El tipo de neoplasia más frecuente fue el adenocarcinoma gástrico, el cual representó el 91% lo cual fue concordante con la literatura actual. De los tipos de adenocarcinoma gástrico se encontró que el 89% presentó histológicamente tipo intestinal y solamente el 11% adenocarcinoma gástrico difuso (Ver Tabla XI - XII y Figura 11 -12).

Tabla XI. Tipo de neoplasia		
adenocarcinoma gastrico	80	91%
linfoma no hodgking	6	7%
tumor estromal gastrico	1	1%
tumor carcinoide	1	1%
metástasis gastricas	0	0%
total de pacientes	88	100%

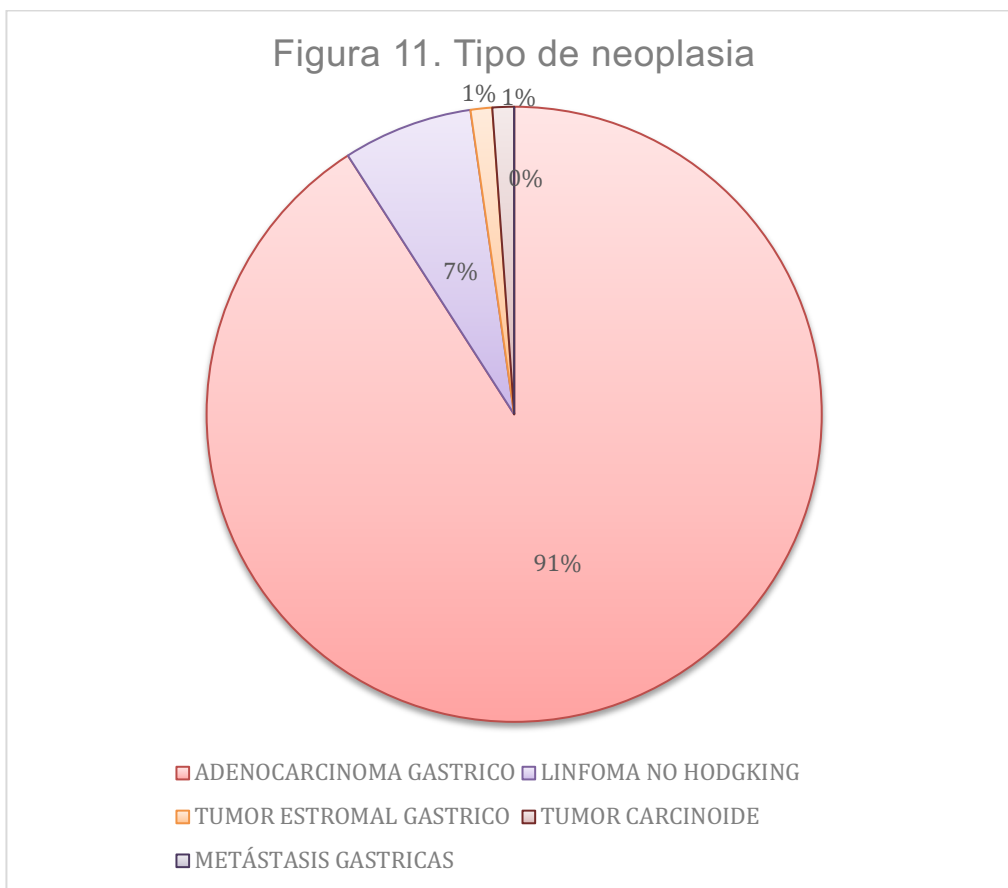
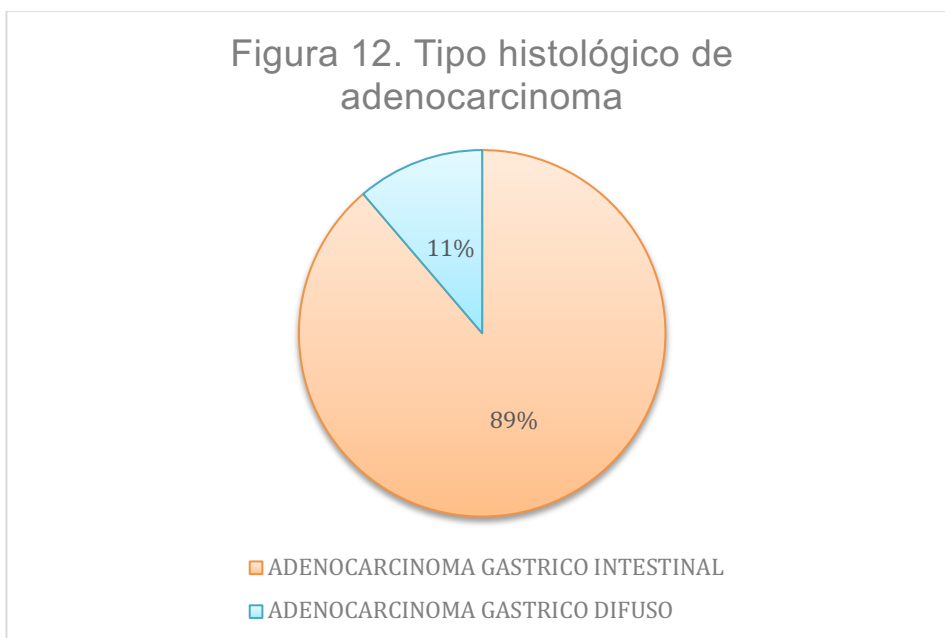
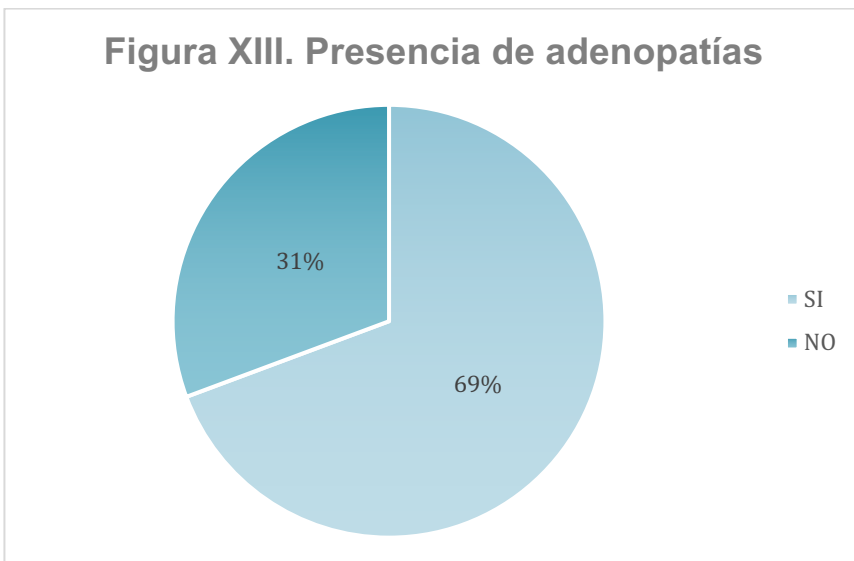


Tabla XII. Tipo histológico de adenocarcinoma		
Adenocarcinoma gastrico intestinal	71	89%
Adenocarcinoma gastrico difuso	9	11%
Total de pacientes con adenocarcinoma	80	100%



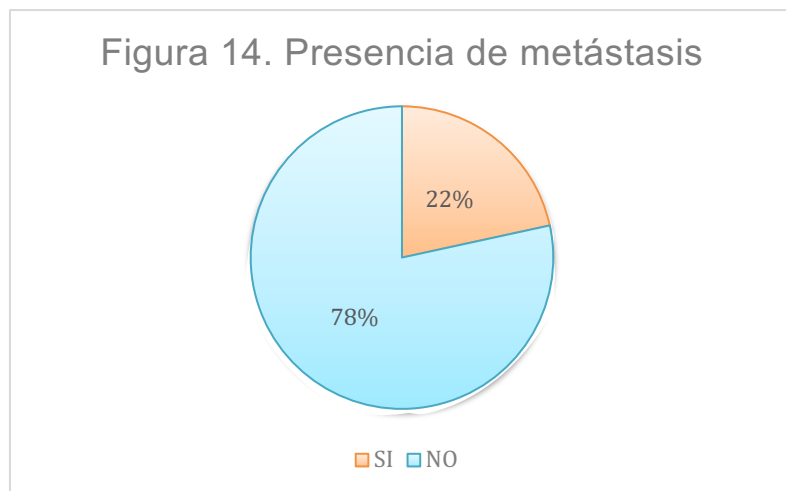
La revisión estricta de los niveles ganglionares es determinante para la estadificación del carcinoma gástrico lo cual repercute sustancialmente en la terapeutica instaurada así como en definir el pronóstico del paciente. Se encontraron 69% de pacientes con presencia de adenopatías (Ver tabla XIII y figura 13).

Tabla XIII. Presencia de adenopatias		
Si	61	69%
No	27	31%
Total de pacientes	88	100%



Los pacientes con cáncer gástrico avanzado tienen una tasa de supervivencia a 5 años de 7% a 27%, mientras que aquellos con cáncer gástrico temprano (EGC) tienen una tasa de supervivencia a 5 años de 85% a 100%. Así mismo la presencia de extensión a otros órganos alcanza incluso el 66%. La detección temprana y la estadificación preoperatoria precisa de EGC son muy importantes porque estos pacientes pueden ser candidatos ideales para cirugía laparoscópica o mínimamente invasiva⁴⁵. En las tomografías revisadas de los pacientes con cáncer gástrico el 22% presentaron lesiones metastásicas, lo cual comparado con la literatura actual muestra una detección temprana en nuestra institución (Ver tabla XIV y Figura 14).

Tabla XIV. Presencia de metástasis		
Si	19	22%
No	69	78%
Total de pacientes	88	100%



DISCUSIÓN

En la evaluación retrospectiva realizada en este estudio se encontro que la relación de cáncer gástrico fue de 1,2:1 hombre/mujer, siendo ligeramente más frecuente en hombres que en mujeres; sin embargo en menor proporción dado que la literatura muestra incidencia de 2 hombres por cada mujer. En cuanto a la edad fue concordante con la literatura al encontrar la edad promedio dentro de los 60 a 70 años; la edad mínima fue de 34 años para diagnóstico histopatológico de Adenocarcinoma gástrico tipo difuso que se relaciona con lo que describe la literatura y siendo más frecuente el adenocarcinoma de tipo intestinal en pacientes de mayor edad y con mejor pronóstico. El motivo de envío que representa la clínica más frecuente coincide siendo epigastralgia crónica y úlcera gástrica los motivos más frecuentes^{46,47}. En cuanto a los hallazgos tomográficos la mucosa aparece como una capa interna de alta atenuación de 1-3 mm; la submucosa, como una capa de baja atenuación de espesor variable; y la muscularis propia, subserosa y serosa, como una sola capa externa de atenuación levemente alta⁴⁸ y se hace muy importante realizar evaluación minuciosa dado que el engrosamiento de estas capas se relaciona directamente con patología gástrica y a mayor espesor de la misma mayor asociación con patología maligna observándose que los engrosamientos focales severos y moderados fueron los más frecuentes aunados a extensión perigástrica, compromiso ganglionar y metástasis⁴⁹. Por tanto la mayoría de los hallazgos coinciden con lo reportado en la literatura y lo más relevante constata la importancia de la evaluación minuciosa y precisa de las anomalías anatómicas murales gástricas y anomalías perigástricas que en ultimas determinan diagnóstico temprano y mejor pronóstico.

CONCLUSIONES

Posterior al análisis de los resultados y la discusión académica investigativa se logró llegar a las siguientes conclusiones:

- Edad de pacientes con cáncer gástrico fue concordante con la literatura al encontrar la edad promedio dentro de los 60 a 70 años; la edad mínima fue de 34 años para diagnóstico histopatológico de Adenocarcinoma gástrico tipo difuso que se relaciona con lo que describe la literatura y siendo más frecuente el adenocarcinoma de tipo intestinal en pacientes de mayor edad y con mejor pronóstico.
- La relación de cáncer gástrico fue ligeramente más frecuente en hombres que en mujeres.
- El síntoma más frecuente referido en el motivo de envío coincidió con lo descrito por la literatura siendo epigastralgia crónica y úlcera gástrica.
- El engrosamiento de las capas de la pared gástrica se relaciona directamente con patología gástrica y a mayor espesor de la misma mayor asociación con patología maligna.
- Los engrosamientos murales gástricos focales severos y moderados fueron los más frecuentes asociados a diagnóstico histopatológico de cáncer gástrico aunados a extensión perigástrica, compromiso ganglionar metástasis .
- El diagnóstico temprano por tomografía de engrosamiento mural y anomalías perigástricas determina mejor pronóstico.
- Es fundamental realizar tomografía computarizada de abdomen con contraste oral negativo y contraste endovenoso en todo paciente con sintomatología gastrointestinal para detección temprana de patología neoplásica gástrica garantizando un diagnóstico temprano y mejor pronóstico y supervivencia de los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

-
- ¹ Ott K, Sendler A, Becker K, et al. (2003) Neoadjuvant chemotherapy with cisplatin, 5-FU, and leucovorin (PLF) in locally advanced gastric cancer: A prospective phase II study. *Gastric Cancer* 6: 159-167.
- ² Roukos DH (2000) Current status and future perspectives in gastric cancer management. *Cancer Treat Rev* 26: 243-255
- ³ Green D, Ponce de Leon S, Leon-Rodriguez E, et al. (2002) Adenocarcinoma of the stomach: Univariate and multivariate analysis of factors associated with survival. *Am J Oncol* 25: 84-89.
- ⁴ A.L.Zhu and A.Sonnenberg, "Is gastric cancer again rising?," *Journal of Clinical Gastroenterology*, vol. 46, no. 9, pp. 904–906, 2012.
- ⁵ Kwee RM, Kwee TC (2007) Imaging in local staging of gastric cancer: A systematic review. *J Clin Oncol* 25: 2107-2116.
- ⁶ F. I. Tellez-Avila, S. García Osogobio, N. C. Chavez-Tapia et al., "Utility of endoscopy in patients with incidental gastrointestinal luminal wall thickening detected with CT," *Surgical Endoscopy*, vol. 23, no. 10, pp. 2191–2196, 2009.
- ⁷ R. H. d. O. Barros, T. J. Penachim, D. L. Martins, N. A. Andreollo, and N. M. G. Caserta, "Multidetector computed tomography in the preoperative staging of gastric adenocarcinoma," *Radiologia Brasileira*, vol. 48, no. 2, pp. 74–80, 2015.
- ⁸ A. El-Badry, H. A. Teama, and S. E. Yousef, "The role of multislice computed tomography in the diagnosis of gastric malignant tumors," *Tanta Medical Journal*, vol. 44, no. 3, pp. 119–126, 2016.
- ⁹ B. Ergü'l and L. Filik, "Clinical approach to gastrointestinal wall thickening: a prospective single center study," *Endoscopy*, vol. 20, no. 2, pp. 29–31, 2012.
- ¹⁰ N. Coburn, R. Seevaratnam, L. Paszat et al., "Optimal management of gastric cancer: results from an international RAND/UCLA expert panel," *Annals of Surgery*, vol. 259, no. 1, pp. 102–108, 2014.
- ¹¹ R. K. Desai, J. R. Tagliabue, S. A. Wegryn, and D. M. Einstein, "CT evaluation of Wall thickening in the alimentary tract," *RadioGraphics*, vol. 11, no. 5, pp. 771–783, 1991.
- ¹² Martin RC 2nd, Jaques DP, Brennan MF, Karpeh M. Extended local resection for advanced gastric cancer: increased survival versus increased morbidity. *Ann Surg* 2002;236(2):159–165.
- ¹³ Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer* 2015;136(5):E359–E386.
- ¹⁴ Yang D, Hendifar A, Lenz C, et al. Survival of metastatic gastric cancer: significance of age, sex and race/ethnicity. *J Gastrointest Oncol* 2011;2(2):77–84.
- ¹⁵ Horton KM, Fishman EK. Current role of CT in imaging of the stomach. *RadioGraphics* 2003;23(1):75–87.
- ¹⁶ Hu B, El Hajj N, Sittler S, Lammert N, Barnes R. Gastric cancer: classification, histology and application of molecular pathology. *J Gastrointest Oncol* 2012;3(3):251–261.

-
- ¹⁷ Kim JH, Eun HW, Goo DE, Shim CS, Auh YH. Imaging of various gastric lesions with 2D MPR and CT gastrography performed with multidetector CT. *RadioGraphics* 2006;26(4):1101–1116; discussion 1117–1118.
- ¹⁸ Ba-Ssalamah A, Prokop M, Uffmann M, Pokieser P, Teleky B, Lechner G. Dedicated multidetector CT of the stomach: spectrum of diseases. *RadioGraphics* 2003;23(3):625–644.
- ¹⁹ Ma J, Shen H, Kapesa L, Zeng S. Lauren classification and individualized chemotherapy in gastric cancer. *Oncol Lett* 2016;11(5):2959–2964.
- ²⁰ Furukawa K, Miyahara R, Itoh A, et al. Diagnosis of the invasion depth of gastric cancer using MDCT with virtual gastroscopy: comparison with staging with endoscopic ultrasound. *AJR Am J Roentgenol* 2011;197(4):867–875.
- ²¹ Hundahl SA, Phillips JL, Menck HR. The National Cancer Data Base Report on poor survival of U.S. gastric carcinoma patients treated with gastrectomy: fifth edition American Joint Committee on Cancer staging, proximal disease, and the “different disease” hypothesis. *Cancer* 2000;88(4):921–932.
- ²² Smyth EC, Verheij M, Allum W, et al. Gastric cancer: ESMO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol* 2016;27(suppl 5):v38–v49.
- ²³ Habermann CR, Weiss F, Riecken R, et al. Preoperative staging of gastric adenocarcinoma: comparison of helical CT and endoscopic US. *Radiology* 2004;230(2):465–471.
- ²⁴ Kadowaki K, Murakami T, Yoshioka H, et al. Helical CT imaging of gastric cancer: normal wall appearance and the potential for staging. *Radiat Med* 2000;18(1):47–54.
- ²⁵ Kawanami S, Komori M, Tsurumaru D, Matsuura S, Nishie A, Honda H. Description of early gastric cancer with wall- carving technique on multidetector computed tomography. *Jpn J Radiol* 2011;29(1):76–82.
- ²⁶ Takao M, Fukuda T, Iwanaga S, Hayashi K, Kusano H, Okudaira S. Gastric cancer: evaluation of triphasic spiral CT and radiologic-pathologic correlation. *J Comput Assist Tomogr* 1998;22(2):288–294.
- ²⁷ Park HS, Lee JM, Kim SH, et al. Three-dimensional MDCT for preoperative local staging of gastric cancer using gas and water distention methods: a retrospective cohort study. *AJR Am J Roentgenol* 2010;195(6):1316–1323.
- ²⁸ Tongdee R, Kongkaw L, Tongdee T. A study of wall thickness of gastric antrum: comparison among normal, benign and malignant gastric conditions on MDCT scan. *J Med Assoc Thai* 2012;95(11):1441–1448.
- ²⁹ Young Jennifer J; Pahwa Anokh; Patel Maitraya. Ligaments and Lymphatic Pathways in Gastric Adenocarcinoma. *RadioGraphics* 2019; 39:668–689.
- ³⁰ Japanese Gastric Cancer Association. Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English edition. *Gastric Cancer* 2011;14(2):101–112.
- ³¹ Johnson PT, Horton KM, Fishman EK. Hypervascular gastric masses: CT findings and clinical correlates. *AJR Am J Roentgenol* 2010;195(6):W415–W420.

-
- ³² Insko EK, Levine MS, Birnbaum BA, Jacobs JE. Benign and malignant lesions of the stomach: evaluation of CT criteria for differentiation. *Radiology* 2003;228(1):166–171.
- ³³ Chen CY, Hsu JS, Wu DC, et al. Gastric cancer: preoperative local staging with 3D multi-detector row CT—correlation with surgical and histopathologic results. *Radiology* 2007;242(2):472–482.
- ³⁴ Park MS, Yu JS, Kim MJ, et al. Mucinous versus non mucinous gastric carcinoma: differentiation with helical CT. *Radiology* 2002;223(2):540–546.
- ³⁵ Japanese Gastric Cancer Association. Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English edition. *Gastric Cancer* 2011;14(2):101–112.
- ³⁶ Choi JI, Joo I, Lee JM. State-of-the-art preoperative staging of gastric cancer by MDCT and magnetic resonance imaging. *World J Gastroenterol* 2014;20(16):4546–4557.
- ³⁷ Bhandari S, Shim CS, Kim JH, et al. Usefulness of three-dimensional, multidetector row CT (virtual gastroscopy and multiplanar reconstruction) in the evaluation of gastric cancer: a comparison with conventional endoscopy, EUS, and histopathology. *Gastrointest Endosc* 2004;59(6):619–626.
- ³⁸ Yan-Quiroz EF, Díaz-Plasencia JA, Burgos-Chávez OA, et al. Five-year survival prognosis factors in patients with resectable advanced serosa exposed gastric carcinoma [in Spanish]. *Rev Gastroenterol Peru* 2003;23(3):184–191
- ³⁹ Kim AY, Kim HJ, Ha HK. Gastric cancer by multidetector row CT: preoperative staging. *Abdom Imaging* 2005;30(4):465–472.
- ⁴⁰ Bhandari S, Shim CS, Kim JH, et al. Usefulness of three-dimensional, multidetector row CT (virtual gastroscopy and multiplanar reconstruction) in the evaluation of gastric cancer: a comparison with conventional endoscopy, EUS, and histopathology. *Gastrointest Endosc* 2004;59(6):619–626.
- ⁴¹ Kim HJ, Kim AY, Oh ST, et al. Gastric cancer staging at multi-detector row CT gastrography: comparison of transverse and volumetric CT scanning. *Radiology* 2005;236(3):879–885.
- ⁴² <http://www.spps.gob.mx/noticias/1445-5-tipos-cancer-mas-afectan-mexicanos.html>.
- ⁴³ Young Jennifer J; Pahwa Anokh; Patel Maitraya. Ligaments and Lymphatic Pathways in Gastric Adenocarcinoma. *RadioGraphics* 2019; 39:668–689.
- ⁴⁴ Park MS, Yu JS, Kim MJ, et al. Mucinous versus non mucinous gastric carcinoma: differentiation with helical CT. *Radiology* 2002;223(2):540–546.
- ⁴⁵ Martin RC 2nd, Jaques DP, Brennan MF, Karpeh M. Extended local resection for advanced gastric cancer: increased survival versus increased morbidity. *Ann Surg* 2002;236(2):159–165.
- ⁴⁶ Martin RC 2nd, Jaques DP, Brennan MF, Karpeh M. Extended local resection for advanced gastric cancer: increased survival versus increased morbidity. *Ann Surg* 2002;236(2):159–165.
- ⁴⁷ Yang D, Hendifar A, Lenz C, et al. Survival of metastatic gastric cancer: significance of age, sex and race/ethnicity. *J Gastrointest Oncol* 2011;2(2):77–84.
- ⁴⁸ Kawanami S, Komori M, Tsurumaru D, Matsuura S, Nishie A, Honda H. Description of early gastric cancer with wall-carving technique on multidetector computed tomography. *Jpn J Radiol* 2011;29(1):76–82.

⁴⁹ Tongdee R, Kongkaw L, Tongdee T. A study of wall thickness of gastric antrum: comparison among normal, benign and malignant gastric conditions on MDCT scan. *J Med Assoc Thai* 2012;95(11):1441–1448.