

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA UNAN MANAGUA

HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA

DEPARTAMENTO DE RADIOLOGIA

TESIS MONOGRAFICA PARA OPTAR AL TITULO DE

ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA.

**“Sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la tomografía
computarizada en el diagnóstico del cáncer gástrico en el departamento de
radiología del hospital Antonio Lenin Fonseca, en el periodo de enero de
2013 a diciembre 2014”**

AUTOR: Dr. José Francisco Romero Vargas

TUTOR: Dr. Germán Mejía Gurdíán.

Radiólogo.

ASESOR METODOLOGICO: Lic. Alma Lilla Pastora

Msc. Salud Pública

FEBRERO 2015

INDICE

| | <i>Páginas</i> |
|---------------------------------------|----------------|
| <i>DEDICATORIA</i> | <i>i</i> |
| <i>AGRADECIMIENTO</i> | <i>ii</i> |
| <i>RESUMEN</i> | <i>1</i> |
| <i>I. INTRODUCCIÓN</i> | <i>2</i> |
| <i>II. ANTECEDENTES</i> | <i>3</i> |
| <i>III. JUSTIFICACIÓN</i> | <i>4</i> |
| <i>IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</i> | <i>5</i> |
| <i>V. OBJETIVOS</i> | <i>6</i> |
| <i>VI. MARCO DE REFERENCIA</i> | <i>7</i> |
| <i>VII. DISEÑO METODOLÓGICO</i> | <i>45</i> |
| <i>VIII. RESULTADOS</i> | <i>50</i> |

| | | |
|--------------|--------------------------------|-----------|
| <i>IX.</i> | <i>DISCUSIÓN DE RESULTADOS</i> | <i>53</i> |
| <i>X.</i> | <i>CONCLUSIONES</i> | <i>55</i> |
| <i>XI.</i> | <i>RECOMENDACIONES</i> | <i>56</i> |
| <i>XII.</i> | <i>BIBLIOGRAFIA</i> | <i>57</i> |
| <i>XIII.</i> | <i>ANEXOS</i> | |

DEDICATORIA

A DIOS

POR GUIARME Y ACOMPAÑARME SIEMPRE A LO LARGO DE MI VIDA

A MI FAMILIA

**POR SU TOLERANCIA Y APOYO INCONDICIONAL, SOBRE TODO A MIS HIJOS E HIJA
QUIENES SON UN MOTOR EN MI VIDA**

A NUESTROS DOCENTES

**POR COMPARTIR SUS CONOCIMIENTOS EN NUESTROS AÑOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA
EN ESPECIAL A LOS DRS. GERMAN MEJIA Y NEILL GARCIA.**

AGRADECIMIENTO

A DIOS

*POR PERMITIRME CULMINAR ESTE NUEVO RETO, DÁNDOME SABIDURÍA, ENTENDIMIENTO
Y RAZÓN NECESARIA PARA EXPRESAR EL SENTIR SOCIAL*

A MI SEÑORA JENIFFER CALVO

**POR SU APOYO INCONDICIONAL EN TODO EL PROCESO DE FORMACIÓN Y DESARROLLO
PROFESIONAL**

A TODOS LOS DOCENTES CON MENCIÓN ESPECIAL

A MI TUTOR DR. GERMAN MEJÍA

RESUMEN

Se llevó un estudio para evaluar el valor de la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la tomografía axial computarizada en el diagnóstico del cáncer en pacientes atendidos en el servicio de radiología del hospital escuela Antonio Lenin Fonseca, enero 2013-diciembre 2014. entre los principales hallazgos se encontró la mayor cantidad de casos positivos fueron del género masculino, así como la mayor frecuencia fue observada en los rangos de edades “50 a 65 años” y “más de 65 años”, el origen rural predominó sobre el urbano. Importante destacar que los valores cualitativos de verdaderos positivos y verdaderos negativos son significativos, alcanzándose una sensibilidad y especificidad similares en correspondencia a los revisados en la literatura internacional, el VPP alcanzó hasta un 93.1% y el VPN de 57%.

INTRODUCCIÓN

Las patologías del tracto gastrointestinal, son uno de los motivos frecuentes de consulta médica en diferentes unidades de salud, tanto de atención primaria como especializada, incluidas el cáncer gástrico, en algunos ya diagnosticado y en otros son hallazgos radiológicos incidentales, en todos los casos el estudio radiológico aporta información para el diagnóstico preciso y caracterización de la neoplasia, facilitando así el estadiaje, con el objetivo de decidir protocolo de atención a aplicar, así como los consecuentes estudios de extensión, seguimiento y control post quirúrgico según sea el caso.

Siendo la tomografía axial computarizada la técnica de elección para la planificación de la cirugía curativa o paliativa y ofrecer útil información en el seguimiento de la enfermedad.

A sabiendas de la importancia de los beneficios de los estudios por imagen (TAC), en este trabajo de investigación se identifica la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la tomografía computarizada en el diagnóstico del cáncer gástrico, en el centro de radiología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca,

ANTECEDENTES

No existen estudios sobre el tema, sensibilidad y especificidad de la tomografía computarizada en el diagnóstico de neoplasia gástrica. El único estudio que hace referencia a la evaluación de la sensibilidad y especificidad de un medio diagnóstico fue realizado (2002-2003) en el Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez con el título de “sensibilidad y especificidad de la colangiografía transoperatoria para diagnosticar cálculos residuales”.

JUSTIFICACIÓN

El hospital escuela Antonio Lenin Fonseca es una unidad de referencia nacional, donde se realizan un promedio de 70 tomografías por día solicitadas por hospitales departamentales y Empresas Médicas Previsionales del MINSA.

Los pacientes remitidos para realizar tomografía de abdomen con sospecha clínica o diagnóstico de cáncer gástrico, constituyendo el 5.3% del total de estudio de tomografías de abdomen de un promedio mensual de 509 estudios de abdomen que se realizan en el Hospital, tomando en cuenta la incidencia y prevalencia de esta enfermedad, implica un hecho importante la confirmación o exclusión de la misma ante su sospecha clínica, así como la determinación de la extensión de la enfermedad una vez confirmada, tanto para la planificación, abordaje, tratamiento y sobrevida de los pacientes. Los estudios por imagen juegan un papel importante para definir la conducta terapéutica.

Considerando que en el hospital Lenin Fonseca no se cuenta con tecnología de de mayor resolución como ecoendoscopía y Tomógrafos multicortes de mayor resolución de imagen para el diagnóstico precoz de cáncer gástrico, la TC es el medio diagnóstico disponible en el Hospital Lenin Fonseca, por cuanto en el presente estudio se determina la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la Tomografía Axial Computarizada para el diagnóstico imagenológico de pacientes con adenocarcinoma gástrico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿CUÁL ES LA SENSIBILIDAD, ESPECIFICIDAD Y VALORES PREDICTIVOS DE ESTUDIOS TOMOGRAFICOS EN EL DIAGNÓSTICO DE CÁNCER GASTRICO EN EL CENTRO DE RADIOLOGIA DEL HOSPITAL ANTONIO LENIN FONSECA, EN EL PERIODO DE ENERO 2013 A DICIEMBRE 2014?

OBJETIVO GENERAL

Conocer la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la tomografía computarizada en el diagnóstico de Cáncer gástrico en el departamento de radiología del hospital Antonio Lenin Fonseca.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Conocer algunas características demográficas de los pacientes.
2. Determinar el número de pacientes sospechosos de cáncer gástrico.
3. Conocer el dictamen radiológico de la TC de abdomen en pacientes con sospecha de cáncer gástrico.
4. Conocer el resultado Histopatológico de los pacientes con sospecha de cáncer gástrico.
5. Determinar la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la tomografía computarizada para el diagnóstico de cáncer gástrico.

MARCO TEORICO

IMAGEN:

La representación visual de un objeto se conoce como imagen. Esta representación puede realizarse a través de diversos procedimientos o técnicas, como la fotografía, scanner tomográfico, la pintura o el video.

Imagen digital, por su parte, es aquello relativo a los dedos, aunque actualmente el concepto se utiliza en el ámbito de la tecnología en referencia a la representación de información de modo binario (en dos estados).

Estas definiciones nos permiten indicar que una imagen digital es aquella representación bidimensional construida a partir de una matriz binaria (compuesta de unos y ceros). Es posible obtener estas imágenes de distintas maneras.

Una posibilidad es utilizar un dispositivo que se encargue de la conversión analógica-digital. Ese el caso de una cámara fotográfica digital o de un escáner. Con una cámara de este tipo, una persona puede tomar una imagen y almacenarla en formato digital, ya sea en una computadora (ordenador) o en otro soporte. El escáner, por su parte, permite registrar y capturar una imagen física (como una foto impresa en una revista) y transformarla en una imagen digital.

Otra opción es crear imágenes digitales a través de un software. Con un programa como es el caso de la tomografía, es posible hacer un escáner con rayos x transformar imagen analógica en una imagen digital.

Tomografía.

Existen muchas técnicas de registro gráfico de imágenes corporales, correspondiente a un plano predeterminado. De acuerdo con los mecanismos utilizados y los procedimientos técnicos seguidos, existen tomografías de rayos X, axial computadorizada, de ultrasonido, de emisión de positrones y de resonancia magnética.

Tomografía es el procesado de imágenes por secciones. Un aparato usado en tomografía es llamado tomógrafo, mientras que la imagen producida es un tomograma. Este método es usado en medicina, arqueología, biología, geofísica, oceanografía, ciencia de los materiales y otras ciencias. En la mayoría de los casos se basa en un procedimiento matemático llamado reconstrucción tomográfica. Hay muchos tipos diferentes de tomografía, tal y como se listan posteriormente (nótese que la palabra griega tomos conlleva el significado de "un corte" o "una sección"). Una tomografía de varias secciones de un cuerpo es conocida como politomografía.

Descripción

Por ejemplo, en una tomografía de rayos X médica convencional, el equipo clínico obtiene la imagen de una sección del cuerpo desplazando la fuente de rayos X y la película en direcciones opuestas durante la exposición.

En consecuencia, las estructuras en el plano focal aparecen nítidas, mientras que las estructuras de los otros planos aparecen borrosas. Al modificar el sentido y la amplitud del movimiento, los operadores pueden seleccionar diferentes planos focales que contengan las estructuras de interés. Antes de la llegada de algunas técnicas modernas asistidas por computadora. No obstante, tal recurso resultó útil en la reducción del problema de la superposición de estructuras en la radiografía proyectacional (aparición de sombras).

Tomografía Moderna

Las más modernas variaciones de la tomografía involucran la proyección de datos provenientes de múltiples direcciones y el envío de estos datos para la creación de una reconstrucción tomográfica a partir de un algoritmo de software procesado por una computadora. Los diferentes tipos de adquisición de las señales pueden ser utilizados en algoritmos de cálculo similares, a fin de crear una imagen tomográfica.

Actualmente, las tomografías se obtienen utilizando diferentes fenómenos físicos, tales como rayos X, rayos gamma, aniquilación de electrones y positrones - reacción, resonancia magnética nuclear, Ultrasonido, electrones, y iones. Estos se denominan TC, SPECT, PET, MRI, ultrasonografía, 3D TEM y átomo sonda, respectivamente.

Algunos avances recientes se basan en la utilización simultánea de fenómenos físicos integrados. Por ejemplo, los rayos X aplicados en los TC y la angiografía; la combinación de TC y MRI o de TC y PET.

El término imagen en volumen podría incluir estas tecnologías con más precisión que el término tomografía. Sin embargo, en la mayoría de los casos clínicos de rutina, el personal requiere una salida en dos dimensiones de estos procedimientos. A medida que más decisiones clínicas lleguen a depender de técnicas más avanzadas de visualización volumétrica, los términos tomografía / tomograma podrían llegar a caer en desuso.

Tipos de Tomografía

Tomografía axial computarizada

La tomografía axial computarizada, también conocida por la sigla TAC o por la denominación escáner, es una técnica de diagnóstico utilizada en medicina.

Tomografía viene del griego tomos que significa corte o sección y de grafía que significa representación gráfica. Por tanto la tomografía es la obtención de imágenes de cortes o secciones de algún objeto.

La palabra axial significa "relativo al eje". Plano axial es aquel que es perpendicular al eje longitudinal de un cuerpo. La tomografía axial computarizada o TAC, aplicada al estudio del cuerpo humano, obtiene cortes transversales a lo largo de una región concreta del cuerpo (o de todo él).

Computarizar significa someter datos al tratamiento de una computadora.

Muchas veces el "objeto" es parte del cuerpo humano, puesto que la TAC se utiliza mayoritariamente como herramienta de diagnóstico médico.

La TAC es una tecnología sanitaria de exploración de rayos X que produce imágenes detalladas de cortes axiales del cuerpo. En lugar de obtener una imagen como la radiografía convencional, la TAC obtiene múltiples imágenes al rotar alrededor del cuerpo. Una computadora combina todas estas imágenes en una imagen final que representa un corte del cuerpo como si fuera una rodaja. Esta máquina crea múltiples imágenes en rodajas (cortes) de la parte del cuerpo que está siendo estudiada.

Interior de un CT scanner.

El aparato de TAC emite un haz muy fino de rayos X. Este haz incide sobre el objeto que se estudia y parte de la radiación del haz lo atraviesa. La radiación que no ha sido absorbida por el objeto, en forma de espectro, es recogida por los detectores. Luego el emisor del haz, que tenía una orientación determinada (por ejemplo, estrictamente vertical a 90°) cambia su orientación (por ejemplo, haz oblicuo a 95°). Este espectro también es recogido por los detectores. El ordenador 'suma' las imágenes, promediándolas. Nuevamente, el emisor cambia su orientación (según el ejemplo, unos 100° de inclinación). Los detectores recogen

este nuevo espectro, lo 'suman' a los anteriores y 'promedian' los datos. Esto se repite hasta que el tubo de rayos y los detectores han dado una vuelta completa, momento en el que se dispone de una imagen tomográfica definitiva y fiable. Para comprender qué hace el ordenador con los datos que recibe.

El resultado en imagen de una sola incidencia o proyección (vertical, a 90°). Se trata de una representación esquemática de un miembro, por ejemplo un muslo. El color negro representa una densidad elevada, la del hueso. El color gris representa una densidad media, los tejidos blandos (músculos). El hueso, aquí, deja una zona de 'sombra'. Los músculos, una zona de 'penumbra'.

El ordenador dispone de datos de cuatro incidencias: 45°, 90°, 135° y 180°. Los perfiles de la imagen son octogonales, lo que la aproximan mucho más a los contornos circulares del objeto real.

Una vez que ha sido reconstruido el primer corte, la mesa donde el objeto reposa avanza (o retrocede) una unidad de medida (hasta menos de un milímetro) y el ciclo vuelve a empezar. Así se obtiene un segundo corte (es decir, una segunda imagen tomográfica) que corresponde a un plano situado a una unidad de medida del corte anterior.

A partir de todas esas imágenes transversales (axiales) un computador reconstruye una imagen bidimensional que permite ver secciones de la pierna (o el objeto de estudio) desde cualquier ángulo. Los equipos modernos permiten incluso hacer reconstrucciones tridimensionales.

Fundamento técnico

Las fórmulas matemáticas para reconstruir una imagen tridimensional a partir de múltiples imágenes axiales planas fueron desarrolladas por el físico J. Radon, nacido en Alemania en 1917.

Tras sus trabajos las fórmulas existían, pero no así el equipo de rayos X capaz de hacer múltiples "cortes" ni la máquina capaz de hacer los cálculos automáticamente.

Usos de la TAC

Pantalla típica del software de diagnóstico, mostrando una vista 3D y tres vistas MPR.

La TAC, es una exploración o prueba radiológica muy útil para el estadiaje o estudio de extensión de los cánceres en especial en la zona craneana, como el cáncer de mama, cáncer de pulmón y cáncer gástrico o la detección de cualquier cáncer en la zona nasal los cuales en su etapa inicial pueden estar ocasionando alergia o rinitis crónica. Otro uso es la simulación virtual y planificación de un tratamiento del cáncer con radioterapia es imprescindible el uso de imágenes en tres dimensiones que se obtienen de la TAC.

Esquema de una TAC de cuarta generación. El tubo gira dentro del gantry que contiene múltiples detectores en toda su circunferencia. La mesa con el paciente avanza progresivamente mientras se realiza el disparo.

Entre las ventajas de la TAC se encuentra que es una prueba rápida de realizar, que ofrece nitidez de imágenes que todavía no se han superado con la resonancia magnética nuclear como es la visualización de ganglios, hueso, etc. y entre sus inconvenientes se cita que la mayoría de veces es necesario el uso de contraste intravenoso y que al utilizar rayos X, se reciben dosis de radiación ionizante.

Las pruebas de TAC son realizadas por personal técnico especializado denominados imagenólogos.

Beneficios

Por medio de la visualización a través de la exploración por TAC un radiólogo experto puede diagnosticar numerosas causas de dolor abdominal con una alta precisión, lo cual permite aplicar un tratamiento rápido y con frecuencia elimina la necesidad de procedimientos de diagnóstico adicionales y más invasivos. Cuando el dolor se produce a causa de una infección e inflamación, la velocidad, facilidad y precisión de un examen por TAC puede reducir el riesgo de complicaciones graves causadas por la perforación del apéndice o la rotura del divertículo y la consecuente propagación de la infección. Las imágenes por TAC son exactas, no son invasivas y no provocan dolor. Una ventaja importante de la TAC es su capacidad de obtener imágenes de huesos, tejidos blandos y vasos sanguíneos al mismo tiempo. A diferencia de los rayos X convencionales, la exploración por TAC brinda imágenes detalladas de numerosos tipos de tejido así como también de los pulmones, huesos y vasos sanguíneos.

Los exámenes por TAC son rápidos y sencillos; en casos de emergencia, pueden revelar lesiones y hemorragias internas lo suficientemente rápido como para ayudar a salvar vidas. Se ha demostrado que la TAC es una herramienta de diagnóstico por imágenes rentable que abarca una amplia serie de problemas clínicos.

Riesgos

Siempre existe la leve posibilidad de cáncer como consecuencia de la exposición excesiva a la radiación. Sin embargo, el beneficio de un diagnóstico exacto es ampliamente mayor que el riesgo. La dosis eficaz de radiación de este procedimiento es de aproximadamente 10 mSv, que es casi la misma proporción que una persona, en promedio, recibe de radiación de fondo en tres años.

Angiografía por tomografía computarizada

Seguimiento de un bolo de contraste en su paso por la arteria aorta evidenciándose un aneurisma aórtico.

La angiografía por tomografía computarizada o angiotomografía es una variante de la tomografía computarizada que utiliza una técnica de angiografía para visualizar el flujo de los vasos arteriales y venosos en el cuerpo, desde los circuitos circulatorios del cerebro hasta la irrigación de los pulmones, riñones, brazos y piernas.

Técnica

En la angiografía por TAC, el análisis se realiza simultáneamente con una inyección de medios de contraste a alta velocidad hasta que alcance el lecho arterial de interés, empleando una técnica que le hace seguimiento a la trayectoria del bolo inyectado. En comparación con la angiografía por catéter, que consiste en colocar un catéter de calibre importante e inyectando a través de éste el material de contraste dentro de una gran arteria o vena, la angiografía por TAC es mucho menos invasiva y menos incómoda para el paciente. El material de contraste se inyecta en una vena periférica mediante el uso de una pequeña aguja o cánula intravenosa..

Tomografía por emisión de positrones

Corta transversal PET TAC.

Esquema del proceso de captura de la PET.

La tomografía por emisión de positrones o PET (por las siglas en inglés de Positron Emission Tomography), es una tecnología sanitaria propia de una especialidad médica llamada medicina nuclear.

La Tomografía por Emisión de Positrones es una técnica no invasiva de diagnóstico e investigación “in vivo” por imagen capaz de medir la actividad metabólica del cuerpo humano. Al igual que el resto de técnicas diagnósticas en Medicina Nuclear como el SPECT, la PET se basa en detectar y analizar la distribución tridimensional que adopta en el interior del cuerpo un radiofármaco de vida media ultracorta administrado a través de una inyección intravenosa. Según qué se desee estudiar se usan diferentes radiofármacos.

La imagen se obtiene gracias a que los tomógrafos son capaces de detectar los fotones emitidos por el paciente. Éstos fotones de 511 Kev son el producto de una aniquilación. La aniquilación se produce entre un positrón, emitido por el radiofármaco y un electrón cortical del paciente. Ésta da lugar a la emisión, fundamentalmente, de dos fotones. Para que estos fotones acaben por conformar la imagen deben detectarse “en coincidencia”, es decir, al mismo tiempo; en una ventana de tiempo adecuada (nanosegundos), además deben provenir de la misma dirección y sentidos opuestos, pero además su energía debe superar un umbral mínimo que certifique que no ha sufrido dispersiones energéticas de importancia en su trayecto (fenómeno de scatter) hasta los detectores. Los detectores de un tomógrafo PET están dispuestos en anillo alrededor del paciente, y gracias a que detectan en coincidencia a los fotones generados en cada aniquilación conformaran la imagen. Para la obtención de la imagen estos fotones detectados, son convertidos en señales eléctricas. Esta información posteriormente se somete a procesos de filtrado y reconstrucción, gracias a los cuales se obtiene la imagen.

Existen varios radiofármacos emisores de positrones de utilidad médica. El más importante de ellos es el Flúor-18, que es capaz de unirse a la desoxi-glucosa para obtener el trazador 18-Flúor-Desoxi-Glucosa (18FDG). Gracias a lo cual, tendremos la posibilidad de poder identificar, localizar y cuantificar, a través del SUV (Standardized Uptake Value),

MEDIOS DE CONTRASTE RADIOLOGICOS

Principios generales

Con el descubrimiento de los Rayos X por Wilhelm Conrad Röntgen en el siglo pasado, fue posible por primera vez hacer visibles en forma de sombras las estructuras de mayor densidad del organismo, tales como las partes del esqueleto óseo así como densidades anormales como los cálculos en los riñones y en las vías biliares, por otro lado, los órganos formados por tejidos blandos se apreciaban con dificultad y su imagen radiográfica no se diferenciaba del entorno.

En el caso de los rayos X de tórax, los huesos, los pulmones llenos de aire, el corazón y otros tejidos, producen un contraste natural adecuado. En otras regiones, por ejemplo, en el abdomen, la composición de los órganos es tan similar que las diferencias de absorción son muy pequeñas y solo se pueden visualizar mediante medidas adicionales.

Este problema fue el punto de partida para la creación de los medios de contraste (MC) que comenzó poco tiempo después del descubrimiento de los rayos X.

DEFINICION

Medios de contraste radiológicos son sustancias que se emplean con fines diagnósticos debido a su capacidad para absorber los rayos X en mayor o menor grado que los tejidos blandos. Esto permite obtener una representación visual de determinadas estructuras y órganos, así como de cavidades y de procesos funcionales del organismo. Son apropiados como MC algunos elementos que absorben con mayor fuerza la irradiación que los tejidos corporales. Esto depende básicamente del coeficiente de absorción de masas

del elemento utilizado para la irradiación diagnóstica. Son especialmente apropiados los elementos de número atómico intermedio (50 a 60) tales como el yodo: N atómico 53, Bario: N atómico 56, Lantano: N atómico 57 y Cerio: N atómico 58.

NEOPLASIAS MALIGNAS EN NICARAGUA SEGÚN OMS.

De acuerdo a las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), basadas en cifras del 2008, el riesgo de contraer cáncer (nuevos casos) antes de los 75 años es 13.8% en hombres y 15.1% en mujeres.(5) Las neoplasias malignas en su conjunto constituyen la segunda causa (12.40%) de muerte en Nicaragua y en 1998-2011 produjeron 26,499 defunciones, de ellas 12,169 en hombres y 14,330 en mujeres. La tasa de mortalidad estandarizada por todos los tipos de cáncer fue 54.2 por 100.000 habitantes para ambos sexos en el 2007 y de 59.3 en 2011(ver ilustración 1). En el 2011, dentro de las neoplasias malignas, los tumores malignos del Sistema Digestivo aportan el 36.84% del total de las defunciones, seguido del tumor maligno de los órganos genitales (14.85%) y el tumor maligno de los tejidos linfáticos (9.23%).

En lo que corresponde al cáncer de estómago o cáncer gástrico, se registra un total de 3,297 defunciones en el periodo 1998-2011, siendo mas frecuente a partir de los 50 años, con un peso del 82% del total de los casos, predominio claro en el

sexo masculino (57%). La tasa de mortalidad general por 100,000 habitantes pasó de 39.76 (año 1999) a 49.18 (año 2010).

CANCER GASTRICO

El cáncer gástrico es un problema de salud grave, que representa la segunda causa de muerte por cáncer en el mundo, a pesar de que su incidencia ha disminuido en los últimos años.

En lo que corresponde al cáncer de estómago o cáncer gástrico, se registra un total de 3,297 defunciones en el periodo 1998-2011, siendo mas frecuente a partir de los 50 años, con un peso del 82% del total de los casos, predominio claro en el sexo masculino (57%). La tasa de mortalidad general por 100,000 habitantes pasó de 39.76 (año 1999) a 49.18 (año 2010).

El tipo intestinal de Lauren, no así el difuso, tiene relación con la secuencia de Correa (metaplasia-displasia-adenocarcinoma), así como con la exposición a factores carcinogénicos como la alimentación o el H. pylori, por lo que predomina en áreas geográficas de alta incidencia.

El cáncer gástrico se diagnostica sobre todo en pacientes sintomáticos, que suelen presentar formas avanzadas de la enfermedad (60% en Estadios III o IV). Por ello, su pronóstico resulta globalmente pobre, con supervivencias del 10 al 30% a los 5 años de la cirugía.

Factores de riesgo

Aspectos genéticos: Durante algún tiempo se pensó que había un aspecto genético, ya que los familiares de pacientes con cáncer tienden a tener más cáncer. Sin embargo esto se fue diluyendo, al estudiar cohortes de individuos japoneses. A principios del siglo pasado hubo una proporción importante de

japoneses (país de alta incidencia) que se fueron a estados unidos (país de baja incidencia), y ahí se siguieron y se encontró que éstos japoneses mantenían igual la incidencia de cáncer que la población de donde habían venido. Sin embargo, en la segunda generación la incidencia bajó a la mitad y quedaron en una incidencia intermedia (entre Japón y Estados Unidos); y la tercera generación igualó su riesgo con la población estadounidense. Esto demuestra que el aspecto genético tiene poco que ver. Lo que hay, en realidad, son factores adquiridos que tienen una latencia que dura aprox. dos generaciones (40- 80 años). No es una enfermedad hereditaria.

Grupo sanguíneo: Se relacionaban a mayor incidencia, sin embargo se demostró que solo estaban unidos a la población de riesgo y no tenían valor patogénico por si mismos.

Aclorhidria: incapacidad del estómago de producir ácido, es un factor predisponente. Pero aquí no se sabe que es primero, ya que los factores que producen cáncer gástrico, también producen aclorhidria. Por lo tanto parece más bien una consecuencia que una causa.

Anemia perniciosa: el estomago es incapaz de producir acido debido a un ataque autoinmune por anticuerpos antiparietales.

Pólipos: tienen un potencial de malignización independientemente del órgano en que se producen. Existen dos tipos: el hiperplástico y el adenomatoso (mayor potencial de malignización).

Gastritis crónica y metaplasia intestinal: El epitelio gástrico en vez de ser secretor se vuelve absortivo (cels. Caliciformes). En prácticamente el 100% de estómagos resecaados (con cáncer gástrico) existe gastritis crónica y metaplasia intestinal. Con la endoscopia, se estudiaron estómagos sin cáncer y se vio que prácticamente todos también tenían metaplasia int. y gastritis crónica.

Inmunodeficiencia: Más bien falla de la inmunidad (anemia perniciosa).

Cirugía gástrica: Antiguamente la úlcera gástrica se trataba con una hemigastrectomía, éstos pacientes con hemigastrectomía tienen un 10% más de probabilidades de desarrollar cáncer gástrico a los 10 años post hemigastrectomía.

Nivel socioeconómico: mientras más pobre, más probabilidades de tener cáncer gástrico. (Mientras más alto el nivel socioeconómico, más probabilidades hay de cáncer de colon).

Factores ocupacionales: están relacionados con el nivel socioeconómico bajo, sobretodo labores agrícolas.

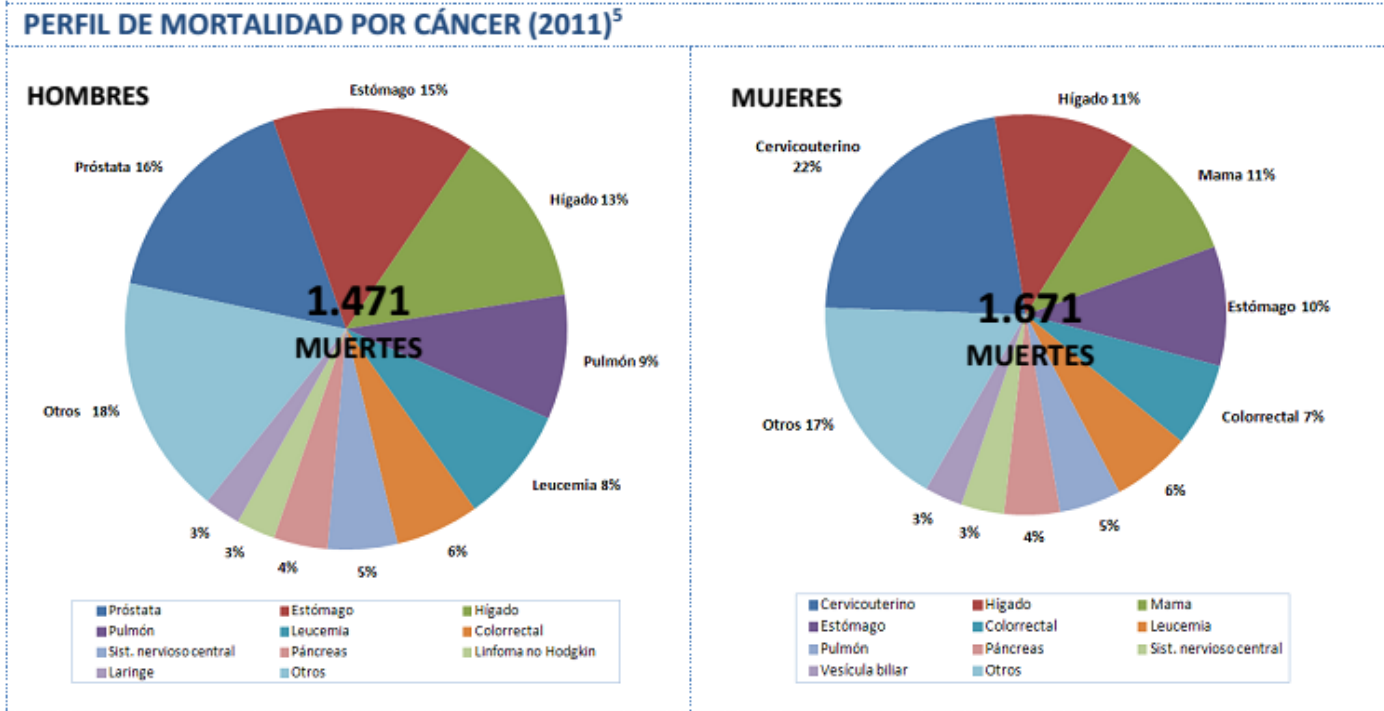
Tabaco: El cigarrillo no está asociado al cáncer gástrico epidémico, pero sí al subcardial o alto.

Dieta: Los sistemas para guardar comida en países con alta incidencia, son arcaicos o rudimentarios (por ejemplo sal, pickle o ahumado). Mientras que en los de baja incidencia se utiliza refrigerador.

NICARAGUA INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS1 •

Población total: 5.869.900

- Media anual de defunciones: 27.500
- Esperanza de vida al nacer (años): Total: 74 Male: 71 Female: 77
- Población adulta alfabetizada: 93,6%
- Ingreso nacional bruto US\$ per cápita: 1.000



A pesar de la disminución en la incidencia del cáncer gástrico en Europa y Norteamérica en los últimos treinta años, en Latinoamérica se mantiene una alta incidencia en los países andinos como Chile, Perú, Bolivia, Ecuador, Colombia y Venezuela, y una baja incidencia en los países de la cuenca del río de La Plata: Argentina, Uruguay, Paraguay y el sur de Brasil. En Centroamérica, Costa Rica es reconocida por tener la más alta incidencia: 51,5 por 100.000 habitantes en hombres y 28,7 por 100.000 habitantes en mujeres y Cuba registra la menor incidencia en el área del Caribe.

Detección de cáncer gástrico mediante TC

Carcinoma gástrico representa la neoplasia gástrica más común que representa el 95% del total de tumores gástricos. Además, es uno de los cáncer más común en el mundo y un importante causa de morbilidad y mortalidad. Se produce el 30% de las muertes por cáncer en zonas de alto riesgo, tales como China y Japón. El pico

de incidencia de carcinoma gástrico se estima a partir entre 50 y 70 años y su prevalencia es variable en los distintos países. Esta patológica condición tiene un impacto mayor en determinadas zonas geográficas, como Japón, América Latina y Europa del Este. De hecho, la prevalencia de carcinoma gástrico es muy alta en Japón, donde la tasa de mortalidad es de alrededor de 110 casos / 100.000 habitantes, mientras que un valor de 50 / 100.000 hab, se ha estimado en Italia. Los varones se ven afectados con mayor frecuencia que las mujeres, con la mayoría de los pacientes presentando en la sexta década.

Carcinoma gástrico representa un tumor agresivo con una tasa de supervivencia a 5 años inferior al 20% (Lee DH, 2000). Formas de carcinoma superficiales se llama "cáncer gástrico temprano" y tienen un mejor pronóstico, con una supervivencia a los 5 años de más de 90%. De hecho, la supervivencia de 5 años las tasas oscilan entre el 3% en el caso de la etapa IV de 85 a 90% en el caso de la etapa I, dependiendo de tumor etapa.

Entre los factores etiológicos, algunos hábitos dietéticos han sido identificados, tales como caliente o salada los alimentos. A diferencia del carcinoma de esófago, el alcohol y el tabaco no parecen influir en el incidencia de carcinoma gástrico. La gastritis atrófica, úlcera gástrica, metaplasia intestinal, reflujo esofagitis, pólipos gástricos, enfermedad Menetrier, gastrectomía parcial, anemia perniciosa, aclorhidria y hipoclorhidria representan las condiciones de riesgo y pueden predisponer a la desarrollo de adenocarcinoma del estómago.

En 30% de los casos de carcinoma gástrico se encuentra en antro, en 30% en el cuerpo gástrico y en otra 30% en el fondo de ojo o cardias; el 10% restante está representado por la infiltración difusa gástrica lesiones que afectan a todas las paredes gástricas en el momento del diagnóstico.

Macroscópicamente, las formas superficiales, también llamado cáncer gástrico temprano, y las formas avanzadas pueden ser identificado.

Cáncer gástrico precoz se limita a las capas de la mucosa o submucosa y es caracterizado por los valores de incidencia variable de entre el 30% en Japón y 2 -

6% en otros países. Cáncer gástrico temprano puede ser difícil de reconocer y pueden aparecer como un pequeño, circunscrita engrosamiento, a veces ulcerada de la pared gástrica.

La evaluación precisa de la extensión local del cáncer gástrico es fundamental en la elección de un enfoque terapéutico óptimo. La diferenciación de la extensión del tumor intramural y la invasión más allá de la pared gástrica tiene considerable importancia clínica, debido a que el pronóstico de la enfermedad está directamente relacionado con la profundidad de la invasión de la pared y la linfa gástrica implicación de los ganglios

El carcinoma gástrico avanzado llega a la propia muscularis y cuatro tipos diferentes pueden ser identificados: polipoide, ulcerada, ulcerada, infiltrante e infiltrando formas, también llamado linitis plástica. En general, en caso de carcinoma gástrico avanzado, engrosamiento de la pared sea superior a 1 centímetro, con una extensión variable o una masa vegetante con superficies irregulares y una amplia retraído base debido a la invasión de la pared gástrica adyacente puede ser identificado.

La clasificación Jarvi y Lauren suele identificar formas histológicas intestinales o difusos, la última que representa aproximadamente el 80-90% de todas las formas gástricas. El 10-20% restante son representadas por una tercera forma gástrica que recoger todos los otros tipos histológicos. La forma intestinal suele estar moderadamente diferenciado y se origina intestinal áreas de metaplasia; forma difusa representa una forma indiferenciada que se originó a partir de epitelio gástrico.

En la mayoría de los casos de carcinoma gástrico tiene una difusión preferencial hacia el cardias o sigue una contigüidad, linfática o hemática mecanismo. Por lo general, la forma intestinal es menos infiltrante, rara vez pueden tener una afectación peritoneal y puede dar metástasis hepática nódulos. Por el contrario, carcinoma gástrico difuso implica rápidamente las estructuras adyacentes y peritoneo.

Sin embargo, la difusión metastásico por lo general depende de la extensión y la profundidad de la infiltración del tumor primario. Los sitios metastásicos más comunes están representados por ganglios linfáticos (80% de los casos), el hígado (40%), peritoneo (30%), pulmón (20%), páncreas (17%), retroperitoneo (12%), las glándulas suprarrenales (10%), ovarios (5%) y el diafragma (5%).

Los síntomas de carcinoma gástrico a menudo no son específicos y también completamente ausente por un mucho tiempo y tumor pueden ya avanzada en el momento del diagnóstico. El dolor epigástrico síndrome, dispepsia, anemia, pérdida de peso y debilidad representan la más común síntomas.

Pronóstico y el tratamiento de carcinoma gástrico dependen de la etapa de la enfermedad en el momento de el diagnóstico y el primer reto para el clínico tiene por objeto definir la extensión del tumor en fin de planear el mejor tratamiento.

Además, un diagnóstico precoz y estadificación precisa son cruciales para la elección de una precisa enfoque terapéutico y también puede influir en la tasa de supervivencia.

La cirugía es la opción terapéutica principal y la elección del tratamiento más adecuado es determinada por la estadificación preoperatoria, que se basa en diagnóstico por imagen.

La radioterapia o quimioterapia se reservan en casos seleccionados

El diagnóstico por imágenes

Diagnóstico de carcinoma gástrico suele basar en estudios radiológicos con bario convencional y endoscopia que con frecuencia siguen siendo el examen de primera línea en el enfoque diagnóstico de pacientes con sospecha de carcinoma gástrico. Ambas técnicas pueden identificar inicial lesiones de la mucosa y la endoscopia también permite realizar biopsias que son cruciales para diferenciar lesiones benignas de las malignas, especialmente en el caso de las formas ulcerosa.

Ultrasonido transparietal se utiliza a menudo para buscar metástasis hepáticas y linfático metástasis en los ganglios. Por lo general, el uso de esta herramienta complementa examen tomografía computarizada y podría ser útil en el caso de pacientes delgados con baja representación de planos grasos.

La ecoendoscopía permite la identificación de la estratificación de la pared gástrica y la visualización de las diferentes capas que componen la pared gástrica tanto en normal y condiciones patológicas. Valores de precisión de diagnóstico de entre el 85% y el 91% son reportado en la literatura para la evaluación del parámetro T y de entre 74% y 78% para N estadificación.

Sin embargo, representa una técnica invasiva y dependiente del operador que no permite el estudio de las paredes gástricas por debajo de tumores estenosante o la visualización de distante adenopatías o metástasis.

El papel de la resonancia magnética en la estadificación del carcinoma gástrico todavía no está claro, pero el uso de esta técnica es cada vez mayor en este campo, especialmente en el caso de las mujeres embarazadas o en el caso de pacientes para los que están contraindicados los agentes de contraste uroangiográfico. Los valores de precisión reportados para la gama de imágenes de resonancia magnética del 73% al 88% para T, puesta en escena y de 55% a 65% para la estadificación N. Sin embargo, la resonancia magnética tiene algunas limitaciones, representados por el tiempo de examen más largo, los artefactos de movimiento y alto costo.

Evaluación de la imagen en TC

La invasión mural de cáncer representado con CT se clasifica de acuerdo a la clasificación del Comité Estadounidense Conjunto sobre el Cáncer. Se aplican los criterios de imagen utilizados en la literatura. En la tomografía computarizada, se define un tumor como un engrosamiento abrupto de la pared gástrica delgada, de tres capas. los criterios de imagen mencionados en relación con la diferenciación

entre tumores T2 y T3. Tumores T1 se definen como aquellos con engrosamiento focal de la capa interna con una capa exterior visible de la pared gástrica y un plano de grasa clara alrededor del tumor. Tumores T2 se definen como aquellos con engrosamiento focal o difuso de la pared gástrica con afectación transmural y un borde exterior lisa de la pared o sólo unas pocas pequeñas hebras lineales de tejido blando que se extienden en el plano graso que implican menos de un tercio del tumor medida. Tumores T3 se definieron como tumores transmurales con difuminación obvia de al menos un tercio de la extensión del tumor o hebras reticulares de ancho alrededor de la frontera exterior del tumor. Tumores T4 fueron definidos como aquellos con obliteración del plano graso entre el tumor gástrico y un órgano adyacente o invasión de un órgano adyacente

La tomografía computarizada

La tomografía computarizada en realidad sigue siendo la herramienta más común y extendida para la puesta en escena de la enfermedad y sus valores de precisión reportados varían en función del estudio técnica y el dispositivo utilizado. De hecho, tomografía computarizada representa una herramienta valiosa en la adicción a la gastroscopia y ecoendoscopia en la estadificación preoperatoria del cáncer gástrico.

Es la técnica de elección para la planificación de la cirugía curativa o paliativa y ofrece útiles información para la comparación durante la quimioterapia en pacientes con carcinomas inoperables.

La evaluación en profundidad de la invasión mural carcinoma gástrico se mejora con la clínica aplicación de dispositivos multidetector y reconstrucciones multiplanares. Por lo tanto, tomografía computarizada multidetector sigue siendo actualmente el más utilizado examen en la estadificación preoperatoria del cáncer gástrico, con tiempos de exploración más rápidas y mayor resolución espacial. De hecho, permite adquirir voxels isotrópicos y para reducir el movimiento artefactos en comparación con los dispositivos de un solo detector y los beneficios resultantes están representados por una mejor calidad de imagen en planos

axiales, coronales y sagitales y también mejor calidad reconstrucciones, con una mayor precisión diagnóstica global.

Además, la profundidad de la invasión tumoral se ha demostrado que es un factor pronóstico muy importante de estos pacientes y el papel de la tomografía computarizada se está fortaleciendo como la mejor tecnología, sobre todo con imágenes bidimensionales (planos múltiples reconstrucciones), reconstrucciones tridimensionales (representación de volumen) y endoscopia virtual.

El papel de la tomografía computarizada en el estudio de carcinoma gástrico está representada principalmente por preoperatoria estadificación local y distante; el control post-terapéutica y seguimiento; incidental detección de carcinoma gástrico durante la TC realizada por otra patológica condiciones.

Protocolo CT

Protocolo TC es muy importante porque puede afectar a la calidad del examen CT.

En primer lugar, antes del examen de tomografía computarizada, los pacientes deben ser preparados por al menos ayuno cinco horas con el fin de vaciar el estómago.

Entonces, una distensión gástrica adecuada es obligatorio para el estudio de las paredes gástricas; de hecho, si estómago no está adecuadamente distendido, pequeños carcinomas gástricos puede ser mal diagnosticado o paredes gástricas colapsadas pueden simular las condiciones patológicas.

El estudio gástrico en el examen de tomografía computarizada necesita por lo tanto un adecuado distensión que se puede obtener mediante el uso de agentes de contraste endoluminales para distinguir luz gástrica y paredes de las estructuras adyacentes y para permitir una evaluación precisa de espesor de la pared gástrica.

Agentes de contraste gastrointestinales pueden subdividirse en alta densidad o positiva y baja agentes densidad o negativas, basándose en los valores de densidad en comparación con las paredes gástricas.

Agentes de alta densidad están representados en su mayoría por diatrizoato y metil-glucamina agua soluciones o soluciones de bario, la última rara vez se utilizan en este campo.

Agentes de contraste de baja densidad están representados por agua, aire o CO₂.

Los agentes de contraste de alta densidad se utilizan generalmente con el fin de evaluar las condiciones extra-gástricas, y en estos casos lumen del intestino y bucles gástricas son delineados con precisión.

Por el contrario, cuando se requiere un estudio detallado de las paredes gástricas, es mejor evitar el alto Los agentes de contraste de densidad debido paredes gástricas presentan un incremento de la densidad después inyección intravenosa de material de contraste en el sitio de la lesión y lesiones parietales pequeña puede ser diagnosticado debido a la alta densidad de contenido gástrico. De vez en cuando, positivo por vía oral agentes de contraste no se mezclan uniformemente con contenido gástrico y pseudotumores pueden ser creados.

Además, también estudios vasculares o tridimensionales puede ser difícil en el caso de alta densidad uso del agente. De hecho, los agentes de contraste positivos pueden interferir con la manipulación de datos durante tridimensional imágenes del abdomen y requerir edición extensiva.

Por lo tanto, en el caso de CT carcinoma gástrico estadificación, el uso de material de baja densidad de contraste es preferido.

Entre los materiales de bajo contraste de densidad, el agua representa un agente simple, sin costo o tasa de complicaciones, bien tolerada por los pacientes y capaces de distender con precisión la cavidad gástrica.

Generalmente, una cantidad variable de entre 400 ml y 750 ml es ingerido por pacientes diez minutos antes de la TC, con una dosis suplementaria de 250 ml inmediatamente antes

la exploración.

El aire también representa un agente de contraste para la evaluación precisa gástrica en tomografía computarizada, especialmente cuando se planifica la endoscopia gástrica virtual en pacientes con sospecha de teniendo carcinoma gástrico. Se puede administrar en forma de polvos efervescentes de bicarbonato o ácido cítrico, que permite una distensión gástrica óptima.

Examen de tomografía computarizada también requiere la inyección intravenosa de yodado material de contraste que es obligatoria para diferenciar tejido patológico de lo normal mucosa y para obtener información útil para la caracterización del tumor.

Por lo general, una cantidad de 100 a 150 ml se inyecta en el 3-4 (valor de 1,5 ml / kg de peso corporal significa) ml / seg.

La optimización de la inyección de material de contraste es esencial en la era de la multi-detector La tomografía computarizada, con una mayor resolución temporal. Aunque fase venosa portal realizado en 60-70 segundos de la inyección intravenosa es generalmente suficiente para una correcto estudio de las paredes gástricas, una fase arterial adicional realizó a 30-35 segundos desde inyección intravenosa es útil para la puesta en escena de las lesiones primarias gástricas y para una mejor evaluación de la diferencia entre la mejora de las lesiones gástricas y la normal adyacente tejido. Por lo general, la fase arterial se realiza para abdomen superior, mientras que venoso portal fase incluye la exploración tórax, abdomen y pelvis, con el fin de realizar la estadificación lejano de la enfermedad.

En realidad, el seguimiento de bolo y automatizado activación tecnologías se utilizan generalmente en orden para obtener un basándose técnica bifásica correcta en las características del paciente.

Por último, con el fin de inducir la hipotonía pared gástrica y disminuir el movimiento intestinal peristáltico, 20 mg de bromuro de escopolamina-N-butilo

pueden ser inyectadas por vía intramuscular o por vía intravenosa antes del examen CT.

Las tomografías computarizadas generalmente se adquieren en posición supina; en casos raros, la posición del paciente es oblicua recomendada a fin de evaluar algunas porciones gástricos, tales como antro o fundus

Análisis de la imagen

Tomografía computarizada imágenes y reconstrucciones axiales generalmente se examinaron para diagnóstico. Reconstrucciones bi-dimensional de planos múltiples en planos coronal y sagital y volumen tridimensional representación reconstrucciones se puede utilizar con el fin de precisión

diagnosticar la etapa lesiones primarias En el caso de la distensión del aire, gastroscopia virtual se puede realizar con la navegación endoluminal y una visualización directa de las características de la mucosa gástrica.

Endoscopia virtual representa una tri-dimensional imagen endoluminal-perspectiva, que simula las vistas endoluminales en gastroscopia. La detección de cáncer gástrico se puede mejorar mediante multi-detector computarizada La tomografía con gastroscopia virtual.

Además, cuando se producen las formas ulcerosas, gastroscopia virtual puede también proporcionar útiles información para diferenciar benigna de úlceras malignas. De hecho, las úlceras benignas generalmente presentan formas suaves y regulares, claramente delimitadas y bordes regulares, con pliegue gástrico se estrecha y converge hacia la úlcera; por el contrario, en el caso de las úlceras malignas, de forma irregular y bordes asimétricos, aspecto alterado de pliegues peri-ulcerosos cerca de la borde del cráter y pliegues fusionados pueden ser identificados. En el otro lado, el uso de una técnica multifásica después de la inyección intravenosa de contraste material permite obtener una imagen precisa de carcinoma gástrico y computarizada tomografía puede proporcionar una

visualización dinámica completa de las paredes gástricas en el sitio de carcinoma, lo que permite el cálculo de mapas de perfusión de todo el órgano. De hecho, calculando la perfusión tomografía tiene el potencial de mejorar la detección del carcinoma gástrico debido a las diferencias de perfusión.

Recientemente, un nuevo protocolo de reconstrucción tomografía computarizada llamada Sonda de Barcos en multiplanar modo se ha demostrado que aumenta la precisión diagnóstica en la estadificación T del carcinoma gástrico en asociación con la técnica de llenado de agua para la distensión gástrica.

La fase arterial se usa generalmente para evaluar la puesta en escena T en estos casos, a fin de tener ventaja de la mejora máxima de la pared gástrica, que es esencial utilizar buque sondear software.

Sonda Vessel es un programa que permite a los buques que se examinarán simultáneamente en tridimensional, reformateo curvo y vistas en sección transversal de reformateo. Se puede estudiar y medir arterias de entre 0,5 y 18 mm de diámetro y calcular el grado de estenosis. Puede mostrar imágenes en una variedad de formatos, incluyendo ortogonal automática y simultánea secciones transversales, ortogonal multi-planar, reconstrucciones oblicuas y curvas, tri-dimensional y puntos de vista de reformateo curvas.

Este software rápido y fácil de usar también puede ser útil para examinar la pared gástrica en Contraste de mayor multi-detector de tomografía computarizada, al hacer clic en la pared gástrica en el sitio de la lesión. A partir de imágenes transversales simples, la sonda del buque en el modo multi-planar genera automáticamente una línea de referencia a lo largo del eje principal de las estructuras con la los valores máximos de mejora y muestra las mejores vistas en múltiples planos curvos.

También explora todo el espesor de la pared gástrica y las estructuras adyacentes, que puede ser útil para la estadificación T.

Hallazgos de la TC

Carcinoma gástrico por lo general aparece como un engrosamiento de la pared irregular con alta densidad después inyección intravenosa de material de contraste, en comparación con las paredes gástricas contiguas normales. En la fase arterial, la neoplasia cuenta con una densidad marcadamente mayor que las paredes gástricas adyacentes, mientras que en la fase venosa esta mejora por lo general se desvanece. Las lesiones más voluminosas pueden aparecer a causa de la no homogénea presencia de áreas necróticas.

A veces, durante el examen de tomografía computarizada del abdomen realizada por condiciones clínicas o patológicas variables, pared gástrica engrosamientos neoplásicas pueden ser incidentalmente detectado.

Carcinoma gástrico se suelen subdividir en "El cáncer gástrico temprano" y "cáncer gástrico avanzado".

Cáncer gástrico precoz puede tener diferentes formas:

Tipo I: lesión que sobresale más de 5 mm dentro luz gástrica;

Tipo IIa: lesión que sobresalgan menos de 5 mm;

Tipo IIb: lesión plana;

Tipo IIc: lesión cóncava (sin alcanzar muscular de la mucosa);

Tipo III: lesión ulcerativa (que llegue a los muscularis mucosae pero no el muscularis propia).

El exámen de tomografía computarizada Multi-detector permite identificar lesiones de tipo I, lesiones iniciales mientras que lesiones del tipo II y III pueden ser más difíciles de detectar.

A veces, las características histológicas también pueden influir en el patrón de realce de la lesión primaria; De hecho, se ha demostrado que cuando un alto contenido de mucina está presente, El tumor puede tener valores bajos de mejora también en la fase arterial y puede ser muy difíciles de identificar, sobre todo cuando no se asocia un engrosamiento de las paredes gástricas.

Por el contrario, cuando se obtiene la distensión gástrica adecuada, cáncer avanzado es generalmente fácil de reconocer en el examen de tomografía computarizada y en el 94% de los casos se produce un engrosamiento de la pared circunscrita o difusa con úlceras asociadas o lesiones protuberantes.

En caso de linitis plástica, engrosamiento de la pared es difusa y circunferencial con ausencia del plegado gástrica normal. Además, engrosamiento de la pared puede ser variable y, en algunos casos puede llegar un diámetro de algunos centímetros.

En el 6% de los casos, el tumor se presenta como una masa polipoide con una gran base de implante o un vegetar lesión dentro de lumen gástrico y paredes gástricas contiguas generalmente se puede espesar.

El tejido neoplásico suele presentar valores bajos de densidad en la tomografía computarizada examen sin contraste de inyección de material en comparación con las paredes gástrica normal.

Después de la inyección intravenosa del medio de contraste, un incremento de los valores de densidad puede ser detectado en la mayoría de los casos y rara vez puede aparecer el tumor isodensa. la mayor parte tumores voluminosos son no homogénea debido a la presencia de baja densidad intralesional y áreas colicuativa. En raras ocasiones, algunas calcificaciones intralesionales también pueden ser detectados.

Generalmente, un engrosamiento de la pared de alta densidad debe indicar carcinoma gástrico; sin embargo, diagnóstico debe ser siempre controlado por endoscopia y biopsia.

Por el contrario, un engrosamiento de la pared isodensa es generalmente inespecífico, y diferenciado diagnóstico de linfomas, úlceras pépticas, gastritis crónica, metaplasia intestinal, Zollinger Ellison, síndrome, amiloidosis, gastritis eosinofílica y el síndrome de Menetrier podría ser difícil en estos casos.

En caso de diagnóstico carcinoma gástrico, la profundidad de la infiltración intramural, extensión hacia estructuras contiguas y necesidad metástasis local y distante para ser evaluados.

Sobre la base de su aparición en la fase arterial, la pared gástrica se define como una sola capa cuando sólo una capa de alta densidad puede ser visualizada, o en capas múltiples cuando una alta interna densidad y una capa externa de baja densidad pueden ser identificadas.

T puesta en escena realizada por tomografía computarizada es crucial para el abordaje terapéutico de la estos pacientes y su precisión diagnóstica precisa sigue siendo controvertido.

De acuerdo con los criterios de clasificación TNM de estadificación y la tomografía computarizada, tumores T1 invaden lámina propia o la capa submucosa y puede aparecer con bordes de pared circunscrito con el realce focal intenso o sólo intensa, sin engrosamiento de la pared o engrosamiento de la pared circunscrita con una intenso realce de la capa interna y una franja de baja densidad que corresponde a la capa de la muscularis propia infiltrado no observada en el examen de tomografía computarizada.

Tumores T2 invaden la muscularis propia o subserosa y aparecen como engrosamiento de la totalidad pared gástrica con realce homogéneo o no homogéneo, con superficie regular de la capa externa de la pared gástrica en el sitio de la lesión y la apariencia normal de grasa perigástrica. Carcinomas gástricos T3 invaden serosa sin infiltración de estructuras adyacentes y, en general están representados por el engrosamiento de la pared gástrica entero con homogénea o no homogénea, la superficie irregular de la capa exterior de la pared gástrica en el sitio de la lesión y presencia de micro nódulos en la grasa perigástrica en el exámen tomografía computarizada.

Por último, los tumores gástricos T4 se caracterizan por la invasión de estructuras adyacentes y el obliteración del plano de clivaje grasa entre la lesión neoplásica y órganos adyacentes. Valores de precisión de diagnóstico de entre el 41% y el 98%

han sido reportados en la literatura para la evaluación de tomografía computarizada del parámetro T; la controversia en relación con el papel efectivo de esta herramienta para la puesta en escena de T gástrico cáncer, especialmente en la evaluación de cáncer gástrico precoz, probablemente basa en la diferente técnica utilizada. De hecho, los valores crecientes reportados en estudios recientes se deben probablemente a la alta calidad de las imágenes de múltiples planos producidos por el uso de un colimador-rebanada delgada, isotrópico voxels y mejor resolución del eje z.

Como ya se ha informado antes, algunos de los nuevos datos interesantes surgen con respecto a la diferenciación entre las distintas etapas T utilizando las reconstrucciones Probe Embarcaciones.

Este programa permite a buen detalle de la arquitectura de la pared gástrica que se obtiene después de la inyección intravenosa de material de contraste y se puede mejorar la exactitud de diagnóstico en el evaluación de la profundidad de la invasión tumoral mediante el análisis del realce de la pared en el sitio de la lesión.

Generalmente, las imágenes obtenidas durante la fase arterial son útiles para la aplicación de la Sonda de Barcos en la estadificación T debido a la hipervascularidad tumoral y neovascularización. De hecho, mediante el uso de la mejora tumor, el buque Algoritmo de sonda permite una visión más precisa de la estratificación de la pared gástrica en comparación con las otras reconstrucciones de tomografía computarizada. La alta calidad de estas nuevas reconstrucciones también pueden ayudar a resolver el problema de la diferenciación entre T2 y T3 carcinoma gástrico. De hecho, el reticular y de trenzado denso en la grasa perilesional y la apariencia irregular de la superficie exterior de las paredes gástricas generalmente puede identificar T3 carcinomas, pero también puede ser visto en las reacciones inflamatorias sin infiltración del cáncer.

Probe Embarcaciones imágenes reformateo reducir artefactos de volumen parcial y mejorar la evaluación de la superficie de la pared gástrica en vistas ortogonales.

Además, la alta resolución espacial puede ser útil cuando el plano de clivaje grasa entre el tumor y los órganos adyacentes es oblicua o paralela a la dirección de formación de imágenes.

Por último, este tipo de post-procesamiento automático puede obtenerse en unos pocos minutos por paciente y es por lo tanto más rápido que la imagen tridimensional de la cáncer gástrico, especialmente con respecto a gastroscopia virtual; en comparación con simples reconstrucciones multiplanares, Embarcación

Sonda algoritmo permite la mejor vista de la estratificación de la pared gástrica sea automáticamente que aparece en el sitio de la lesión, reconstruyendo simultáneamente imágenes en múltiples planos, reformateos planas perpendiculares curvas y oblicuas.

Tumor gástrico situado en la parte proximal del estómago puede implicar peritoneo, hígado izquierda lóbulo, el diafragma, el bazo y la aorta; tumores localizados en el tracto distal también pueden implicar la páncreas.

Los principales criterios para el diagnóstico de la difusión del tumor hacia estructuras contiguas son basados en la evaluación de tejido graso perigástrica que puede ser preservado o infiltrada por trenzado de alta densidad. Sin embargo, en pacientes con malas condiciones nutricionales con una baja representación del tejido graso, podría ser difícil de evaluar las relaciones anatómicas de un tumor localizado en la superficie gástrica posterior con estructuras adyacentes, tales como el páncreas.

Además, como se informó anteriormente, la superficie gástrica externa irregular o la presencia de densa tejido dentro del tejido graso perigástrica veces podrían ser determinada por desmoplásico o reacciones inflamatorias. En estos casos, puede ocurrir sobre estadificación.

Algunas experiencias también informaron que una afectación de órganos adyacentes era Actualmente, a pesar de una clara clivaje adiposo perigástrica era identificable, determinando así

Algunos estudios estiman la detección de cáncer gástrico mediante la TC con valores de sensibilidad y especificidad que varían dependiendo de la región,

Los valores de sensibilidad y especificidad se estiman como sigue:

- 1) 76,7% y 82,9%
- 2) 79,6% y 85,7%
- 3) 62,9% y 82,9%
- 4) 91,9% y 74,3%

PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

CONCEPTOS GENERALES

El diagnóstico puede considerarse como el más importante resultado de la práctica médica, la clave que conduce al tratamiento y al pronóstico. Resulta, asimismo, un problema complejo en ese ejercicio, ya que en ocasiones resulta inalcanzable y a veces, paradójicamente, innecesario.

El diccionario Webster lo define como: 1) el acto o proceso de determinar la naturaleza de la condición mórbida mediante el examen; 2) un cuidadoso examen de los hechos para determinar la naturaleza de algo y 3) la decisión u opinión resultante de tal examen o investigación. Por su parte Kassirer, uno de los autores que más ha publicado sobre este tema, señala que el diagnóstico es una hipótesis acerca de la naturaleza de la enfermedad de un paciente que se deriva de observaciones a través del uso de la inferencia¹. Sobre su significado, algunos autores concluyen que el diagnóstico es un resultado de alta significación para el médico, pero mucho más lo es para el paciente. Según Gaarder, para el médico el diagnóstico es un objetivo ideal y elusivo (dispuesto a recordarnos nuestras limitaciones), mientras que para el paciente significa eliminar la incertidumbre de saber que algo anda mal en él y no saber que es.

Por otro lado, la mayoría de los autores reconocen que la presencia de una enfermedad en un individuo a menudo no puede determinarse con certeza. Kassirer es aun mas categórico en este aspecto y refiere que la certeza absoluta en diagnostico es inalcanzable, independientemente de cuanta información se obtenga, cuantas observaciones se hagan, o cuantas pruebas diagnosticas se realicen en el desempeño medico. Agrega, además, que el objetivo del médico no es alcanzar la certeza sino reducir el nivel de incertidumbre lo suficiente como para tomar la decisión terapéutica.

De como transcurre el proceso que da lugar al diagnostico se ocupa también la literatura, varios autores coinciden en que este requiere de dos etapas diferenciales. En la primera se establece una presunción, sospecha o hipótesis de existencia de la enfermedad. La segunda se dirige al seguimiento de la suposición clínica y a verificar si la hipótesis corresponde a la verdad.

En este proceso, de compleja estructura, existe un gran número de fuentes de incertidumbre que transitan por una amplia gama de cuestiones como son: que el conjunto de síntomas y signos en un paciente puede ser compatible con mas de una enfermedad, que existen variaciones biológicas a veces importantes entre un enfermo y otro, que los instrumentos suelen ser imprecisos, y que los pacientes son inexactos para recordar sucesos pasados.

Durante todo el proceso que conduce al diagnostico, el médico se vale de distintas fuentes de información. Se destacan entre ellas la anamnesis del paciente, el examen físico, la información epidemiológica y los resultados de las llamadas pruebas diagnosticas. Es sobre estas últimas que se centrara la atención en el presente estudio.

Se llamara **prueba diagnóstica** (PD) a cualquier proceso, mas o menos complejo, que pretenda determinar en un paciente la presencia de cierta condición, supuestamente patológica, no susceptible de ser observada directamente (con alguno de los cinco sentidos elementales). Es decir, que no se suelen considerar como pruebas diagnosticas a los sentidos cuando evalúan la presencia de algún

signo patológico. Si se observa un aumento de volumen en una extremidad por ejemplo, no se considera esa observación como el “diagnostico de un aumento de volumen”; pero si con esa observación se deduce que el paciente tiene un “melanoma maligno”, entonces la observación si esta actuando como PD, ya que el “melanoma maligno” no puede observarse directamente. La definición se refiere a “condición” y no enfermedad o entidad nosológica, ya que no siempre se utiliza una PD para identificar una enfermedad, sino que esta también puede utilizarse para diagnosticar síndromes o procesos patológicos.

Mucho se ha escrito en torno a las pruebas diagnosticas y a su eficacia real como elementos contribuyentes a la correcta clasificación diagnostica de un paciente en estudio. Silvas y Begg y Greenes, por ejemplo, afirman que el uso de pruebas diagnosticas para la detección y evaluación de varias enfermedades en la practica medica, ha crecido notablemente en años recientes, y tiende a incrementarse exponencialmente. El desarrollo tecnológico de los últimos decenios ha permitido incorporar a la práctica clínica médica novedosos y sofisticados medios diagnósticos que, sin duda, constituyen adelantos en el perfeccionamiento del trabajo medico. Lamentablemente, estos adelantos en los medios diagnósticos se han acompañado también de una tendencia a su uso indiscriminado. Ante una hipótesis diagnostica y un conjunto (a veces numeroso) de pruebas que ayudan a corroborarla, el medico no siempre se propone hacer de ellos un uso racional.

La necesidad de herramientas cuantitativas que contribuyan a dirigir con racionalidad las indicaciones es indispensable. Se trata, en particular, de obtener índices o medidas de eficacia de cada medio diagnostico que sirvan de pauta orientadora para su selección en el momento necesario.

INDICADORES ESTADÍSTICOS BÁSICOS PARA EVALUAR EL DESEMPEÑO DE UN PROCEDIMIENTO DIAGNÓSTICO

La evaluación del desempeño de una prueba diagnostica comienza por la cuantificación (estimación, más bien) de la magnitud de los errores que pueden cometerse o, su inverso, la magnitud de los aciertos que se cometen al intentar "adivinar" un diagnostico a partir de los resultados que brinde dicho procedimiento.

Sensibilidad y especificidad

En 1947, Yerushalmy introduce los términos de sensibilidad y especificidad como indicadores estadísticos que evalúan el grado de eficacia inherente a una prueba diagnostica.

La **sensibilidad** y la **especificidad** son las medidas tradicionales y básicas del valor diagnostico de una prueba. Miden la discriminación diagnostica de una prueba en relación a un criterio de referencia, que se considera la verdad.

Estos indicadores en principio permiten comparar directamente el eficacia de una prueba con el de otras y esperar resultados similares cuando son aplicadas en diferentes países, regiones o ámbitos.

La **sensibilidad** (S) indica la capacidad de la prueba para detectar a un sujeto enfermo, es decir, expresa cuan "sensible" es la prueba a la presencia de la enfermedad Para cuantificar su expresión se utilizan términos probabilísticos: si la enfermedad esta presente, .cual es la probabilidad de que el resultado sea positivo?

La respuesta es una expresión en términos de probabilidad condicional:

$$S = P (T+/Enf)$$

o sea, la sensibilidad es la probabilidad de que la prueba identifique como enfermo a aquel que efectivamente lo esta.

La **especificidad** (E) indica la capacidad que tiene la prueba de identificar como sanos (no enfermos) a los que efectivamente lo son. Se define entonces también como la probabilidad condicional:

$$E = P (T\text{-/no Enf})$$

es decir, la especificidad es la probabilidad de que la prueba identifique como no enfermo a aquel que efectivamente no lo esta.

T+ y **T-** indican, respectivamente, un resultado positivo o negativo de la prueba o test diagnostico.

Estimación de S y E

Para ilustrar el significado de estos conceptos a través de sus estimaciones, supóngase que se tienen

N sujetos de los que se conoce su estatus verdadero (enfermo o no) y se les ha practicado el test o

prueba que se esta evaluando y cuyo resultado puede ser inequívocamente positivo o negativo.

Estas características pueden entonces estimarse fácilmente a partir de una tabla de 2x2 como se muestra a continuación:

Tabla 1. Resultados de la prueba y la existencia de la enfermedad.

| | | Criterio de verdad. | | |
|-----------------------|-----------|---------------------|-------------|---------|
| | | Enfermos | No enfermos | total |
| Prueba diagnostica | Positivos | A | B | a+b |
| | Negativos | C | D | c+d |
| | Total | a+c | b+d | a+b+c+d |

Donde:

a = numero de pacientes con la enfermedad diagnosticados como "positivos" por la prueba.

b = numero de pacientes sin la enfermedad diagnosticados como "positivos" por la prueba.

c = numero de pacientes con la enfermedad diagnosticados como "negativos" por la prueba.

d = numero de pacientes sin la enfermedad diagnosticados como "negativos" por la prueba.

Puede apreciarse que cada celda de la tabla refleja una característica que también suele calificarse de la manera siguiente:

a = Verdaderos positivos (VP)

b = Falsos positivos (FP)

Por la frecuencia con que se mencionara esta tabla se le identificara como "tabla básica 2x2".

5

c = Falsos negativos (FN)

d = Verdaderos negativos (VN)

Con estos términos, la tabla puede expresarse así:

Tabla 2. Resultados de la prueba y la existencia de la enfermedad

| | | Criterio de verdad | | |
|-----------------------|-----------|--------------------|-------------|-------------|
| | | Enfermos | No enfermos | Total |
| Prueba diagnostica | Positivos | VP | FP | VP+FP |
| | Negativos | FN | VN | FN+VN |
| | Total | VP+FN | FP+VN | VP+FP+FN+VN |

Por tanto, los estimadores de las probabilidades descritas son, naturalmente, los siguientes:

$$\text{Sensibilidad} \square\square \quad \frac{\text{Verdaderos positivos}}{\text{Total de enfermos}} = \frac{VP}{VP+FN} = \frac{a}{a+c}$$

$$\text{Especificidad} \quad \frac{\text{Verdaderos negativos}}{\text{Total de enfermos}} = \frac{VN}{VN+FP} = \frac{d}{b+d}$$

Valores predictivos

A pesar de que la S y la E se consideran las características operacionales fundamentales de una prueba diagnóstica, en la práctica su capacidad de cuantificación de la incertidumbre médica es limitada. El médico necesita más bien evaluar la medida en que sus resultados modifican realmente el grado de conocimiento que se tenía sobre el estado del paciente. Concretamente, le interesa conocer la probabilidad de que un individuo para el que se haya obtenido un resultado positivo, sea efectivamente un enfermo; y lo contrario, conocer la

probabilidad de que un individuo con un resultado negativo este efectivamente libre de la enfermedad. Las medidas o indicadores que responden a estas interrogantes se conocen como **valores predictivos**.

El **valor predictivo de una prueba positiva** equivale a la probabilidad condicional de que los individuos con una prueba positiva tengan realmente la enfermedad:

$$\mathbf{VP(+)} = \mathbf{P(Enf/T+)}$$

El **valor predictivo de una prueba negativa** es la probabilidad condicional de que los individuos con una prueba negativa no tengan realmente la enfermedad^{4,6,8,10-18}:

$$\mathbf{VP(-)} = \mathbf{P(No\ Enf/T-)}$$

Mediante la tabla de 2x2 que se introdujo antes se puede ilustrar también como se estiman los valores predictivos (suponiendo que esta tabla se conforme seleccionando una muestra al azar de tamaño N de la población, y luego se clasifiquen los sujetos de la muestra en los cuatro grupos posibles según la prueba diagnóstica y el criterio de verdad):

$$\text{Valor predictivo positivo} = \frac{\text{Verdaderos positivos}}{\text{Total positivos}} = \frac{VP}{VP+FP} = \frac{a}{a+b}$$

$$\text{Valor predictivo negativo} = \frac{\text{Verdaderos negativos}}{\text{Total negativos}} = \frac{VN}{FN+VN} = \frac{d}{c+d}$$

DISEÑO METODOLOGICO

TIPO DE ESTUDIO: Descriptivo, de corte transversal.

POBLACIÓN DE ESTUDIO: Pacientes a quienes se les realiza tomografía computarizada de abdomen por sospecha clínica o confirmada de cáncer gástrico del Hospital Antonio Lenin Fonseca

AREA DE ESTUDIO: Servicio de Radiología del Hospital escuela Antonio Lenin Fonseca

.UNIVERSO DE ESTUDIO Está conformado por todos los pacientes a quienes se les realice tomografía axial computarizada de abdomen por sospecha clínica o confirmada de cáncer gástrico, que cuenten con reportes de los estudios radiológicos e histopatológicos, y que sean atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca.

FUENTE DE INFORMACIÓN: expedientes clínicos, reportes de los estudios radiológicos y de patología de pacientes a quienes se les realice tomografía axial computarizada de abdomen por sospecha clínica o confirmada de cáncer gástrico.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN: todos los pacientes con estudios de tomografía de abdomen contrastada con sospecha clínica o confirmada de cáncer gástrico, que son atendidos en el hospital Antonio Lenin Fonseca,

Pacientes con tac de abdomen a los que se les diagnostica radiológicamente ca gástrico como hallazgo incidental. Aunque la indicación del estudio de imagen fuese otra y no la sospecha clínica de ca gástrico.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: pacientes con tomografía de abdomen cuya indicación no sea por sospecha clínica de cáncer gástrico.

Paciente sin diagnóstico histopatológico.

Pacientes referidos de otros hospitales.

ACAPITE DEL PROCEDIMIENTO

Los estudios de TAC se realizaran con un equipo Phillips Brilliance. del departamento de radiología de nuestro hospital.

La preparación de los paciente estará dada de la siguiente forma:

Los pacientes recibirán la administración oral de 500 a 750 ml de agua combinado con medio de contraste Optiray en una proporción del 20%. No administramos fármacos hipotónicos.

Debido a que en ocasiones se carece de información previa sobre la localización de las lesiones, optamos por realizar todos los estudios en decúbito supino. A esto hay que añadir que alguno de los pacientes pueden presentar caquexia, lo que imposibilitaba la posición en prono ampliamente utilizada en la literatura .

Con el fin de evitar la sobreexposición a radiaciones ionizantes se realizó el estudio directamente con contraste yodado i.v. (Ioversol 678 mg, - Trometamina (buffer) 3,6 mg, Edetato disódico de calcio (estabilizador) 0.2 mg), administrando 130 ml con un inyector mecánico, con una tasa de flujo de 3 ml/s. Nuestro estudio se realizará monofásico, obteniendo las imágenes con un retraso de 50 segundos (fase portal) para valorar simultáneamente el realce de la mucosa gástrica y descartar potenciales metástasis hepáticas.

Obteniendo un estudio helicoidal de 5 mm de grosor de corte (*pitch* 1:1), con intervalos de reconstrucción de 2,5 mm. Los parámetros técnicos utilizados serán 120 kV y 200 mA. Se realizarán posteriormente reconstrucciones multiplanares.

a. Recolección de la información

Se realizó llenado de ficha de información copilando resultados de estudios tomográficos e histopatológicos de cada paciente que se incluye en el estudio.

b. Procesamiento y análisis de datos:

Se realizó digitación y procesamiento de la información en el programa SPSS 20 con versión para Windows y se generó tablas de frecuencia, tablas de contingencia y gráficos así como cálculo de la sensibilidad, especificidad de la tomografía computarizada de abdomen para el diagnóstico de cáncer gástrico, teniendo como Gold Estándar el resultado histopatológico.

Variables

1. Edad
2. Sexo
3. Procedencia
4. Indicación de TC por sospecha clínica o hallazgo incidental de cáncer gástrico.
5. Resultado tomográfico
6. Resultado histopatológico
7. Sensibilidad de la tomografía en el diagnóstico de cáncer gástrico
8. Especificidad de la tomografía en el diagnóstico de cáncer gástrico
9. Valores predictivos positivos y negativos

“Sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la tomografía computarizada en el diagnóstico del cáncer gástrico en el departamento de radiología del hospital Antonio Lenin Fonseca”

Operacionalización de las variables.

| VARIABLE | DEFINICIÓN OPERATIVA | VALORES | ESCALA |
|--|---|---|--------------|
| Edad | Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento | 15-34año 35-49 años 50-65años Mayor de 65 años | Cuantitativa |
| Sexo | Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras | Femenino Masculino | Cualitativa |
| Procedencia | Lugar del que procede alguien | Urbano Rural | Cualitativa |
| Indicación de TC por sospecha clínica de cáncer gástrico | Indicación de TC a pacientes con sospecha de cáncer gástrico | SI NO | Cualitativa |
| Resultado tomográfico | Reporte emitido por el radiólogo sobre las imágenes tomográficas de abdomen de pacientes con sospecha clínica o diagnóstico histopatológico de cáncer | Positivo Negativo | Cualitativa. |

“Sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la tomografía computarizada en el diagnóstico del cáncer gástrico en el departamento de radiología del hospital Antonio Lenin Fonseca”

| | | | |
|---|---|--|--------------|
| Resultado histopatológico | Reporte emitido por el patólogo el cual resultado histopatológico de pacientes con sospecha clínica de cáncer gástrico. | Positivo para cáncer gástrico Negativo para cáncer gástrico | Cualitativa |
| Sensibilidad de la tomografía en el diagnóstico de cáncer gástrico | Sensibilidad es la capacidad de la prueba para detectar a un sujeto enfermo con cáncer gástrico | Mayor al 80% 81-90% 90-100% | Cualitativa. |
| Especificidad de la tomografía en el diagnóstico de cáncer gástrico | Especificidad: indica la capacidad que tiene la prueba de identificar como sanos (sin cáncer gástrico) a los que efectivamente lo son | Mayor al 80% 81-90% 90-100% | Cualitativa. |
| Valor predictivo positivo de la tomografía en el diagnóstico del ca. gástrico | La probabilidad de que un paciente de positivo en el tes y que este este enfermo. | >80% | cualitativa |
| Valor predictivo negativo de la tomografía en el diagnóstico gástrico | La probabilidad de que un paciente de negativo en el tes y que este sano. | >80% | cualitativa |

RESULTADOS

- I) En la tabla 1 se muestran la distribución de los pacientes incluidos en el estudio según grupos de edad, en el cual se encontró que el grupo de mayor frecuencia es el de mayor de 65 años con un 41.2% (24) seguido por el grupo de 50 a 65 años con el 36.2% (21), luego el grupo de 35 a 49 años con el 20.7%(12) y el de 15 a 34 años con el 1.7% (1) para un total de 58 pacientes incluidos en el estudio para un 100%
- II) En la tabla 2 en el que se presenta la distribución de pacientes en relación al género el grupo más frecuente fue del 77.6% (45) son del género masculino y el 22.4% (13) son del género femenino, para un total de 58 pacientes con el 100%.
- III) En la tabla 3 se observa que en el grupo de 15 a 34 años sólo un paciente es masculino que representa el 100% para este rango de edad, en el rango de 35 a 49 años se encontró que el 75%(9) son masculinos y el 25%(3) son femeninos para el 100%(12) de este rango de edad, en el grupo de 50 a 65 años el 71.4%(15) son masculinos y el 28.6%(6) son femeninos para un total de 21 (100%) para este rango de edad, y en el grupo de pacientes mayores de 65 años el 83.3%(20) son masculinos y el 16.7%(4) son femeninos para el 100%(24) para este grupo de edad.
- IV) En la tabla 4 en el que se presenta la distribución de pacientes en relación al lugar de procedencia siendo el más frecuente la procedencia del área rural con el 55.3% (32) casos seguido del área urbana con el 44.8% (26) son del género femenino, para un total de 58 pacientes con el 100%.
- V) En la tabla 5 en relación a los pacientes a quienes se les indicó TAC abdominal se encontró que al 91.4%(53) se les realizó el estudio ante la

sospecha clínica de cáncer gástrico y el 8.6% (5) restante se encontró como hallazgo incidental de cáncer gástrico para un total de 58 (100%).

- VI) En la Tabla 6 se observa que del total de pacientes del estudio a quienes se les realizó estudios histopatológico se encontró que el 75.9% (44) tuvieron resultados positivo para cáncer gástrico seguido de un 24.1% (14) negativo para cáncer gástrico, para un 100%(58) de los pacientes.
- VII) En la tabla 7 se observa que en el grupo de 15 a 34 años sólo un paciente es positivo para cáncer gástrico según el estudio histopatológico, que representa el 100% para este rango de edad, en el rango de 35 a 49 años se encontró que el 75%(9) son positivos para cáncer gástrico y el 25%(3) son negativos para el 100%(12) de este rango de edad, en el grupo de 50 a 65 años el 71.4%(15) tienen resultado positivo y el 28.6%(6) fueron negativos para un total de 21 (100%) para este rango de edad, y en el grupo de pacientes mayores de 65 años el 89.2%(19) tuvieron resultado positivo y el 20.8%(5) con resultado negativo para cáncer gástrico para un total de 24 que representa el 100% para este grupo de edad. Con un total de 44 (75.9%) positivos y 14(24.1%) pacientes negativos para diagnóstico histopatológico de cáncer gástrico.
- VIII) En la tabla 8 se observa la distribución de los pacientes a quienes se les realizó estudios histopatológicos para cáncer gástrico según el género, encontrando que de 45 pacientes masculinos que representa el 100% de este género el 75.6% (34) son positivos para cáncer gástrico y el 24.4%(11) fueron negativo, y en el caso del género femenino, de 13 pacientes que representan el 100% de este género el 76.9%(10) fueron positivos y el 23.1%(3) negativos para cáncer gástrico, con un total de 24.1%(14) negativos y 75.9%(44) positivos del 100%(58) de los pacientes incluidos en el estudio.

- IX) En la tabla 9 observamos que del 100% (47) de pacientes con dictamen radiológico positivo para cáncer gástrico, el 87.2%(41) también son positivos para dictamen histopatológico, el restante 12.8%(6) positivo para dictamen radiológico, es negativo para el dictamen histopatológico. Del 100% (11) para dictamen radiológicos negativos, el 72.7%(8) son negativos para dictamen histopatológico, el 27.3%(3) son negativos para dictamen radiológico, pero positivos para el dictamen histopatológico.
- X) La proporción de pacientes verdaderos positivos están representados por 41 (87.2%), entre el total de pacientes positivos 44 (vp+fp) el valor predictivo positivo es del 93.2%, la proporción de pacientes verdaderos negativos 8 (72.7%) entre la sumatoria del total de pacientes negativos 14 (vn+fn) el valor predictivo negativo es de 57.2%

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

1. De los pacientes incluido en el estudio la mayoría de ellos están en los rangos de edad de 50 a 65 año y más de 65 años con una frecuencia acumulada de 77.6%(45) siendo estos rangos de edad los que tiene mayores factores de riesgos para cáncer gástrico, además se encontró que en todos los rangos de edades mayoritariamente son masculinos y con frecuencias similares entre cada uno de ellos exceptuando el rango de edad de 15 a 34 años cuyo único caso representa el total para el rango de edad.
2. Los pacientes del estudio son predominantemente procedentes del área rural, aunque porcentualmente la diferencia es mínima entre ambos grupos, considerando que el riesgo de cáncer gástrico esta asociado en intima relación al nivel socio económico, mientras mas bajo sea este mas probabilidad se tiene de padecer Ca. gástrico, así como los factores ocupacionales agrícolas están ligados a esta patología.
3. a la gran mayoría de los paciente a quienes se les realizó TAC abdominal se les indicó ante la sospecha clínica de cáncer gástrico, sin embargo hay un 8.6% de pacientes se sospechaban otras patologías abdominales (pancreatitis, nódulos hepáticos, etc) y se dictaminó radiológicamente cáncer gástrico de forma incidental.
4. El mayor porcentaje de dictámenes histopatológicos fue positivos para neoplasia gástrica con un 75.9% de los cuales el mayor porcentaje de casos se encuentran concentrados en los rangos de edad de 50 a 65 años y más de 65 años, siendo directamente proporcional la frecuencia de casos positivos con la edad, lo cual está en correspondencia con la literatura que reporta que el cáncer gástrico es más frecuente a partir de los 50 años con un peso porcentual del 82% el cual es 6 puntos porcentuales mayor que los resultados de nuestro estudio, además se identificó que el género más

afectado con dicha patología es el masculino con un 58% prácticamente igual a lo referido en las estadísticas internacionales del 2011.

5. en cuanto a la relación estadística entre dictámenes radiológicos y resultados histopatológicos de los pacientes del estudio, se encontró a 41 pacientes verdaderos positivos, representando el 87.2% que equivale al porcentaje de sensibilidad alcanzado de la tac para el diagnóstico de cáncer gástrico en el presente estudio, lo cual es similar a los resultados descritos en la literatura, aunque no se cuente con un tomógrafo multicortes de mayor resolución en comparación con los descritos en la literatura,. en contraposición se encontró a 8 pacientes verdaderos negativos que corresponde a 72.7%, siendo este el valor de la especificidad alcanzada, un poco menor a los observados en la otros estudios, estos resultados pueden estar relacionados a los factores de riesgos demográficos, socioeconómicos, laborales que tienen estos pacientes y al hecho de que en la mayoría de los casos son pacientes sintomáticos, que suelen presentar formas avanzadas de la enfermedad 6 pacientes son falsos positivos con un 12.8%, 3 pacientes son falsos negativos con un 27.3%. la sensibilidad y especificidad son similares a la literatura el ya que los pacientes son referidos en estadios avanzados de la enfermedad.
6. lo proporción de pacientes verdaderos positivos están representados por 41 (87.2%), entre el total de pacientes positivos 47 (vp+fp), el valor predictivo positivo es del 93.2%, dicho de otra manera es la probabilidad de que un paciente de positivo en el tes y que este realmente enfermo. la proporción de pacientes verdaderos negativos 8(72.7%) entre la sumatoria del total de pacientes negativos 44 (vn+fn) el valor predictivo negativo es de 57.1% la probabilidad de que un paciente de negativo en el tes y que este sano, es esperable que con el conjunto de factores de riesgos asociados al hecho que son referidos en estadios avanzados de la enfermedad exista un mayor valor predictivo positivo y un poco mas bajo el valor predictivo negativo.

CONCLUSIÓN

La sensibilidad y la especificidad de la tomografía axial computarizada en el diagnóstico del cáncer fue del 87.2% y 72.7% consecutivamente, con un valor predictivo positivo significativo del 93.2%, valor predictivo negativo del 57.1% con un en correspondencia con los valores descritos en la literatura consultada.

RECOMENDACIONES

- Considerando los resultados de sensibilidad y especificidad de la TAC abdominal en el diagnóstico de cáncer gástrico, se recomienda mejorar la correlación clínica con otros estudios diagnósticos para la detección de la enfermedad en estadios tempranos.
- Dotar al hospital con equipos endoscópicos para el diagnóstico temprano del Ca. Gástrico.
- Realizar estudios de investigación clínicos-radiológicos para conocer y determinar en que estadios clínicos son detectados los pacientes con Ca gástrico, en nuestro hospital.
- La tomografía axial computarizada de abdomen debe ser su mayor utilidad en el Ca. Gástrico, para la estadificación y contribuir a la conducta terapéutica en estadios avanzados de la enfermedad.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS.

1. Investigación realizada por médicos residentes de radiología en Nicaragua (1983-2012): la importancia del resumen. Lenin Fischer Charles Wallace
2. Definición de imagen digital - Qué es, Significado y Concepto <http://definicion.de/imagen-digital/#ixzz2ncFVvNQw>
3. Pruebas diagnósticas, [en línea] Servicio de Epidemiología Dirección General de Salud Publica Galicia España.
4. Yerushalmy J. Statistical problems in assessing methods of medical diagnosis, with special reference to X-ray techniques. *Pub Health Rep* 1947; 62: 1432-49.
5. Vidal Vademecum Spain. Capitán Haya, 38. 28020 Madrid, España vademecum.es , Medios de contraste para diagnóstico por exploración radiológica, principios activos, [en línea], [fecha de consulta: Marzo 2013].
6. Academia Española, *Diccionario de la lengua española* (2001), Vigésima segunda edición, Madrid, Real Academia Española
7. Sopena R, Martí-Bonmatí L. Técnicas de imagen multimodalidad. *Todo Hospital* 2009; 255:190-196.
8. Detección de cáncer gástrico mediante TCMD en comparación con 2D axial computarizada <http://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/radiol.2302020828>
9. La estadificación preoperatoria de adenocarcinoma gástrico: Comparación de la TC helicoidal y la ecografía endoscópica. Christian R. Habermann
10. Kajitani T. *Las normas generales para el estudio de cáncer gástrico en cirugía y patología. I. Clasificación clínica. Japonés J Surg* 1981 ; 11: 127 - 139.
11. Pertl A, Jagoditsch M, Jatzko GR, Denk H, Stettner HM. *Los resultados a largo plazo de cáncer gástrico temprano realizado en una institución europea por tipo japonés resección radical. Cáncer Gástrico* 1999 ; 2: 115 . -121

ANEXOS

Tabla 1. Distribución de los pacientes a quienes se les realizó TAC abdominal según rango de edad

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| 15 A 34 | 1 | 1.7 | 1.7 | 1.7 |
| 35 A 49 | 12 | 20.7 | 20.7 | 22.4 |
| Válidos 50 A 65 | 21 | 36.2 | 36.2 | 58.6 |
| MAS 65 | 24 | 41.4 | 41.4 | 100.0 |
| Total | 58 | 100.0 | 100.0 | |

Gráfico 1. Distribución de los pacientes a quienes se les realizó TAC abdominal según rango de edad

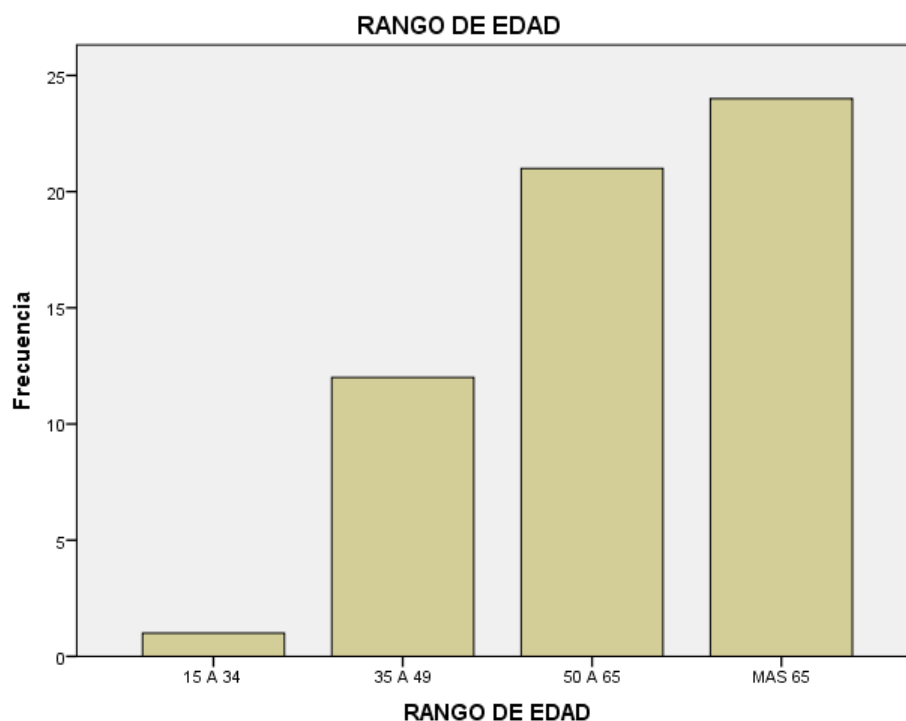


Tabla 2 Distribución de los pacientes a quienes se les realizó TAC abdominal según género

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos MASCULINO | 45 | 77.6 | 77.6 | 77.6 |
| FEMENINO | 13 | 22.4 | 22.4 | 100.0 |
| Total | 58 | 100.0 | 100.0 | |

Gráfico 2. Distribución de los pacientes a quienes se les realizó TAC abdominal según género

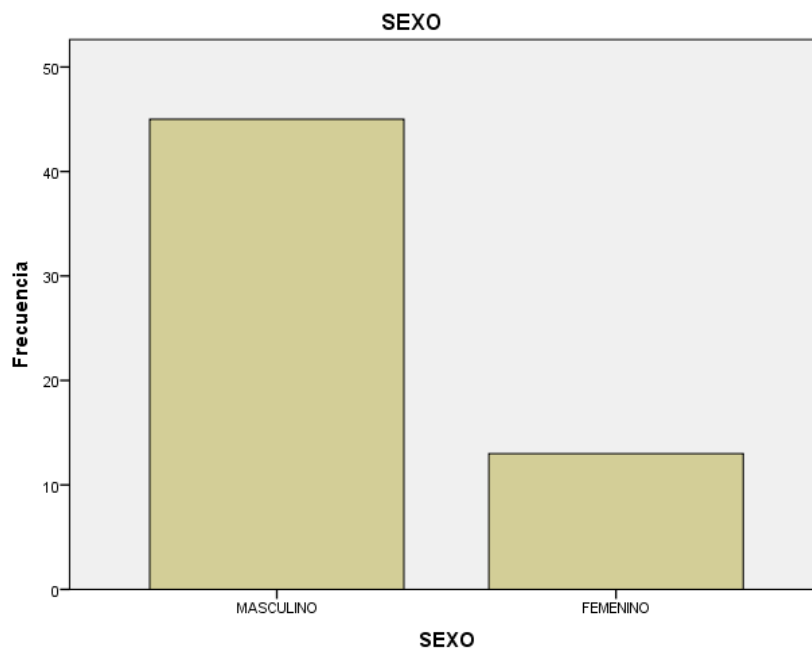


Tabla 3. Distribución de pacientes a quienes se les realizó TAC abdominal según Edad y Sexo

| | | | SEXO | | Total |
|---------------|---------------------|---------------------|-----------|----------|--------|
| | | | MASCULINO | FEMENINO | |
| RANGO DE EDAD | 15 A 34 | Recuento | 1 | 0 | 1 |
| | | % dentro RANG. EDAD | 100.0% | 0.0% | 100.0% |
| | 35 A 49 | Recuento | 9 | 3 | 12 |
| | | % dentro RANG EDAD | 75.0% | 25.0% | 100.0% |
| | 50 A 65 | Recuento | 15 | 6 | 21 |
| | | % dentro RANG. EDAD | 71.4% | 28.6% | 100.0% |
| | MAS 65 | Recuento | 20 | 4 | 24 |
| | | % dentro RANG. EDAD | 83.3% | 16.7% | 100.0% |
| Total | Recuento | 45 | 13 | 58 | |
| | % dentro RANG. EDAD | 77.6% | 22.4% | 100.0% | |

Gráfica 3. Distribución de pacientes a quienes se les realizó TAC abdominal según Edad y Sexo

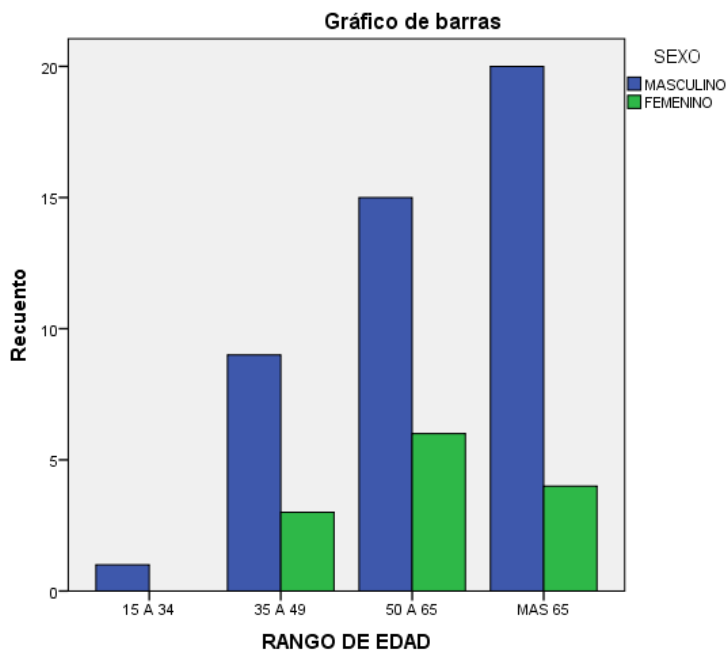


Tabla 4. Distribución de pacientes a quienes se les realizó TAC abdominal según lugar de procedencia

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos URBANO | 26 | 44.8 | 44.8 | 44.8 |
| RURAL | 32 | 55.2 | 55.2 | 100.0 |
| Total | 58 | 100.0 | 100.0 | |

Gráfico 4. Distribución de pacientes a quienes se les realizó TAC abdominal según lugar de procedencia

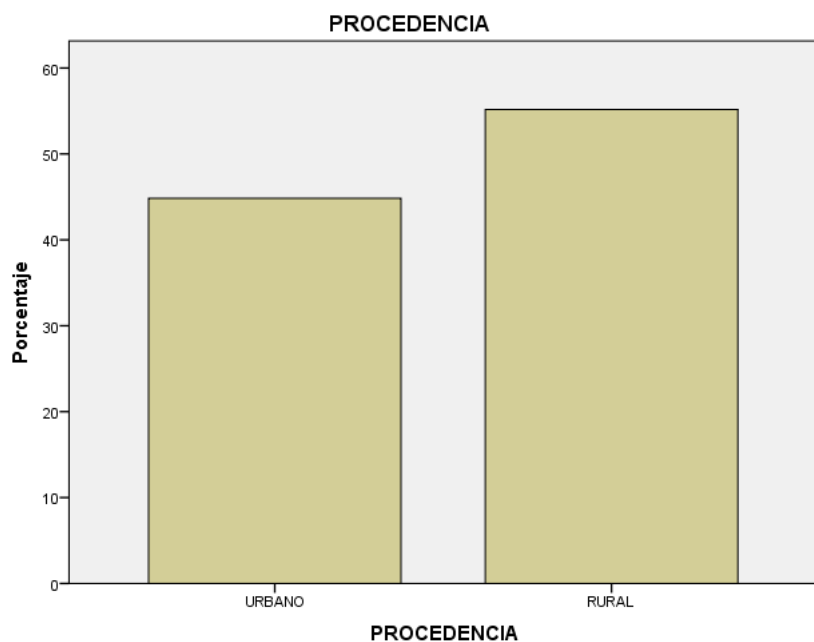
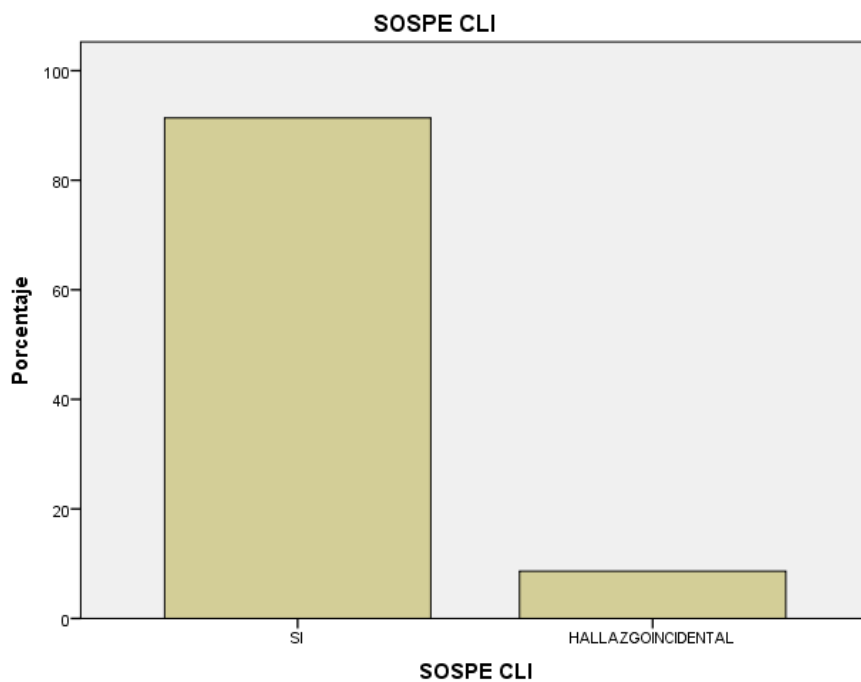


Tabla 5. Distribución de los pacientes a quienes se les indicó TAC abdominal por sospecha clínica de cáncer gástrico.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| SOSPECHA CLINICA | 53 | 91.4 | 91.4 | 91.4 |
| HALLAZGOINCIDENTAL | 5 | 8.6 | 8.6 | 100.0 |
| Total | 58 | 100.0 | 100.0 | |

Gráfico 5. Distribución de los pacientes a quienes se les indicó TAC abdominal por sospecha clínica de cáncer gástrico



**Tabla 6. Distribución de pacientes según el dictamen histopatológico para
cáncer gástrico.**

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| (-) | 14 | 24.1 | 24.1 | 24.1 |
| Válidos (+) | 44 | 75.9 | 75.9 | 100.0 |
| Total | 58 | 100.0 | 100.0 | |

Gráfico 6. Distribución de pacientes según el dictamen histopatológico para cáncer gástrico

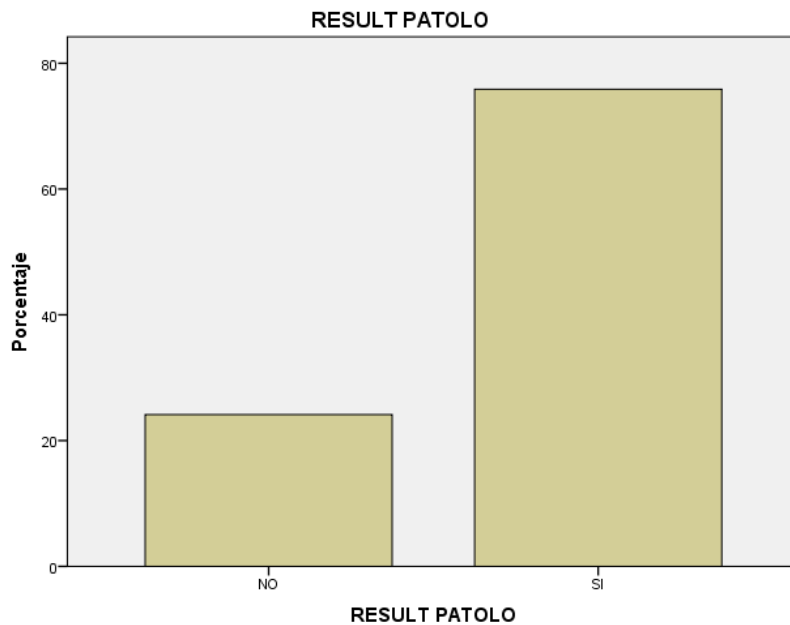


Tabla 7. Distribución de pacientes según grupos de edad en relación al resultado histopatológico para cáncer gástrico

| | | | RESULT PATOLO | | Total |
|---------------|--------------|---------------|---------------|--------|--------|
| | | | NO | SI | |
| RANGO DE EDAD | 15 A 34 | Recuento | 0 | 1 | 1 |
| | | % RANG. EDAD | 0.0% | 100.0% | 100.0% |
| | 35 A 49 | Recuento | 3 | 9 | 12 |
| | | % RANGO. EDAD | 25.0% | 75.0% | 100.0% |
| | 50 A 65 | Recuento | 6 | 15 | 21 |
| | | % RANGO EDAD | 28.6% | 71.4% | 100.0% |
| | MAS 65 | Recuento | 5 | 19 | 24 |
| | | % RANGO EDAD | 20.8% | 79.2% | 100.0% |
| Total | Recuento | 14 | 44 | 58 | |
| | % RANGO EDAD | 24.1% | 75.9% | 100.0% | |

Gráfico 7. Distribución de pacientes según grupos de edad en relación al resultado histopatológico para cáncer gástrico

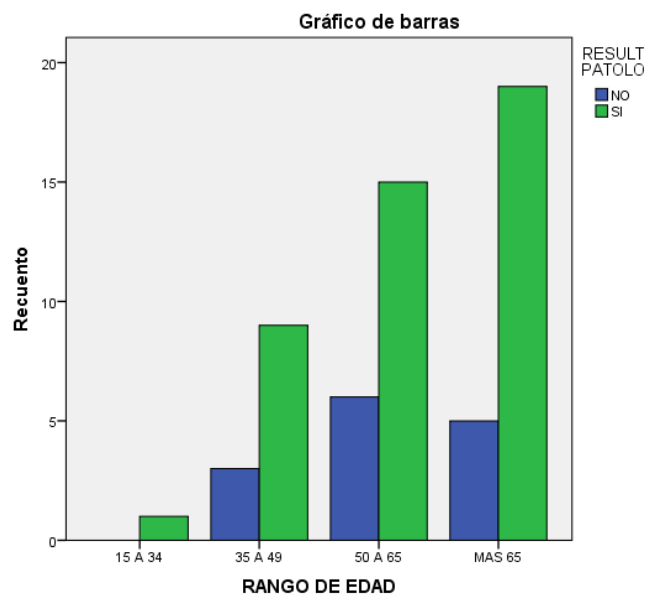
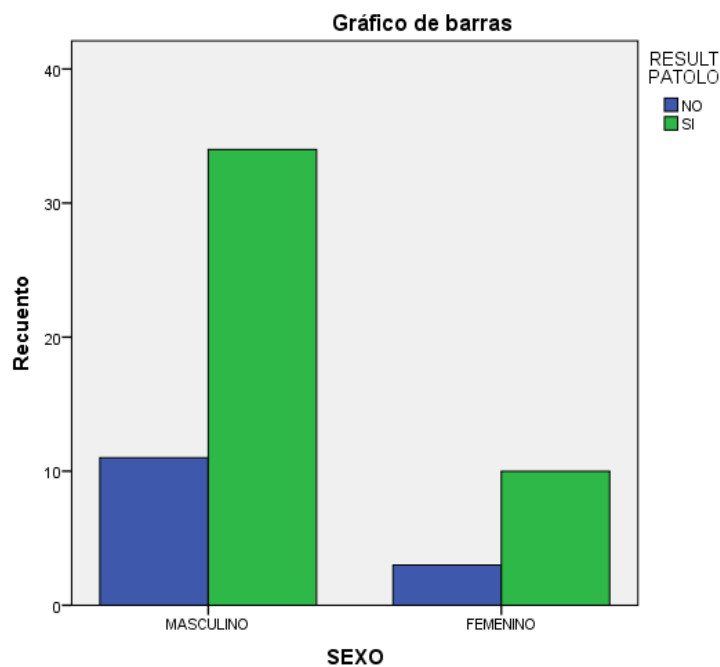


Tabla 8. Distribución de pacientes con resultados histopatológicos para cáncer gástrico según género

| | | RESULT PATOLO | | Total | |
|-------|-----------|---------------|-------|-------|--------|
| | | NO | SI | | |
| SEXO | MASCULINO | Recuento | 11 | 34 | 45 |
| | | % SEXO | 24.4% | 75.6% | 100.0% |
| | FEMENINO | Recuento | 3 | 10 | 13 |
| | | % SEXO | 23.1% | 76.9% | 100.0% |
| Total | | Recuento | 14 | 44 | 58 |
| | | % SEXO | 24.1% | 75.9% | 100.0% |

Gráfico 8. Distribución de pacientes con resultados histopatológicos para cáncer gástrico según género



“Sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la tomografía computarizada en el diagnóstico del cáncer gástrico en el departamento de radiología del hospital Antonio Lenin Fonseca”

Tabla 9. Relación entre dictamen radiológico e histopatológico para cáncer gástrico

| | | RESULT PATOLO | | Total | |
|-------------|-----|---------------|-------|-------|--------|
| | | NO | SI | | |
| ESTUDIO TAC | (-) | Recuento | 8 | 3 | 11 |
| | | % ESTUDIO TAC | 72.7% | 27.3% | 100.0% |
| | (+) | Recuento | 6 | 41 | 47 |
| | | % ESTUDIO TAC | 12.8% | 87.2% | 100.0% |
| Total | | Recuento | 14 | 44 | 58 |
| | | % ESTUDIO TAC | 24.1% | 75.9% | 100.0% |

gráfico 9. Relación entre dictamen radiológico e histopatológico para cáncer gástrico

