



FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

UTILIDAD DE LA TOMOGRÁFIA COMPUTADA CON CONTRASTE NEGATIVO
EN LA EVALUACIÓN DE LESIONES DE LA PARED GÁSTRICA. HOSPITAL
VÍCTOR LAZARTE ECHEGARAY, TRUJILLO - 2020

Línea de investigación:

Salud pública

Tesis para optar el título de Especialista en Tomografía Computada

Autor:

Bernal Gonzales, Víctor Manuel

Asesor:

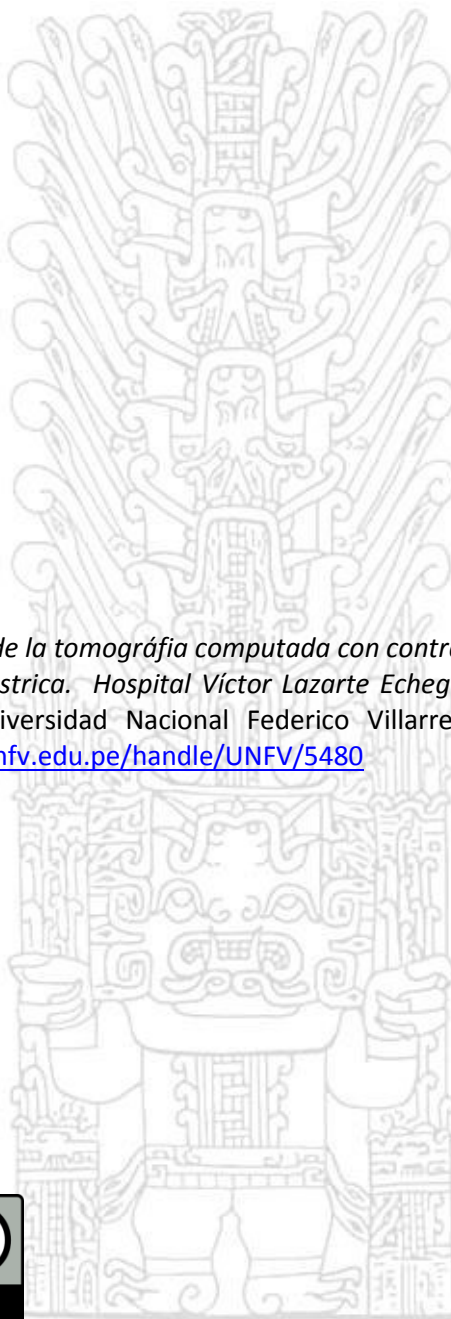
Carbonel Arribasplata, José Antonio
(ORCID: 0000-0001-5908-4550)

Jurado:

Silva Luque, Gina Julia Estela
Montalvo Lamadrid, Rosa María
Sarango Julca, Betty

Lima - Perú

2021



Referencia:

Bernal, V. (2021). *Utilidad de la tomografía computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica. Hospital Víctor Lazarte Echegaray, Trujillo - 2020* [Tesis de segunda especialidad, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5480>



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

UTILIDAD DE LA TOMOGRÁFIA COMPUTADA CON CONTRASTE NEGATIVO

EN LA EVALUACIÓN DE LESIONES DE LA PARED GÁSTRICA. HOSPITAL

VÍCTOR LAZARTE ECHEGARAY, TRUJILLO - 2020

Línea de investigación:

Salud pública

Tesis para optar el Título de Especialista en Tomografía Computada

Autor

Bernal Gonzales, Víctor Manuel

Asesor

Carbonel Arribasplata, José Antonio

Jurado

Silva Luque, Gina Julia Estela

Montalvo Lamadrid, Rosa María

Sarango Julca, Betty

Lima – Perú

2021

DEDICATORIA

A Dios nuestro Señor, por cada día de buena salud que nos otorga

A mi familia, mi señora madre, mi amada esposa y mis queridos hijos; por todo su amor y comprensión que me han brindado

A los docentes, quienes con de sus experiencias inculcaron en mí el respeto y pasión por esta bella profesión

AGRADECIMIENTO

Agradecer a mi institución donde laboro, por brindarme la oportunidad de realizar y culminar esta tesis y así poder alcanzar una meta más en mi vida profesional.

TÍTULO:

“UTILIDAD DE LA TOMOGRÁFIA COMPUTADA CON CONTRASTE NEGATIVO
EN LA EVALUACIÓN DE LESIONES DE LA PARED GÁSTRICA. HOSPITAL
VÍCTOR LAZARTE ECHEGARAY. TRUJILLO - 2020”

AUTOR:

Lic. VÍCTOR MANUEL BERNAL GONZALES

ASESOR:

Dr. CARBONEL ARRIBASPLATA JOSE ANTONIO

ÍNDICE

Resumen	viii
Abstract	ix
I. Introducción	1
1.1. Descripción y formulación del problema	1
1.2. Antecedentes	4
1.3. Objetivos	10
- Objetivo General	10
- Objetivos Específicos	10
1.4. Justificación	11
1.5. Hipótesis	11
II. Marco Teórico	12
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación	12
III. Método	21
3.1 Tipo de investigación	21
3.2. Ambiente temporal y espacial	21
3.3. Variables	21
3.4. Población y Muestra	21
3.5. Instrumentos	22
3.6. Procedimientos	23
3.7. Análisis de datos	25
3.8. Consideraciones éticas	25
IV. Resultados	26
V. Discusión de Resultados	32
VI. Conclusiones	35

VII. Recomendaciones	36
VIII. Referencias	37
IX. Anexos	42
Anexo A: Operacionalización de variables	42
Anexo B: Matriz de Consistencia.	43
Anexo C: Instrumento	45
Anexo D: Protocolo tomografía computada con contraste negativo	46
Anexo E: Base de datos	50
Anexo F: Autorización para la recolección de datos	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución de acuerdo a sexo y grupo etario	26
Tabla 2 Distribución de acuerdo a la localización de segmentos gástricos y resultados por Tomografía con Contraste Negativo de los pacientes en evaluación de lesiones de la pared gástricas	27
Tabla 3 Distribución de la captación de medios de contraste por Tomografía con Contraste Negativo de los pacientes en evaluación de lesiones de la pared gástricas	28
Tabla 4 Distribución de la extensión de lesiones en pared gástrica según Tomografía con Contraste Negativo en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray.Trujillo-2020	28
Tabla 5 Análisis Bivariado de Tomografía con Contraste Negativo y Biopsia en pacientes con lesiones en pared gástrica en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray.Trujillo-2020	29
Tabla 6 Característica Operativa de la Tomografía con Contraste Negativo en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray.Trujillo-2020	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Curvas ROC de la Tomografía con Contraste Negativo

31

RESUMEN

Objetivo: Determinar la utilidad de la tomografía computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray de Trujillo – 2020. **Método:** Tipo de investigación observacional descriptiva, con enfoque cuantitativo, de prueba diagnóstica, retrospectivo y de corte transversal. Se realizó un estudio de informes radiológicos e historias clínicas de pacientes del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray de Trujillo con muestra poblacional, no probabilística por conveniencia; de las 100 historias clínicas que por no contar con los criterios de inclusión se analizaron 86 pacientes, los cuales los 59 corresponden al sexo masculino y 21 al sexo femenino mayores de 30 años. Los informes médicos fueron de pacientes que se realizaron tomografías computada con contraste negativo y examen de biopsia gástrica durante el año 2020. **Resultados:** Se obtuvo para la prueba diagnóstica de tomografía con contraste negativo para la evaluación de pared gástrica, una sensibilidad de 81.25% (I.C.66.26% - 96.34%) y especificidad de 87.04% (I.C.77.15%-96.92%). Así mismo, se aprecia el valor predictivo positivo resultando 78.79% (I.C. 63.32%- 94.25%) y el valor predictivo negativo 88.68% (I.C. 79.21%-98.15%). **Conclusiones:** La tomografía con contraste negativo es una técnica diagnóstica radiológica óptima para el diagnóstico de lesiones de pared gástrica (malignas y benignas)

Palabras Claves: Tomografía computada, contraste negativo, lesiones pared gástrica

ABSTRACT

Objective: To determine the usefulness of computed tomography with negative contrast in the evaluation of gastric wall lesions at the Víctor Lazarte Echegaray Hospital in Trujillo - 2020. **Method:** Type of descriptive observational research, with a quantitative approach, of a diagnostic test, retrospective and cross section. A study of radiological reports and clinical histories of patients from the Víctor Lazarte Echegaray Hospital in Trujillo was carried out with a population sample, not probabilistic for convenience; Of the 100 medical records that did not meet the inclusion criteria, 86 patients were analyzed, of which 59 correspond to males and 21 to females over 30 years of age. The medical reports were of patients who underwent computed tomography with negative contrast and gastric biopsy examination during the year 2020 **Results:** It was obtained for the diagnostic test of negative contrast contrast tomography for the evaluation of the gastric wall, a sensitivity of 81.25% (CI66.26% - 96.34%) and specificity of 87.04% (CI77.15% -96.92%). Likewise, the positive predictive value is appreciated, resulting in 78.79% (I.C. 63.32% - 94.25%) and the negative predictive value 88.68% (I.C. 79.21% -98.15%). **Conclusions:** Negative contrast tomography is an optimal radiological diagnostic technique for the diagnosis of gastric wall lesions (malignant and benign).

Keywords: Computed tomography, negative contrast, gastric wall lesions.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente el Cáncer gástrico sigue siendo una de principales neoplasias malignas en el mundo. Por lo tanto, desde el campo de la salud pública, el estómago es un órgano muy importante ya que en éste se presenta una patología de alta prevalencia (Horton & Fishman, 2003). El cáncer gástrico sigue siendo uno de las principales causas de muerte por cáncer en mundo, aunque la mortalidad ha ido disminuyendo constantemente, por consiguiente, la tasa de supervivencia de vida es 5 años menos del 20%. (Kim et al., 2007)

Para el diagnóstico de esta enfermedad se ha venido utilizando la endoscopia y el examen con bario de doble contraste del tracto gastrointestinal superior, las cuales son herramientas de investigación importantes para diagnosticar neoplasias gástricas, pero son estresantes e incómodas para los pacientes. Además, se basan exclusivamente en la descripción de la mucosa gástrica y están limitados para evaluar la extensión transmural y extra gástrica de la enfermedad. (Sharara et al., 2018)

Al contrario, la Tomografía Computada (TC) es actualmente la técnica de elección para la estadificación del cáncer gástrico porque detecta el primario, profundidad de invasión, afectación ganglionar y metástasis a distancia. (Kim et al., 2007). Los avances en técnicas resaltan la adecuada distensión gástrica con aire, actuando como contraste negativo permitiendo evaluar la enfermedad. Implica imágenes isotrópicas del estómago 2D(MPR) de alta calidad, imágenes de transparencia y la endoscopia virtual 3D endoluminal, mejorando la evaluación de la pared gástrica y profundidad de invasión. (Sharara et al., 2018)

Por consiguiente, el objetivo de esta investigación es determinar la utilidad de la tomografía computarizada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray en Trujillo, en pacientes con diagnóstico presuntivo y seguimiento de cáncer gástrico.

1.1 Descripción y formulación del problema

1.1.1 Descripción

El Organismo Mundial de Salud (OMS) menciona que el Cáncer Gástrico es un inconveniente de salud pública a nivel mundial. Estos últimos años la incidencia es 3,6% y la mortalidad en 4,9% encontrándose en tercer lugar de los cánceres más comunes a nivel mundial, siendo reportado en 2018.(WHO, 2020). Los países desarrollados pueden hacer frente a este problema de salud pública debido a que cuentan con un sistema de salud sólido; sin embargo, los sistemas de salud de países en desarrollo están menos preparados puesto que existe dificultad para recibir gran número de pacientes, y a su vez que estos cuenten con accesos a pruebas diagnósticas y tratamiento de calidad oportuno.

La American Cancer Society en sus estimaciones para EE. UU, había previsto que para el año 2020 se diagnosticarían 27,600 casos y 11,010 morirían de Cáncer de estómago, siendo la prevalencia en hombres que en mujeres. Al contrario que los países menos desarrollados, en los Estados Unidos la prevalencia de cáncer de estómago ha disminuido aproximadamente un 1,5% cada año en los últimos 10 años, lo que se atribuye al mayor consumo de alimentos refrigerados, disminución de alimentos salados y ahumados; esta disminución también se puede atribuir al uso frecuente de antibióticos para tratar infecciones como *Helicobacter pylori*, el cual se asocia al cáncer de estómago (American Cancer Society, 2020).

Por otra parte, la Sociedad Española de Oncología Médica reportó el año 2018 que la tasa mortalidad producto del cáncer de estómago fue de 8,2%, y que para el año 2020 el número de casos de cáncer de estómago sería de 7,577. En una visión más amplia, en Europa el cáncer gástrico viene mostrando una evolución más favorable (reducción del 17,1% en varones y 13,7% en mujeres desde 2014 (SEOM, 2020).

En Perú, los tipos de cáncer con mayor tasa de mortalidad son 1° Cáncer de Próstata; 2° Cáncer de Estómago, presentándose en 14 departamentos, siendo más alto en Loreto y

Apurímac (MINSA, 2019). Según el Centro Nacional de Epidemiología en el 2013-2017 los casos de cáncer de estómago se distribuyeron según el sexo en hombres 17.7% y mujeres 11.3%. Según GLOBOCAN 2018, se presentan 66,627 mil nuevos casos de cáncer al año en el país, que en orden de frecuencia son: 1° Cáncer de Próstata, 2° Cáncer de mama, 3° Cáncer de estómago (Globocan, 2020).

En general, los cánceres fueron detectados con mayor frecuencia cuando los pacientes acudieron a un establecimiento de salud por los síntomas ocasionados por el cáncer (Presentación clínica con síntomas) que representó el 67,7% de los casos; y por imágenes 9% siendo el segundo lugar en diagnóstico. Las técnicas de detección temprana o tamizaje solo el 6.5%. Así mismo, el modelo Operacional de atención de Cáncer de estómago es Diagnóstico y tratamiento (con estadificación), donde la Tomografía de Abdominal cumple un rol importante para el diagnóstico y estadificación en establecimientos de segundo y tercer nivel de atención de nuestro país. (MINSA, 2017)

El desarrollo actual de la Tomografía Computarizada (TC) ha ampliado las posibilidades de estudio por imágenes del tubo digestivo, permitiendo caracterizar de mejor manera el compromiso parietal de las lesiones neoplásicas.(Csendes & Figueroa, 2017).El TC permite el estadiaje del cáncer, luego del diagnóstico efectuado por biopsia endoscópica. Para los estudios de TC abdominal es primordial la distensión del estómago de forma adecuada, para este fin se han utilizado diversos métodos como el bario diluido, contraste hidrosoluble, agua, agentes efervescentes y emulsiones oleosas. (Chungara, 1999)

La administración de un contraste negativo como un agente oral efervescente (Aire) permite la valoración más precisa de las paredes gástricas reduciendo los falsos positivos por colapso de las mismas, delimitando mejor la extensión de las lesiones.

La sensibilidad y la especificidad fueron 78,7-84,0% y 83,8-91,2% (Kim et al., 2007).Convencionalmente el contraste utilizado para distender el estómago es el agua, pero

en varios casos hay efectos colaterales como náuseas y vómitos que dificultan la realización del examen y la correcta lectura de imágenes; ante esta evidencia y teniendo en cuenta la información antes detallada se opta por realizar el presente estudio de investigación mediante la administración de un contraste negativo como el aire para la realización de la tomografía computada abdominal en pacientes con cáncer gástrico y así colaborar con un sustento científico.

1.1.2. Formulación del problema

Problema general:

¿Cuál es la utilidad de la tomografía computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray Trujillo – 2020?

Problemas específicos:

¿Cuál es la sensibilidad de la tomografía computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica?

¿Cuál es la especificidad de la tomografía computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica?

¿Cuál es el valor predictivo positivo de la tomografía computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica?

¿Cuál es el valor predictivo negativo de la tomografía computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica?

I.2 Antecedentes

Con respecto a los antecedentes que ayudan a respaldar el proyecto de investigación planteado; a continuación, se presenta antecedentes internacionales y nacionales:

El estudio de Almeida et al. (2018), “Computed tomography with a stomach protocol and virtual gastroscopy in the staging of gastric cancer: an initial experience”, realizada en Brasil menciona que la tomografía computarizada multidetector con protocolo de estómago,

utilizada junto con la gastroscopia virtual, muestra una buena precisión en la estadificación tumoral y de los ganglios linfáticos del adenocarcinoma gástrico.

Por otro lado, Sharara et al. (2018) en su estudio “Multidetector computed tomography in the evaluation of gastric malignancy; A multicenteric study”, realizado en Egipto demostró que la estadificación T de la TCMD en comparación con la estadificación patológica fue muy significativa. Solo 33 casos tenían informes patológicos adecuados para la comparación con la estadificación de la TCMD. Los casos verdaderos positivos fueron 30, los casos falsos positivos fueron 2 casos y los falsos negativos fueron solo un caso, dando así una sensibilidad del 96,7% y una precisión del 91%. Concluyendo donde la TC multidetector puede desempeñar un papel importante en el diagnóstico y la estadificación preoperatoria del cáncer gástrico.

Mientras Tsurumaru et al. (2017) en su investigación realizada en Japón, “Diffuse-type gastric cancer: specific enhancement pattern on multiphasic contrast-enhanced computed tomography”, menciona que la mayoría de los cánceres gástricos difusos mostraron un patrón de doble capa en la fase arterial y un patrón de una sola capa con realce moderado en la fase retardada.

En E.E.U.U el estudio de Prashant et al. (2017), “MDCT imaging of the stomach: advances and applications”, demuestra en su artículo que el estómago puede estar afectado por una gran cantidad de patologías que van desde etiologías benignas como la inflamación hasta etiologías malignas como el carcinoma o el linfoma. La TC multidetector (TCMD) del estómago es la imagen de primera línea para pacientes con sospecha de patologías gástricas.

Convencionalmente, las imágenes de TC tenían la ventaja de detectar simultáneamente la extensión de la enfermedad mural y extramural, pero los avances en la TCMD han permitido la evaluación de la mucosa mediante endoscopia virtual (VE). Además, mejores técnicas de posprocesamiento tridimensional (3D) han permitido una planificación preoperatoria más

sólida y precisa en pacientes sometidos a gastrectomía e incluso predecir la respuesta a la cirugía para pacientes sometidos a gastrectomía en manga laparoscópica para perder peso.

La capacidad de la TC para obtener el volumen del estómago (para pacientes de cirugía bariátrica) y las imágenes 3D de VE depende de varios factores del protocolo y del paciente que es importante que el radiólogo los comprenda. Revisamos el protocolo de imagen de TC adecuado en los pacientes con sospecha de patologías gástricas y destacamos las perlas de imagen de diversas patologías gástricas en TC y VE.

En otro estudio de Tsurumaru et al. (2016), “Differentiation of early gastric cancer with ulceration and resectable advanced gastric cancer using multiphase dynamic multidetector CT”, donde analizo cuarenta casos (16 EGC-Us y 24 AGC). Los valores medios de atenuación del EGC-Us fueron significativamente más bajos que los de los AGC tanto en la fase arterial como en el portal (todos $p < 0,0001$ para cada lector). La mejora fue significativamente diferente entre EGC-Us y AGC para ambos lectores (Lector 1, $p = 0,0131$; Lector 2, $p = 0,0006$) y concluyo que la TCMD con contraste dinámico multifásico puede ayudar a diferenciar EGC-Us de AGC.

Mientras Kim et al. (2015) en Korea, “The Role of Three-Dimensional Multidetector CT Gastrography in the Preoperative Imaging of Stomach Cancer: Emphasis on Detection and Localization of the Tumor”, la gastrografía por TC con multidetectores (TCMD) se ha considerado una técnica prometedora para la obtención de imágenes preoperatorias del cáncer gástrico. Tiene la capacidad de producir varias imágenes tridimensionales (3D).

Debido a que las imágenes de reconstrucción 3D son más efectivas e intuitivas para reconocer cambios anormales en los pliegues gástricos y la nodularidad sutil de la mucosa que las imágenes bidimensionales, la gastrografía 3D MDCT puede mejorar la tasa de detección de cáncer gástrico temprano, lo que, a su vez, contribuye a mejorar la precisión de la estadificación preoperatoria del tumor (T). Además, la visualización de la superficie

global del estómago, con la ubicación exacta del cáncer gástrico, lo que puede reemplazar la necesidad de estudios con bario.

Por otro lado en México la investigación de Ramos (2015) “Caracterización del Carcinoma Gástrico por Tomografía Computada Multicorte y Endoscopia Virtual”, demostró en sus resultados de un total de 27 pacientes, 59% sexo masculino y 41% femenino, mediana de 58 años; localización anatómica más frecuente fue antro gástrico con un 52%; la forma principal del tumor fue nodular. El valor de la mediana del diámetro mayor fue 22 mm y el mayor realce en UH se manifestó en fase arterial. Finalizando, la tomografía computada multicorte, multifásica y la endoscopia virtual permitió caracterizar mejor la morfología y asociación al carcinoma gástrico, siendo el método reciente, seguro y eficaz pudiendo proporcionar una herramienta diagnóstica adecuada.

En el estudio de Kim (2013) “Stomach Duodenum Virtual Gastrography”, demostró que la gastrografía por TC es un método prometedor para evaluar las lesiones gástricas, a pesar de sus limitaciones. Agregó, además, que la gastrografía por TC puede proporcionar información completa sobre diversas enfermedades gástricas a partir de una sola adquisición de datos. Sin embargo, se necesitarán más estudios para demostrar la precisión, eficacia y rentabilidad de la gastrografía por TC y el uso de varias técnicas de reconstrucción, incluida la reformación 2D-multiplanar (MPR), la imagen transparente (TI) y la gastroscopia virtual (VG) utilizando una técnica de reproducción de volumen, es prometedora para la detección de enfermedades gástricas.

El estudio en China por Shen et al. (2011) “Evaluation of early gastric cancer at multidetector CT with multiplanar reformation and virtual endoscopy”, nos dice que el cáncer gástrico temprano (EGC) se define como un carcinoma en el que la invasión se limita a la mucosa y submucosa, independientemente del estado de los ganglios linfáticos y metástasis a distancia. Los avances recientes en la tomografía computarizada (TC) multidetector con

reformación multiplanar (MPR) proporcionan una herramienta poderosa para identificar la invasión de la pared gástrica y la extensión perigástrica del cáncer gástrico. Además, las imágenes MPR confieren ventajas en la valoración de procesos tanto intraluminales como extraluminales de la pared gástrica y en la valoración de regiones más distantes, como los ganglios linfáticos paraaórticos y otros órganos abdominales. La endoscopia virtual realizada después de la distensión con aire del estómago puede ayudar en la evaluación de las características morfológicas endoluminales gástricas y la extensión de EGC. Además, la endoscopia virtual ayuda a detectar cambios sutiles de la mucosa y a diferenciarlos de las lesiones submucosas de la misma manera que la endoscopia convencional. Concluyendo a la TC multidetector con MPR y endoscopia virtual es una herramienta poderosa y no invasiva para la detección temprana y la estadificación preoperatoria precisa de EGC.

Otro estudio en Corea realizado por Hye et al. (2009) en su estudio “Positioning during CT gastrography in patients with gastric cancer: The effect on gastric distension and lesion conspicuity”, su objetivo fue evaluar prospectivamente el efecto de varias posiciones del paciente sobre la distensión gástrica y la visibilidad de la lesión durante la realización de una gastrografía por TC (CTG). Teniendo como resultado que la CTG realizada en la posición LPO o la posición supina combinada con la CTG realizada en la posición prona es óptima para lograr una buena distensión gástrica y evaluar la visibilidad de la lesión del cáncer gástrico.

El artículo publicado por el coreano Kim et al. (2007), “Diagnostic performance of virtual gastroscopy using MDCT in early gastric cancer compared with 2D axial CT: Focusing on interobserver variation”, el objetivo fue evaluar el rendimiento diagnóstico de la gastroscopia virtual mediante TCMD para la detección de cáncer gástrico precoz (EGC) en comparación con la TC axial 2D, centrándose en la fiabilidad interobservador. Concluyendo

que la gastroscopia virtual mostró excelentes resultados con una buena fiabilidad interobservador para la detección de EGC en comparación con la TC axial 2D.

Por otro lado, el mismo autor Jung et al. (2006) en su estudio “Imaging of various gastric lesions with 2D MPR and CT gastrography performed with multidetector CT”, demuestra el MPR bidimensional proporciona una estadificación precisa del cáncer gástrico e información extraluminal, como la presencia de linfadenopatía y metástasis a distancia. La capacidad de visualizar una anomalía en múltiples planos aumenta la confianza y ayuda a caracterizar mejor la lesión; la gastrografía por TC es un método prometedor para evaluar las lesiones gástricas a pesar de sus limitaciones. Creemos que la gastrografía 2DMPR y CT, incluida la gastroscopia virtual y la representación de transparencia, pueden proporcionar información completa a partir de una sola adquisición de datos para diversas enfermedades gástricas, que de otro modo se obtendrían solo realizando cuatro exámenes diferentes, incluidos gastroscopia, UGIS, ecografía endoscópica y CONNECTICUT; sin embargo, se requieren más estudios para demostrar la precisión, eficacia y rentabilidad de la gastroscopia virtual.

El estudio en Grecia por Gossios et al. (1991) “Use of Water or Air as Oral Contrast Media for Computed Tomographic Study of the Gastric Wall: Comparison of the Two Techniques”, analizo treinta y cuatro pacientes con alta sospecha de lesión gástrica en la endoscopia fueron estudiados mediante dos técnicas de tomografía computarizada (TC): una con un agente productor de gas y la otra con agua como medio de contraste oral. También se administró medio de contraste intravenoso a todos los pacientes sometidos a la técnica del agua. La prueba histológica final se obtuvo mediante endoscopia o en cirugía. Ambas técnicas de TC detectaron la anomalía de la pared en 32 de los 34 pacientes y ambas técnicas pasaron por alto la misma lesión en dos pacientes. La técnica del agua mostró más detalles de la pared gástrica y los límites de la lesión se pudieron definir con mayor precisión. La aceptación y

tolerancia del agente productor de gas fue mejor en pacientes gravemente enfermos que el agua del grifo.

A nivel nacional encontramos a Arce (2019) en la investigación “Administración de Contraste Oral (Agua Y Efervescente) en Tomografía Abdominal que mejora la Distensión Gástrica Huamanga 2017”, este método de administración de Contraste oral (Agua y efervescente) es un método seguro y bien tolerado por el paciente que se adapta al protocolo de rutina de una Tomografía Abdominal con la cual se logra una mejor distensión Gástrica y mejor visualización de sus diferentes partes y del duodeno proximal.

Así como Guevara (2018) investigó “Correspondencia entre la estadificación Tomográfica preoperatoria y estadificación anatomopatológica en cáncer gástrico en el Hospital Nacional Hipólito Unanue”, y muestra que no existe correspondencia entre la estadificación tomográfica preoperatoria y la estadificación anatomopatológica para la infiltración tumoral de la pared gástrica cáncer gástrico “T”, ni para el número de ganglios comprometidos “N”.

1.3. Objetivos

1.3.1. *Objetivo general*

Determinar la utilidad de la tomografía computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray. Trujillo – 2020.

1.3.2. *Objetivos específicos*

Determinar la sensibilidad de la tomográfica Computada con contraste negativo tomográfica en la evaluación de lesiones de la pared gástrica.

Determinar la especificidad de la tomográfica Computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica.

Determinar el valor predictivo positivo de la tomográfica Computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica.

Determinar el valor predictivo negativo tomográfica Computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica.

1.4 Justificación

La importancia del diagnóstico temprano del Cáncer gástrico y el seguimiento correcto permite que el tratamiento sea potencialmente curativo, con una supervivencia media de cinco años en más del 90 % de los casos. (Almeida et al., 2018)

Por consiguiente, la utilización de tomografía computarizada con contraste negativo permite la correcta distensión de las paredes gástricas y a su vez delimite mejor la extensión de lesiones primarias y las adyacentes, para la detección, seguimiento y tratamiento de esta enfermedad; siendo estos primordiales por la alta tasa de morbilidad y mortalidad del Cáncer gástrico en nuestro país.

Es por tal motivo, al no contar con evidencias científicas respecto al tema en el ámbito nacional, esta investigación busca demostrar la utilidad de la técnica y servir de base, incentivando a futuras investigaciones, siendo de ayuda para todos los profesionales de la salud que se encuentran en el manejo de estos pacientes.

La presente investigación pretende contribuir implementando la tomografía computarizada con contraste negativo en los protocolos para el diagnóstico de Cáncer gástrico en todos los hospitales del país, así como se viene realizando en otros países del mundo; por su alta sensibilidad, especificidad y múltiples beneficios. Siendo un aporte significativo en reducir el costo de exámenes innecesarios, disminuir el tiempo en el diagnóstico y evitar estudios invasivos que pueden traer complicaciones al paciente

1.5 Hipótesis

El estudio no requiere de una hipótesis por ser un estudio descriptivo.

II: MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

Cáncer Gástrico

Esta enfermedad se origina de manera frecuente en la mucosa gástrica, y tiende a expandirse hacia las demás capas.; además, suele crecer lentamente en un periodo de muchos años. Antes de que se forme un verdadero cáncer, generalmente ocurren cambios en el revestimiento interno del estómago (la mucosa), donde se produce el adenocarcinoma, el cual representa un 95% de los tumores malignos en este órgano (García, 2013).

En el diagnóstico e interpretación del cáncer de estómago, la exploración mediante tomografía computarizada del aparato gastrointestinal es una herramienta esencial, la cual requiere de la opacificación adecuada del mismo y la distensión de la porción del tubo digestivo que va a ser estudiada, y ello se logra utilizando un contraste (negativo) administrado por vía oral (efervescente) para facilitar el diagnóstico radiológico en el cáncer gástrico.

Mediante la aplicación del contraste negativo (aire) en pacientes con cáncer gástrico durante la realización de una tomografía computarizada, podemos evaluar la especificidad y sensibilidad de dicha enfermedad para un diagnóstico certero (Lee, Sagel , Stanley, & Heiken, 2007).

Etiología y epidemiología

Se ha demostrado que ciertas condiciones se asocian con un mayor riesgo de cáncer (factor de riesgo). Un factor de riesgo es cualquier cosa que afecte las probabilidades de que una persona padezca alguna enfermedad como el cáncer (Arana Reyes & Corona Bautista, 2004).

Comúnmente el cáncer gástrico se ha asociado con diversos tipos de factores tales como factores ambientales (como ingesta excesiva de alimentos ricos en sal, alimentos ahumados y conservados en vinagre, así como el bajo consumo alimentos ricos en

antioxidantes). El tabaquismo, que dicho sea de paso se asocia a otros tipos de cáncer, también se asocia a esta neoplasia. El cáncer gástrico hereditario, se asocia a una mutación del gen de la E-Cadherina, la que codifica proteína relacionadas a la adhesión y comunicación intercelular. Como rasgos anatomopatológico más relevantes podemos decir que se presenta en individuos jóvenes, habitualmente la segunda o tercera década de la vida, con la variedad difusa o indiferenciada (García, 2013).

La gran incidencia de lesiones que favorecen el cáncer gástrico como la gastritis atrófica crónica, metaplasia intestinal y displasias vistas como etapas consecutivas en el proceso pre cancerígeno, están asociadas con cambios químicos gástricos y su incidencia se incrementa en relación proporcional con los niveles de pH, nitratos y nitrito en el jugo gástrico. La cirugía gástrica de lesiones benignas a largo plazo (posterior a 15 años) se relaciona con un aumento del riesgo de cáncer gástrico en los bordes de los tejidos residuales de la cirugía. Además, se evidencia un aumento de riesgo de carcinoma gástrico luego de una vagotomía con piloroplastía (Guevara, 2018).

El cáncer gástrico es el segundo cáncer más frecuente del mundo, superado únicamente por el cáncer de pulmón. Es poseedor de una alta mortalidad y una significativa variabilidad geográfica, la cual es una característica del cáncer gástrico. Entre los países que cuentan con las más altas tasas de mortalidad tenemos a Bulgaria, Colombia, Costa Rica, Chile, China, Islandia, Japón, Portugal y algunos países de la ex URSS. Por el contrario, en países como EE.UU., India, Filipinas y la mayoría de los países africanos esta neoplasia no cobra mucha relevancia. (García, 2013)

Anatomía Patológica

El cáncer de estómago puede crecer a través de la pared del estómago e invadir los órganos cercanos. También puede propagarse hacia los ganglios linfáticos próximos; diseminándose así a través del sistema linfático. Cuando el cáncer de estómago llega a un

estadio más avanzado, puede propagarse a través del torrente sanguíneo hasta otros órganos como el hígado, los pulmones y los huesos. Si el cáncer se ha diseminado, el pronóstico del paciente es poco favorable (García, 2013).

La evolución del tejido gástrico hacia la malignidad pasa por varias etapas. La primera etapa visible de camino hacia una neoplásica es la displasia, una etapa en la que las células epiteliales presentan alteraciones de tamaño, forma y organización. La displasia es una reacción comúnmente de los tejidos a la inflamación crónica o a la exposición de toxinas o irritantes ambientales, el grado de desviación de la estructura normal de las células y tejidos determina la displasia como leve, moderada o severa; estas células displásicas mantienen un moderado grado de control sobre la proliferación celular, por lo que es comúnmente reversible una vez eliminado el factor inductor, en cambio la displasia grave conlleva hacia carcinoma cuando no se interviene; Además, un muy poco probable tipo histológico progresa hacia adenocarcinoma en 75% de los casos en el lapso de 18 meses. La característica más relevante de un carcinoma es la capacidad para penetrar la membrana basal y diseminarse sin considerar los límites de tejido normal. En resumen, el término enfermedad local es utilizado para referirse a un tumor invasivo confinado a su tejido de origen, una vez invadida la membrana basal, la siguiente zona de diseminación del tumor es el drenaje linfático. Esta diseminación del tumor hacia los ganglios linfáticos que drenan el tejido de origen se denomina enfermedad regional; finalmente, la última etapa de la evolución del tumor es la metástasis, mediante la cual se llegan a establecer colonias independientes de células malignas en lugares distantes favorables para su crecimiento (López-Ramírez, 2016).

Signos y Síntomas

Las características clínicas van a depender del tiempo de la enfermedad, la edad del paciente y la localización, la extensión y el tipo de tumoración en su fase inicial. El carcinoma del estómago se asocia con algunos síntomas sistémicos, los tumores que se localizan en las

zonas de entrada y salida del estómago presentan síntomas dispépticos leves antes de llegar a obstruirse; mientras que, los carcinomas del cuerpo gástrico pueden ser clínicamente silente hasta una fase más tardía y con el acompañamiento de síntomas vagos como anorexia o molestias epigástricas (García, 2013).

Uno de los síntomas más frecuentes de cáncer de gástrico es el dolor epigástrico e indigestión, anorexia, pérdida ponderal, vómitos o hematemesis, melena, disfagia, lesión ocupante del abdomen, diarrea y esteatorrea; y se reconocen 3 patrones clínicos usuales:

● **Insidioso:** Cuando el cáncer gástrico es silente; es decir, existen mayores dificultades diagnosticas debido a la inespecificidad de los síntomas iniciales, teniendo en cuenta que sobre todo a tumores que se localizan en el cuerpo gástrico generan una mínima interferencia de la función gástrica en un estado temprano de la enfermedad. En el caso del cáncer gástrico ulcerado la hematemesis o melena pueden ser muy significativas y existe el riesgo de perforación aguda. Los primeros síntomas de estos tumores insidiosos son el dolor o molestias epigástricos, anorexia, náuseas, pérdida ponderal y anemia.

● **Obstrutivo:** Cuando el cáncer gástrico presenta síntomas que varían según la localización en el cardias o en el píloro; en ambos casos las manifestaciones clínicas son producto de la obstrucción, por lo que si el tumor se ubica en la unión gastroesofágica o cerca de ella, el paciente en general refiera disfagia creciente, en un primer momento para los sólidos y luego para los líquidos, una vez que el cáncer ocupa el estrecho tracto de entrada del estómago, se observa una pérdida de peso muy acelerada. Se ha observado que el 50 % de los casos de pseudo-acalasia son producto de la estrechez maligna, si el cáncer afecta a la región pilórica, los síntomas tardíos corresponden a los de la estenosis pilórica, a menudo, es imposible establecer si la obstrucción es secundaria a un cáncer o a una ulcera ya que el diagnostico se basa en las manifestaciones clínicas. Los síntomas tempranos de este tipo de tumor con frecuencia remedan los de la ulcera péptica. El peritoneo pelviano puede estar con

siembras tumorales, o pueden desarrollarse masas voluminosas debido a las células que caen por declive y pueden debutar con síntomas de obstrucción de la defecación.

● **Tipo ulcera péptica:** Alrededor de un tercio de los pacientes con carcinoma gástrico se presentan con antecedentes de dispepsia de varios años de evolución antes del descubrimiento del tumor maligno, algunos de ellos reciben sobre todo un tratamiento médico por ulcera gástrica crónica, la obstrucción pilórica condiciona aumento de la presión intragástrica lo cual puede condicionar a su vez a reflujo gastroesofágico caracterizado por pirosis, regurgitación y agruras. Ninguno de los síntomas mencionados es patognomónico de cáncer de estómago. Si el médico no considera la posibilidad de un carcinoma gástrico, es posible que el paciente sea tratado en forma empírica de una enfermedad ulcerosa o no recibe ningún tratamiento en el caso de tumores avanzados, el hallazgo puede consistir en una lesión ocupante palpable, ascitis, metástasis en los ganglios linfáticos superficiales o ictericia. En el momento en que se manifiestan signos físicos de cáncer gástrico la enfermedad ya es incurable, la presencia de ganglios supraclaviculares izquierdos o peri umbilicales u otros sitios distintos, son signos de enfermedad avanzada y pronóstico ominoso.

Diagnóstico

Es necesario insistir acerca de la importancia del diagnóstico temprano del carcinoma gástrico, la detección temprana de estos tumores depende de un alto índice de sospecha por parte de los médicos que atienden a estos pacientes por primera vez (García, 2013).

La endoscopia, es el mejor método para el diagnóstico del cáncer de estómago. Tiene la ventaja de permitir la visualización directa de la lesión y la obtención de material para biopsia o citología exfoliativa. El número de biopsias tomadas por este método incrementa la exactitud diagnóstica: la confirmación de cáncer gástrico es de 70% con una biopsia, 95% con cuatro y se eleva a 98% con siete biopsias. Si la masa tumoral es exofítica, la endoscopia por lo general permite establecer un diagnóstico tisular. Otros factores que limitan la probabilidad

de éxito de la biopsia endoscópica son tumores menores de 3 cm de diámetro, la localización en los cardias o en la curvatura menor, la recurrencia tumoral y la linitis plástica. En estos casos, la citología por lavado puede aumentar las probabilidades diagnósticas de la citología por cepillado (Gore, 2015).

Examen esófago-gastro-duodenal (SEGD) con doble contraste es el método idóneo para estudiar al estómago en el nivel de atención primaria de la salud, la exactitud global de la SEGD es mayor al 80% con falsos negativos menores al 20%; el doble contraste aumenta la exactitud diagnóstica a más de 90% e incluso con esta técnica tumores de 5 a 10 mm pueden ser detectados en 75% de los pacientes (Fibus, 2017).

Tomografía axial computada (TAC); esta tiene una exactitud global del 90% para evaluar enfermedad hepática, 60% para enfermedad ganglionar y 50% para enfermedad peritoneal. La predictibilidad para resección de tumores por TAC se sitúa en 91% de valor predictivo positivo y 90% de valor predictivo negativo (Hye, 2009).

TAC tiene limitaciones para la evaluación de órganos huecos en ausencia de distensión luminal, por el colapso de sus paredes, por eso es difícil evaluar el grosor de la pared y/o garantizar la presencia de tumores esofágicos gástricos con crecimiento endoluminal, este inconveniente es crucial a nivel de la unión gastroesofágica, una región de difícil evaluación, donde la descripción de la localización anatómica tumoral condiciona la estrategia quirúrgica, por estas razones, la adecuada distensión gástrica sería muy útil para superar estas limitaciones, la distensión gástrica puede ser realizada con agentes orales. A fin de visualizar adecuadamente la pared gástrica y en la unión gastroesofágica, utilizamos una técnica basada en la distensión luminal del esófago y estómago durante la adquisición mediante un medio de contraste entérico negativo el cual consiste en aire proporcionado a través de una sustancia efervescente que da lugar a una atenuación baja en la luz intestinal y suele administrarse en combinación con una inyección rápida de contraste intravenoso, aplicando dicha técnica

tenemos como propósito revisar hallazgos relevantes comunes y no comunes así como puntos clave, optimizando la visualización de la zona de transición gastroesofágica cumpliendo con los criterios de estadiaje para cáncer de esófago y estomago que incluyen profundidad de invasión local, ganglios regionales comprometidos y metástasis (Gore, 2015).

Ultrasonido endoscópico (UE); está siendo cada vez más usado para evaluar en el preoperatorio, es más exacto que la TAC en evaluar profundidad de invasión de tumor primario y metástasis a ganglios regionales; pero no es útil para evaluar metástasis distantes, su exactitud para evaluar la profundidad de invasión es del 70% al 90% con índices de certeza mayores en T1 y T2, esta técnica es muy útil para valorar cuales pacientes con cáncer gástrico temprano son candidatos para resección endomucosa; un procedimiento curativo en enfermos muy seleccionados (Prashant et al., 2017).

Laparoscópica, las limitaciones de la TAC y UE para valorar enfermedad peritoneal han llevado al uso de laparoscópica en pacientes con esta enfermedad (Hye, 2009).

Tomografía Computarizada Multiforme Gástrica:

La utilidad de la tomografía gástrica, permitió valorar a los pacientes preoperatorios en establecer el diagnostico, evaluar la enfermedad local, buscar enfermedades a distancia y evaluar los criterios de manejo del paciente. Los avances tecnológicos y la variedad de herramientas de manejo en la TC, combinado con los tipos de técnicas (distensión de agua y/o aire) permiten mejorar la precisión en los niveles de estadios del tamaño de la lesión y la afectación ganglionar. (Chen et al., 2007).

Según López-Ramírez et al. (2017), menciona la alta precisión diagnostica de la TC ayudo en la estadificación del cáncer gástrico, permitiendo la disminución de someter a los pacientes a cirugías estadificadoras. Mientras Prashant et al. (2017) utiliza para planificación preoperatoria a las cirugías, antecedentes de gastrectomía y seguimiento. Las TC Multicorte permite una colimación fina obteniendo imágenes casi isotrópicas e información rápida,

excelente resolución de imágenes, como reconstrucciones multiplanares 2D (MPR), volumen-Rendering (VRT),3D y gastroscopia virtual. (Kim et al., 2007).

Tipos de Agente de contraste gástrico:

- **Contraste positivo:** Absorben mayor cantidad de radiación, las imágenes producidas son radiopacas. Son compuestos por material yodado (oral y/o endovenoso) y sales de bario (oral). (Fibus et al., 2017). La opacidad es > 75- 100 HU. Aunque la desventaja del contraste positivo, interfiere con las angiografías por TC y en técnicas VRT (3D).(Gore & Levine, 2015)
- **Contraste negativo:** Absorben menos cantidad de radiación, las imágenes producidas son radiotransparentes Son compuesto por oxígeno, aire, dióxido de carbono. La distensión con contraste negativo logra ventajas durante periodos largos en comparación con la reabsorción rápida del agua. (Fibus et al., 2017)
- **Contraste neutro:** Absorben la mitad de radiación entre el positivo y negativo. Los agentes de contraste neutro son agua, leche, lactulosa, agua con manitol. Siendo eficiente para el tracto gástrico superior, pero menos eficiente en la parte distal. (Fibus et al., 2017)

Tomografía con contraste negativo:

La técnica de distensión y la administración endovenosa de contrastate oportuno, permite una evaluación adecuada del estómago por tomografía. Su finalidad es precisión y confianza en el diagnóstico. Los hallazgos para malignidad no solo tamaños mayor de 5 cm, evidencia metastásica en sistema gastrointestinal limita con hígado y mesenterio predominantemente hipervascular, también el realce heterogéneo y componente quístico-necrótico (Adam et al., 2020)

La utilidad exitosa es el evaluar enfermedades de la mucosa y paredes gastrointestinales, diagnostico en la estadificación de neoplasias malignas. Complementándose con la administración de contraste endovenosos siendo esencial para la

evaluación inflamatorio, infeccioso, neoplásico. Siendo las fases importantes como arterial tardía (zonas hemorrágicas, evaluación hígado, metástasis hipervasculares y fase venosa (expansión metastásica, fase entérica). (Gore & Levine, 2015)

Debido a la falta de distensión de luz del sistema gastrointestinal, induce a dos errores comunes al interpretar los estudios: Confundir zonas con falta de distensión con zonas de engrosamiento patológicos y el otro inadecuada opacidad o realce con masas abdominal. (Macari & Balthazar, 2001)

Procedimiento

La preparación del paciente es ayunas 6 horas vaciando el estómago, luego proporcionar efervescentes (6-9 g de cristales bicarbonato de sodio) con < 10 ml de agua con el paciente recostado en la mesa, proceder inmediatamente el examen. Opcional utilizar antiespasmódicos para reducir artefactos de movimiento. Las posiciones en decúbito supino y lateral izquierdo ayudaran a visualizar lesiones en tercio superior del estómago y lesiones dos tercios distal en posición prono. (Adam et al., 2020)

Luego adquirir de post - contraste intravenosa de la parte superior de abdomen superior. Administrando 1.5ml/kg de peso del paciente de contraste no iónico a un flujo de 3ml/seg. Obteniendo en fase arterial tardía (40 seg.) permite evaluar realce de la pared gástrica; fase venosa (70 seg.) permite identificar hígado y ganglios metastásicos. (Horton & Fishman, 2003)

Finalmente, el análisis de adquisición en MPR, VRT (similares a los estudios baritados) gastroscopía virtual (vista endoluminal)

III: MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

Esta investigación fue un estudio descriptivo. Su enfoque cuantitativo mediante el conjunto de procesos permitió determinar la utilidad de una prueba diagnóstica, a través de la recolección de información, luego se realizaron análisis estadísticos para sacar conclusiones. Con diseño no experimental, debido a que solo se observó, donde se describe y se analiza el fenómeno de las variables, sin manipulación de ellas. Es de corte transversal o transeccional debido a que son medidos en un momento dado, estos donde analizados y descritos los fenómenos que suceden en el presente. Es retrospectivo, los datos extraídos y recolectados de historia clínica, informes radiológicos. Hernández, et al. (2014).

3.2. Ámbito temporal y especial

Ámbito Temporal: Comprende el año 2020

Ámbito Espacial: Hospital EsSalud Víctor Lazarte Echeagaray Trujillo

3.3. Variables

La operacionalización de variables y la matriz de consistencia (VER ANEXO A-B)

- Lesiones de la pared gástrica por tomografía computada con contraste negativo
- Biopsias Gástricas.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población (N): 100 pacientes

La población estimada estuvo conformada por los pacientes sometidos a la tomográfica computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray en el ESSALUD-Trujillo 2020.

Muestra (n): 86 pacientes

La muestra estuvo conformada por los informes radiológicos de los pacientes adultos a quienes se les realizó la tomografía Computarizada con contraste negativo para la evaluación

de lesiones de la pared gástrica y en las historias clínicas se obtuvieron los resultados de los informes de Biopsias Gástrica Endoscópica (Gold Estándar) del Hospital Víctor Lazarte Echegaray en el ESSALUD-Trujillo, 2020. Estos cumplieron los criterios de Selección.

3.4.2. Tipo de Muestreo:

El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia, lo que permitió la elección de los elementos, esto no dependió de la probabilidad, sino del origen que se relaciona con las características del estudio o los propósitos del investigador, las muestras seleccionadas obedecieron a otros criterios de investigación y al propósito del estudio a investigar. Hernández et al. (2014).

Criterios de Selección

Criterios de inclusión:

- Tomografías computarizadas con sospecha y diagnóstico de cáncer gástrico.
- Tomografía realizada en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray.
- Tomografías y biopsias pertenecientes a pacientes con edades mayores de 30 años.
- Informes de Biopsia Gástrica Endoscópica.
- Tomografías computadas de abdomen con la técnica de contraste negativo.

Criterios de exclusión:

- Pacientes no pertenecientes al Hospital Víctor Lazarte Echegaray
- Pacientes que no tengan sospecha ni diagnóstico de cáncer gástrico
- Pacientes que no participaron en la tomografía computada Abdominal con la Técnica de contraste negativo.

3.5. Instrumentos

La recolección de datos cuantitativos comprende a través de técnicas detalladas que nos permita reunir o recolectar datos con fines específicos. (Hernández Sampieri et al., 2014)

Por lo tanto, el método será observacional y la revisión de Documentos, siendo ejecutados mediante el Instrumento de Recolección de Datos (Ver ANEXO C) elaborado, consignando la información de las Historia Clínicas, Informes Tomográficos.

3.6. Procedimientos

Procedimiento de tomografía con contraste negativo:

- Preparación del paciente:

Previo al procedimiento

- 1.- Se le indicará que deberá colocarse una bata proporcionada por la institución
- 2.- Se le informara sobre el procedimiento a realizar indicándole
 - ✓ Se le colocar una vía periférica
 - ✓ Previo al examen deberá ingerir 10ml con 5gr de sustancia efervescente. (sal andrews)
2. Una vez informado y despejada todas las dudas del paciente se procederá a la firma del consentimiento informado para la realización del examen y para la inyección del medio de contraste

Durante el procedimiento

- 1.- Se le pedirá al paciente que se sienta en la camilla del tomógrafo
- 2.- Se le proporcionara un vaso con agua (10 ml) y se le verterá 5 gr de la sustancia efervescente y le pedirá que tome todo el contenido indicándole que no puede hablar no abrir la boca
- 3.- Se procederá a la realización del examen tomográfico con el protocolo tomográfico de abdomen con contraste negativo.

Después del procedimiento

- 1.- Se preguntará y evaluará el estado del paciente
- 2.- Se le invitara a retirarse de la sala

3.- Espera 10 min para observarlos en caso presente algún tipo de reacción al medio de contraste

4.- Pasado los 10 min de observación de le retirará la vía y se habrá dado por concluido el procedimiento

El plan de recolección de datos se procedió en los siguientes pasos:

El primer paso: el proyecto de investigación atravesó por el periodo de evaluación por la oficina de Postgrado - Facultad de Tecnología Médica de la UNFV.

El segundo paso: Autorización para la ejecución de la investigación de las autoridades pertinentes del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray – Trujillo, realizándose el trámite correspondiente.

El tercer paso: Contando con la autorización aprobada por el hospital, se realizó la coordinación con el jefe del Servicio de Diagnóstico por imágenes del Hospital para la recopilación de datos de historias clínicas e informes tomográficas realizados durante el periodo 2020.

El cuarto paso: Después de identificar los datos provenientes de las historias clínicas e informes tomográficos, según el modelo de recolección de datos planteado. Se identifico las historias clínicas recopilando los resultados de biopsias gástricas endoscopias, los informes tomográficos brindaron las características de las lesiones de Pared Gástrica por la técnica tomográfica con contraste negativo.

Estos cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Procediendo al ingreso de los datos a las fichas.

3.7. Análisis de datos

Codificación de base de datos:

La base de datos recolectada fue ordenada mediante el programa Microsoft Excel 2019, previamente fueron correctamente seleccionados, infiriendo de la operacionalización de variables.

Programación estadística:

El análisis estadístico fue de tipo descriptivo, mediante el programa de Stata 16.1 y Epidat,

Análisis estadístico:

Se realizó la presentación del análisis univariado mediante medidas de tendencia central, las medias, valor máximo y mínimo, tabla de frecuencia, chi².

Para el análisis para la utilidad diagnóstica se procedió al análisis de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo y la curva ROC.

3.8. Consideraciones éticas

Definitivamente se solicitó la autorización a la entidad responsable en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray, para la ejecución de la investigación. La recolección fue realizada por el investigador, fue de forma voluntaria, anónima y de absoluta confidencialidad de la información obtenida de las historias clínicas, informes tomográficos, siendo solo utilizados para la investigación.

Para la originalidad de la investigación se utilizó el Turnitin, siendo uno de los recursos muy importantes que permite revisar y calificar contenidos no originales en su base de datos

IV. RESULTADOS

Los datos analizados de un total de 86 pacientes fueron referidos al Hospital Víctor Lazarte Echegaray Trujillo para evaluación de lesiones gástricas siendo los resultados:

Características Epidemiológicas:

Tabla 1

Distribución de acuerdo a sexo y grupo etario

	SEXO				TOTAL	
	FEMENINO		MASCULINO		M	Δ
EDAD	M	Δ	M	Δ	M	Δ
	61.5	±12.05	63.63	±12.67	63	±12.45
GRUPO ETARIO	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
30-39	1	1.2%	2	2.3%	3	3.5%
40-49	3	3.5%	9	10.5%	12	14.0%
50-59	8	9.3%	11	12.8%	19	22.1%
60-69	5	5.8%	15	17.4%	20	23.3%
70-79	10	11.6%	17	19.8%	27	31.4%
>79	0	0%	5	5.8%	5	5.8%
TOTAL	27	31.4%	59	68.6%	86	100%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la información recolectada en la Tabla 1., podemos observar que de un total de 86 pacientes, el 31.4% corresponde al sexo femenino y el 68.6% al sexo masculino, el promedio general es de 63 años, a su vez, de acuerdo al grupo etario el 3.5% se encuentra entre 30-39 años (1% femenino y 2% masculino), 14% entre 40-49% (3% femenino y 10% masculino), 22.1% entre 50-59 años (9% femenino y 13% masculino), 23.3% entre 60-69 años (6% femenino y 17% masculino), 31.4% entre 70-79 años (12% femenino y 20% masculino), y el 5.8 son mayores de 79 años (todos del sexo masculino) .

Tabla 2

Distribución de acuerdo a la localización de segmentos gástricos y resultados por Tomografía con Contraste Negativo de los pacientes en evaluación de lesiones de la pared gástricas.

LOCALIZACIÓN	TOMOGRAFIA CON CONTRASTE NEGATIVO		n=86	P <0.05
	Negativo	Positivo		
Cardias	0	2	2	P = 0.000
Fondo	1	1	2	
Curvatura Mayor	0	4	4	
Curvatura Menor	0	7	7	
Antro	0	10	10	
Píloro	2	5	7	
Bulbo	3	4	7	
Ausente	47	0	47	

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con la Tabla 2, se observa que existe una mayor presencia de lesiones gástricas positivas detectadas por tomografía computada con contraste negativo en el antro y curvatura menor de la pared gástrica (10 y 7 respectivamente). Además, se observa que el valor $p=0,000$, lo que nos indica una relación significativa entre la localización y tomografía computada con contraste negativo.

Tabla 3

Distribución de la captación de medios de contraste por Tomografía con Contraste Negativo de los pacientes en evaluación de lesiones de la pared gástricas.

CAPTACION DE MDC	TOMOGRAFIA CON CONTRASTE NEGATIVO		n=86	P < 0.005
	Negativo	Positivo		
Hiperdenso	4 (7.55%)	28 (84.85%)	32 (37.21%)	
Hipodenso	1 (1.89%)	0 (0.00%)	1 (1.16%)	P=0.000
Isodenso	1 (1.89%)	5 (15.15%)	6 (6.98%)	
Normal	47 (88.68%)	0 (0.00%)	47 (54.65%)	
Total	53	33	86	

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 3, se observa que, de acuerdo al realce por captación de medio de contraste por tomografía computada con contraste negativo, de las lesiones positivas (malignas) el 84.85% son imágenes hiperdensas y el 15.15% fueron isodensas. Además, se observa que el valor $p=0,000$, lo que nos indica una relación significativa entre la captación de medios de contraste y tomografía computada con contraste negativo.

Tabla 4

Distribución de la extensión de lesiones en pared gástrica según Tomografía con Contraste Negativo en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray. Trujillo-2020

EXTENSION	TOMOGRAFIA CON CONTRASTE NEGATIVO		n=86	P < 0.005
	Negativo	Positivo		
Solo pared	6 (11.32%)	14 (42.42%)	20 (23.26%)	
Infiltración	0 (0.00%)	8 (24.24%)	8 (9.30%)	P=0.000
Ganglio	0 (0.00%)	11 (33.33%)	11 (12.79%)	
Normal	47 (88.68%)	0 (0.00%)	47 (54.65%)	
Total	53	33	86	

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 4, se observa que de acuerdo a la extensión de las lesiones de la pared gástrica evaluada por tomografía computadas con contraste negativo, de las lesiones positivas (malignas) el 42.42% relacionadas a la pared gástrica, el 33.33% afectaron ganglios circundantes y el 24.24 llegaron a infiltrar otros tejidos. Además, se observa que el valor $p=0,000$, lo que nos indica una relación significativa entre la extensión de lesiones en pared gástrica y tomografía computada con contraste negativo.

Análisis Estadístico de Validez Diagnostica

Tabla 5

Análisis Bivariado de Tomografía con Contraste Negativo y Biopsia en pacientes con lesiones en pared gástrica en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray. Trujillo-2020

TOMOGRAFIA CON CONTRASTE NEGATIVO	BIOPSIA		n=86	P < 0.005
	Negativo	Positivo		
Negativo	VN	FP		
	47 (87.04%)	6 (18.75%)	53	P=0.000
Positivo	FP	VP		
	7 (12.96%)	26 (81.25%)	33	
Total	54 (100%)	32 (100%)	86	

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 5, se analiza los resultados de la Tomografía de Contraste Negativo y Biopsia en los pacientes. Se evidencia que, de un total de 86 pacientes, según el Gold estándar (Biopsia) 54 son negativos y 32 son positivos. Del total de casos negativos por biopsia, la tomografía computada encontró 47 (87.04%) son verdaderos negativos, 7 (12.96%) son falsos positivos; a la vez, del total de casos positivos por biopsia, la tomografía computada encontró 6 (18.75%) son falsos positivos, 26 (81.25%) son verdaderos positivos. Además, se observa que el valor $p=0,000$, lo que nos indica una relación significativa entre el Gold estándar (biopsia) y tomografía computada con contraste negativo.

Tabla 6

Característica Operativa de la Tomografía con Contraste Negativo en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray. Trujillo-2020

Características operativas de la Tomografía con Contraste Negativo			I.C. 95%	
			Límite inferior	Limite Superior
	Valor			
Sensibilidad	$VP/(VP+FN)*100$	81.25%	66.16	96.34
Especificidad	$VN/(VN+FP)*100$	87.04%	77.15	96.92
Índice de Validez		84.88%	76.73	93.04
Valor Predictivo Positivo	$VP/(VP+FP)+100$	78.79%	63.32	94.25
Valor Predictivo Negativo	$VN/(VN+FN)*100$	88.68%	79.21	98.15
Prevalencia		37.21%	26.41	48.01
Razón de Verosimilitud LR+	$(VP/(VP+FN))/(FN/(VN+FP))$	6.27	3.08	12.76
Razón de Verosimilitud LR-	$(FN/(VP+FN))/(VN/(VN+FP))$	0.22	0.10	0.45

Fuente: Elaboración Propia

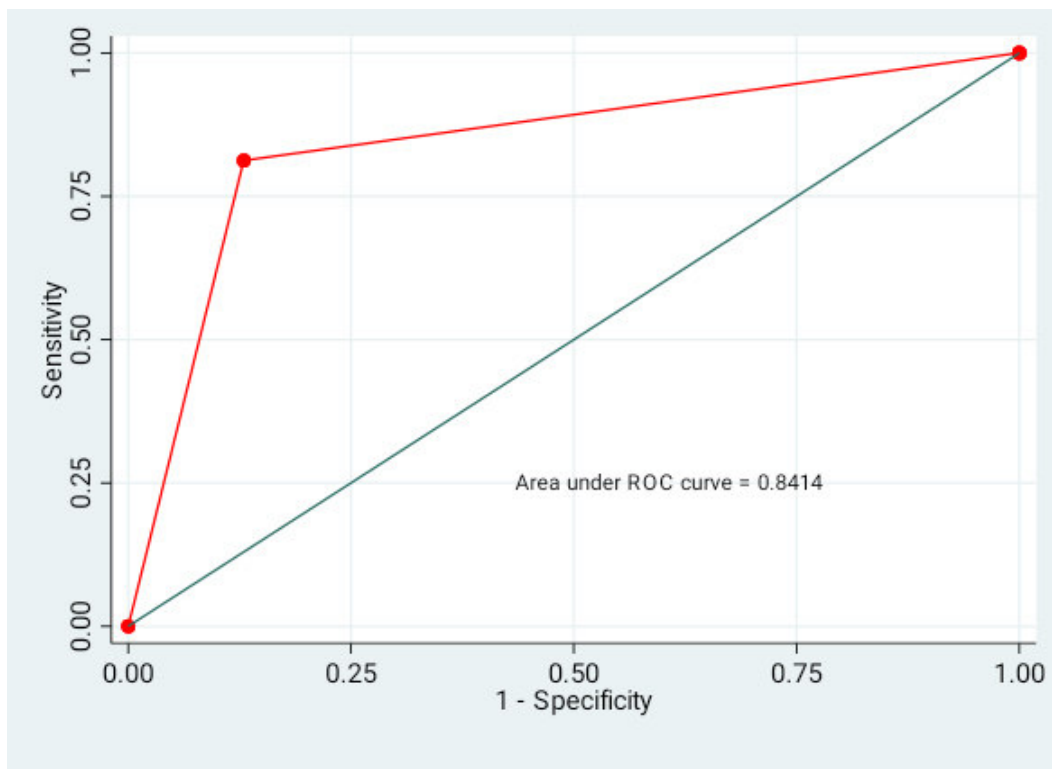
La Tabla 6, se analiza los resultados de las Características Operativas de Tomografía de Contraste Negativo. Se muestra una Sensibilidad de 81.25% (I.C.66.26% - 96.34%) y Especificidad de 87.04% (I.C.77.15%-96.92%). Asimismo, se aprecia el Valor Predictivo Positivo resultando 78.79% (I.C. 63.32%- 94.25%) y el Valor Predictivo Negativo 88.68% (I.C. 79.21%-98.15%).

Análisis de Exactitud Diagnóstica. Curva Roc

Se construyó la curva Receiver Operating Characteristic o Característica Operarita del Receptor (ROC) para analizar la exactitud diagnóstica de Tomografía con Contraste Negativo con respecto al Gold Estándar es la Biopsia.

Figura 1.

Curvas ROC de la Tomografía con Contraste Negativo



En la curva del Roc se obtuvo un área de 0.84 (I.C. al 95% de 0.76-0.92) para tomografía con contraste negativo, lo que significa que existe un 84% de probabilidad de que el diagnóstico de lesión de pared gástrica (maligno) realizado a un paciente enfermo sea más correcto en comparación con un paciente sano escogida al azar.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente trabajo de investigación se realizó el análisis estadístico para la validez diagnóstica de la Tomografía con Contraste Negativo en la evaluación de lesiones gástricas en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray. Trujillo-2020, Los resultados obtenidos se contrastaron con los siguientes estudios de investigación. En el estudio la edad promedio fue 62,95 años, los rangos de edades fluctúan entre 70-79 teniendo 37.04% en el sexo femenino y 28.81% en el sexo masculino.

Según nuestros resultados, la tomografía computada con contraste negativo puede detectar lesiones en las distintas partes del estómago (antro y curvatura menor) y que en su mayoría estas lesiones son hiper captadoras de contraste notándose hiperdensas; siendo ambas relaciones significativas ($p=0.000$). Estos resultados guardan concordancia con Tsurumaru et al. (2017), quien nos dice que los cánceres gástricos difusos muestran un patrón de doble capa en la fase arterial y un patrón de una sola capa con realce moderado en la fase retardada. De igual manera Tsurumaru et al. (2016), concluyó que la tomografía computada con contraste dinámico multifásico puede ayudar a diferenciar el cáncer gástrico inicial ulcerado del cáncer gástrico crónico. También, Ramos (2015) concluyó que la tomografía computada multifásica permite caracterizar de mejor manera la morfología y hallazgos asociados del carcinoma gástrico.

Con respecto al resultado la extensión de lesiones de la pared gástrica evaluada por tomografía computadas con contraste negativo; se encontró lesiones positivas (malignas) el 42.42% implicaron la pared gástrica, el 33.33% afectaron ganglios circundantes y el 24.24% llegaron a infiltrar otros tejidos. Kim et al. (2015) concuerda con nosotros al afirmar que la tomografía computada contribuye a mejorar la precisión de la estadificación preoperatoria del tumor (T). Además, proporcionan una vista global del estómago, con la ubicación exacta del cáncer gástrico, lo que puede reemplazar la necesidad de estudios con bario. De la misma

manera Shen et al. (2011) nos dice que la tomografía computada (TC) multidetector con reformación multiplanar (MPR) es una herramienta poderosa para identificar la invasión de la pared gástrica y la extensión peri gástrica del cáncer gástrico. Así mismo, Jung et al. (2006) afirma que el MPR bidimensional proporciona una estadificación precisa del cáncer gástrico e información extraluminal, como la presencia de linfadenopatía y metástasis a distancia a pesar de sus limitaciones. Por otro lado, Guevara (2018) contradice lo anterior afirmando que no existe correspondencia entre la estadificación tomográfica preoperatoria y la estadificación anatomopatológica para la infiltración tumoral de la pared gástrica cáncer gástrico “T”, ni para el número de ganglios comprometidos “N”.

Con respecto a los resultados relacionados a la comparación con el Gold estándar que es la biopsia, por lo cual se evidencia que del total de casos negativos por biopsia, la tomografía computada encontró el 87.04% son verdaderos negativos, el 12.96% son falsos positivos; a su vez, del total de casos positivos por biopsia, la tomografía computada encontró que el 18.75% son falsos positivos y el 81.25% son verdaderos positivos; obteniéndose una sensibilidad de 81.25% (I.C.66.26% - 96.34%) y Especificidad de 87.04% (I.C.77.15%-96.92%). Asimismo, se aprecia el Valor Predictivo Positivo resultando 78.79% (I.C. 63.32%-94.25%) y el Valor Predictivo Negativo 88.68% (I.C. 79.21%-98.15%), En la curva del Roc se obtuvo un área de 0.84 (I.C. al 95% de 0.76-0.92), datos que difieren de los obtenidos por Sharara et al. (2018) con una sensibilidad del 96,7% y una precisión del 91%. Sin embargo, aunque existan diferencias ambos valores son relevantes y se puede afirmar que la tomografía computada puede desempeñar un papel importante en el diagnóstico y la estadificación preoperatoria del cáncer gástrico. En función de lo anterior Prashant et al. (2017) afirma que el protocolo de imagen de tomografía computada gástrica es adecuado en los pacientes con sospecha de patologías gástricas y que según Kim (2013) es una técnica prometedora.

Cabe resaltar que existen otros estudios donde la técnica es variable donde se le pueden

agregar las imágenes virtuales como en el caso del estudio de Almeida et al. (2018) que menciona que la tomografía computada con protocolo de estómago, utilizada junto con la gastroscopia virtual, muestra una buena precisión en la estadificación tumoral y de los ganglios linfáticos del adenocarcinoma gástrico. Gossios et al. (1991) nos dice que la técnica del agua muestra más detalles de la pared gástrica y los límites de la lesión se pudieron definir con mayor precisión. Por su parte, Arce (2019) afirma que administrar contraste oral (Agua y efervescente) es un método seguro y bien tolerado con el que se logra una mejor distensión gástrica y mejor visualización de sus diferentes partes y del duodeno proximal. En este contexto no podríamos afirmar lo contrario en vista que son técnicas distintas al de nuestro estudio; sin embargo, podrían ser motivo de un estudio comparativo entre distintas técnicas.

VI. CONCLUSIONES

Acorde a los objetivos formulados en el trabajo de investigación se pudo concluir:

- La sensibilidad de la tomografía computada con contraste negativo; tomando como referencia el Gold estándar (Biopsia), fue de 81.25% con un intervalo de confianza de 66.26% - 96.34% (IC 95%), permitiendo identificar significativamente en los pacientes con lesiones en pared gástrica (maligna) y descartar la probabilidad mediante la técnica que el paciente presenta la enfermedad.
- La especificidad de la tomografía computada con contraste negativo; tomando como referencia el Gold estándar (Biopsia), fue de 87.04% con un intervalo de confianza de 77.15%-96.92% (IC 95%), permitiendo identificar significativamente en los pacientes de 30 años a más; la probabilidad de que el paciente no tenga la enfermedad.
- El Valor predictivo positivo (VPP) resultando 78.79% (I.C. 63.32%- 94.25%) y el valor predictivo negativo (VPP), es 88.68% (I.C. 79.21%-98.15%).
- La utilidad de la tomografía computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica es óptima.

VII. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones brindadas a partir de la investigación realizada son:

- Para evitar sesgos en la interpretación de los estudios de tomografía con contraste negativo, se debe contar con personal capacitado y la lectura debe ser interpretada sin conocer los resultados de la biopsia.
- El paciente debe contar una buena preparación e indicaciones para la realización del examen, esto permitirá una buena adquisición de las imágenes mediante esta prueba diagnóstica.
- La tomografía con Contraste Negativo es una herramienta importante para abordaje diagnóstico de lesiones de pared gástrica, se recomienda la reconstrucción de MPR en sus cortes axiales, coronales y sagitales.
- Se recomienda abordar futuras investigaciones en la técnica de contraste negativo usando reconstrucciones MIP, 3D y gastroscopia virtual según los hallazgos presentados en los antecedentes.
- Se sugiere nuevos trabajos de investigación, con un mayor tamaño muestral de la población esto permitirá reforzar la utilidad diagnóstica de la tomografía con contraste negativo.

VIII. REFERENCIAS

- Adam, Andy; Dixon, Adrian; Gillard, Jonathan; Schaefer-Prokop, C. . (2020). *Grainger & Allison's Diagnostic Radiology* (Seventh Ed). Elsevier B.V.
- Almeida, M. F. A., Verza, L., Bitencourt, A. G. V., Boaventura, C. S., Barbosa, P. N. V. P., & Chojniak, R. (2018). Computed tomography with a stomach protocol and virtual gastroscopy in the staging of gastric cancer: An initial experience. *Radiologia Brasileira*, *51*(4), 211–217. <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2017.0097>
- American Cancer Society. (2020). *Stomach Cancer*. <https://doi.org/cancer.org> | 1.800.227.2345
- Arana Reyes, J. C., & Corona Bautista, A. (2004). Cáncer Gástrico. *Revista de La Facultad de Medicina UNAM*, *47*(5), 204–208. <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2004/un045f.pdf>
- Arce Morales, R. del P. (2019). Administracion De Contraste Oral (Agua Y Efervescente) En Tomografia Abdominal Que Mejora La Distension Gastrica Huamanga 2017. In *Administracion De Contraste Oral (Agua Y Efervescente) En Tomografia Abdominal Que Mejora La Distension Gastrica Huamanga 2017*.
- Csendes, A., & Figueroa, M. (2017). Situación del cáncer gástrico en el mundo y en Chile. *Revista Chilena de Cirugia*, *69*(6), 502–507. <https://doi.org/10.1016/j.rchic.2016.10.014>
- Chen, C. Y., Hsu, J. S., Wu, D. C., Kang, W. Y., Hsieh, J. S., Jaw, T. S., Wu, M. T., & Liu, G. C. (2007). Gastric cancer: Preoperative local staging with 3D multi-detector row CT - Correlation with surgical and histopathologic results. *Radiology*, *242*(2), 472–482. <https://doi.org/10.1148/radiol.2422051557>

- Chungara Villalpando, J. G. (1999). Uso de contraste oral de baja atenuación para la valoración de la pared gastrointestinal Tomografía Computada de Abdomen. *Revista de Diagnóstico por Imágenes*, 2(2). Obtenido de https://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/septiembre11/bolivia/bol_espanol_a.pdf
- Fibus, T., Small, W., & Horst, N. D. (2017). Colon Imaging : Conventional Imaging and Computed Tomography. In *Abdominal Imaging* (Second Edi, pp. 250–261). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-37798-0.00029-5>
- Garcia, C. (2013). Actualización del Diagnostico y Tratamiento del Cancer Gastrico. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 24(4), 627–636. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(13\)70201-3](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(13)70201-3)
- Globocan. (2020). *Peru Source:Globocan2018*. International Agency for Research on Cancer. <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/604-peru-fact-sheets.pdf>
- Gore, Richrad ; Levine, Mark. (2015). *Textbook of Gastrointestinal Radiology* (Saunder (ed.); 4th Editio). Elsevier Inc. <https://www.clinicalkey.es/#!/browse/book/3-s2.0-C20111085223>
- Gossios, K. J., Tsianos, E. V, Demou, L. L., Tatsis, C. K., Papakostas, V. P., Masalas, C. N., Merkouropoulos, M. C., & Kontogiannis, D. S. (1991). Use of Water or Air as Oral Contrast Media for Computed Tomographic Study of the Gastric Wall: Comparison of the Two Techniques. *Gastrointestinal Radiology*, 297, 293–297.
- Guevara, Y. (2018). *Correspondencia entre la estadificación Tomográfica preoperatoria y estadificación anatomopatológica en cáncer gástrico en el Hospital Nacional Hipólito Unanue entre los años Agradecimiento*. [Tesis de Pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Institucional URP.

<http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1273>

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología De La Investigacion. In *McGRAW-HILL* (Sexta edic, Vol. 66). Mc Graw Hill.
- Horton, K. M., & Fishman, E. K. (2003). Current Role of CT in Imaging of the Stomach. *Radiographics*, 23(1), 75–87. <https://doi.org/10.1148/rg.231025071>
- Hye, J. K., Ah, Y. K., Jin, H. L., Jeong, H. Y., Eun, S. Y., & Hyun, K. H. (2009). Positioning during CT gastrography in patients with gastric cancer: The effect on gastric distension and lesion conspicuity. *Korean Journal of Radiology*, 10(3), 252–259. <https://doi.org/10.3348/kjr.2009.10.3.252>
- Jung, H. K., Hyo, W. E., Dong, E. G., Chan, S. S., & Yong, H. A. (2006). Imaging of various gastric lesions with 2D MPR and CT gastrography performed with multidetector CT. *Radiographics*, 26(4), 1101–1116. <https://doi.org/10.1148/rg.264055089>
- Kim, J. H. (2013). Stomach Duodenum Virtual Gastrography. *Abdominal Imaging*. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-13327-5>
- Kim, J. H., Hyo, W. E., Jae, H. C., Seong, S. H., Kang, W., & Yong, H. A. (2007). Diagnostic performance of virtual gastroscopy using MDCT in early gastric cancer compared with 2D axial CT: Focusing on interobserver variation. *American Journal of Roentgenology*, 189(2), 299–305. <https://doi.org/10.2214/AJR.07.2201>
- Kim, J. W., Shin, S. S., Heo, S. H., Lim, H. S., Lim, N. Y., Park, Y. K., Jeong, Y. Y., & Kang, H. K. (2015). The role of three-dimensional Multidetector CT Gastrography in the preoperative imaging of stomach cancer: Emphasis on detection and localization of the tumor. *Korean Journal of Radiology*, 16(1), 80–89. <https://doi.org/10.3348/kjr.2015.16.1.80>
- Lee, J., Sagel, S., Stanley, R., & Heiken, J. (2007). *Body TC con Correlación RM* (4a ed., Vol. 1). Madrid, España: Marbán.

- López-Ramírez, M. A., Lever-Rosas, C. D., Motta-Ramírez, G. A., Rebollo-Hurtado, V., Guzmán-Bárceñas, J., Fonseca-Morales, J. V., & Carreño-Lomeli, M. A. (2017). Correlación entre la estadificación tomográfica preoperatoria con los resultados histopatológicos definitivos en cáncer gástrico en el Hospital Central Militar. *Revista de Gastroenterología de Mexico*, 82(3), 210–216. <https://doi.org/10.1016/j.rgm.2016.10.007>
- Macari, M., & Balthazar, E. J. (2001). CT of Bowel Wall Thickening : Significance and Pitfalls of Interpretation. *American Journal of Roentgenology*, 176(5), 1105–1116. <https://doi.org/10.2214>
- MINSA. (2017). Boletín epidemiológico del Perú. *Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades*, 26-SE 52, 1–40. www.dge.gob.pe
- MINSA. (2019). Programa Presupuestal 024 Prevención Y Control Del Cáncer. In *Contenidos Minimos del Programa Presupuestal: Vol. Anexo 2*. https://www.minsa.gob.pe/presupuestales/doc2019/pp/anexo/ANEXO2_6.pdf
- Nagpal, P., Prakash, A., Pradhan, G., Vidholia, A., Nagpal, N., Saboo, S. S., Kuehn, D. M., & Khandelwal, A. (2017). MDCT imaging of the stomach : advances and applications. *The British Institute of Radiology*, 90(September 2016), 13.
- Prashant Nagpal, Md, Anjali Prakash, Mbbs, Dmrdr, Gaurav Pradhan, Mbbs, Dmrdr, Aditi Vidholia, Mbbs, Nishant Nagpal, Md, Sachin S Saboo, Md, David M Kuehn, Md And Ashish Khandelwal, M. (2017). MDCT imaging of the stomach : advances and applications. *The British Institute of Radiology*, 90(September 2016), 13.
- Ramos Herrera, A. (2015). *Caracterización Del Carcinoma Gástrico Por Tomografía Computada Multicorte Y Endoscopia Virtual*. [Tesis de Especialidad, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla]. Repositorio Institucional BUAP. <https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/5968>

- SEOM. (2020). *Las cifras del cáncer en España 2020*. Sociedad Española de Oncología Médica. https://seom.org/seomcms/images/stories/recursos/Cifras_del_cancer_2020.pdf
- Sharara, S. M., Nagi, M. A., & Soliman, S. S. (2018). Multidetector computed tomography in the evaluation of gastric malignancy; A multicenteric study. *Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, 49(2), 304–309. <https://doi.org/10.1016/j.ejrn.2018.02.012>
- Shen, Y. L., Kang, H. K., Jeong, Y. Y., Heo, S. H., Han, S. M., Chen, K. M., & Liu, Y. (2011). Evaluation of early gastric cancer at multidetector CT with multiplanar reformation and virtual endoscopy. *Radiographics*, 31(1). <https://doi.org/10.1148/rg.311105502>
- Tsurumaru, D., Miyasaka, M., Muraki, T., Asayama, Y., Nishie, A., Oki, E., Hirahashi, M., Hida, T., & Honda, H. (2017). Diffuse-type gastric cancer: specific enhancement pattern on multiphasic contrast-enhanced computed tomography. *Japanese Journal of Radiology*, 35(6), 289–295. <https://doi.org/10.1007/s11604-017-0631-1>
- Tsurumaru, D., Miyasaka, M., Nishimuta, Y., Asayama, Y., Nishie, A., Kawanami, S., Oki, E., Hirahashi, M., & Honda, H. (2016). Differentiation of early gastric cancer with ulceration and resectable advanced gastric cancer using multiphasic dynamic multidetector CT. *European Radiology*, 26(5), 1330–1337. <https://doi.org/10.1007/s00330-015-3938-2>
- World Health Organization. (2020). *WHO Cancer Regional Profile 2020*. World Health Organization. https://www.who.int/cancer/country-profiles/Global_Cancer_Profile_2020.pdf?ua=1

IX. ANEXOS

ANEXO A: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables de interés:	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Tipo de variable	Escala de Medición	Valor Final	Fuente de verificación
Lesiones de Pared Gástrica observadas por Tomografía Computada con contraste negativo	Imágenes patológicas (benignas o malignas), que condicionan alteraciones de la pared gástrica	Normalidad	- Variación de la pared gástrica	Cualitativa	Nominal	Positivo Negativo	Informe radiológico
		Benignidad	- Variación de la pared gástrica	Cualitativa	Nominal	Positivo Negativo	Informe radiológico
		Malignidad	- Variación de la pared gástrica	Cualitativa	Nominal	Positivo Negativo	Informe radiológico
		Localización	- Ubicación en segmentos gástricos	Cualitativa	Nominal	Cardias Fondo Curvatura Mayor Curvatura Menor Antro Píloro Bulbo Duodenal	Informe radiológico
		Extensión	- Grado de afectación	Cualitativa	Nominal	Solo la Pared Infiltración Ganglios	Informe radiológico
		Captación de MDC	- Variación de los valores de Unidades Hounsfield de la pared gástrica	Cualitativa	Nominal	Hipodensa Hiperdensa Isodensa	Informe radiológico
		Tamaño	- Longitud de la lesión	Cuantitativa	Continua	milímetros	Informe radiológico
Lesiones de Pared Gástrica Confirmadas por Biopsia	Prueba de anatomía patológica considerada Gold Standard	Malignidad	Según resultados	Cuantitativa	Continua	Positivo Negativo	Historia Clínica

ANEXO B: MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA:					
ASPECTOS GENERALES		ASPECTOS ESPECIFICOS			
Problema General	Objetivo General	Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Variables de las Investigación	Técnicas de Recolección de datos
¿Cuál es la utilidad de la tomografía computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray? Trujillo – 2020?	Determinar utilidad de la tomografía computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray Trujillo – 2020	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la sensibilidad de la tomográfica Computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica? • ¿Cuál es la especificidad de la tomográfica Computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica? • ¿Cuál es el valor predictivo positivo de la tomográfica 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la sensibilidad de la tomográfica Computada con contraste negativo tomográfica en la evaluación de lesiones de la pared gástrica. • Determinar la especificidad de la tomográfica Computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica. • Determinar el valor predictivo positivo de la tomográfica 	<ul style="list-style-type: none"> • Variable independiente: Tomografía computarizada con contraste negativo, Los cuales están dimensionados de acuerdo a: - Sin contraste negativo - Con Contraste Negativo • Variable dependiente: Lesiones de la pared gástrica, Los cuales están dimensionados de acuerdo a: - Normalidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Informes radiológicos. - Historia Clínica

		<p>Computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el valor predictivo negativo de la tomográfica <p>Computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica?</p>	<p>Computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar el valor predictivo negativo tomográfica <p>Computada con contraste negativo en la evaluación de lesiones de la pared gástrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Benignidad - Malignidad - Localización - Extensión - Captación de MDC - Tamaño • Gold Estándar: Biopsia de pared Gástrica, Los cuales están dimensionados de acuerdo a: - Malignidad 	
--	--	---	---	--	--

ANEXO C: INSTRUMENTO

Instrumento de recolección de datos

Título: “UTILIDAD DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTADA CON CONTRASTE NEGATIVO EN LA EVALUACIÓN DE LESIONES DE LA PARED GÁSTRICA EN EL HOSPITAL VÍCTOR LAZARTE ECHEGARAY. TRUJILLO – 2020”

Sección I. Datos Generales

ID:

Género:

Edad:

Sección II. Análisis de imagen

II.1 Clínica	<i>Presuntivo</i> () <i>Diagnostico</i> ()	
	<i>Confirmado por Biopsia</i>	<i>SI</i> () <i>No</i> ()
	<i>Tipo de Lesión:</i>	
	<i>Maligna</i> ()	<i>Benigna</i> () <i>Normal</i> ()
<i>Extensión de la lesión:</i>		<i>Ganglios</i> ()
<i>Solo pared</i> ()	<i>Infiltración</i> ()	
II.2 Tomografía Computada Sin Distensión	<i>Se observan Lesiones Pared Gástrica</i>	<i>SI</i> () <i>No</i> ()
	<i>Localización de las Lesiones:</i>	
	<i>Cardias</i> ()	<i>Fondo</i> () <i>C. Mayor</i> ()
	<i>C. Menor</i> ()	<i>Antro</i> () <i>Píloro</i> ()
<i>Bulbo Duodenal</i> ()		
<i>Lesión De Mayor Tamaño: _____mm</i>		
II.3 Tomografía Computada Con Distensión	<i>Se Observan Lesiones Pared Gástrica</i>	<i>SI</i> () <i>No</i> ()
	<i>Localización de las Lesiones:</i>	
	<i>Cardias</i> ()	<i>Fondo</i> () <i>C. Mayor</i> ()
	<i>C. Menor</i> ()	<i>Antro</i> () <i>Píloro</i> ()
	<i>Bulbo Duodenal</i> ()	
<i>Lesión De Mayor Tamaño: _____mm</i>		
<i>Captación de medio Contraste de la lesión:</i>		
<i>Hiperdenso</i> ()	<i>Isodenso</i> ()	<i>Hipodenso</i> ()

ANEXO D: PROTOCOLO TOMOGRAFÍCO DE ESTÓMAGO CON CONTRASTE NEGATIVO

a. Definición

La realización e interpretación correcta de los estudios de Tomografía Estomago con Contraste Negativo requiere tener un conocimiento detallado de la anatomía normal, además de prestar una atención cuidadosa a los aspectos técnicos en la realización del examen.

b. Indicaciones:

- Descarte Cáncer Gástrico
- Estadificación de Cáncer Gástrico
- Lesiones en la Gastroesofágica benignas o malignas
- Hernias hiatales
- Lesiones ulcerosas
- Metástasis

c. Parámetros técnicos:

Equipo: Tomógrafo

TOMOGRAFIA DE ESTOMAGO CON CONTRASTE NEGATIVO	
Posición del paciente	Decúbito supino, en isocentro, brazos extendidos por encima de la cabeza
Orientación de paciente	Pies-cabeza
Topograma	Frontal
Modo de adquisición	Helicoidal: craneo-caudal
Inicio de Adquisición	Cupulas Diafragmáticas
Fin de Adquisición	Crestas iliacas
Respiración del paciente	Inspiración y apnea

Configuración de detectores	16 x 1.25 mm
Tiempo de rotación	0.6 s
Grosor de reconstrucción	1.25 mm
Intervalo de reconstrucción	0.7 mm
Pitch	0.8-1
Filtro de reconstrucción	B30S medio
Ventana	ventana de abdomen
mAs/kV	Modulación automática de dosis (CARE Dose 4D) / 110
Medio de contraste	I.V. = 1 a 1.2 ml x kg peso (ayuna previa 8 hrs)
Caudal	2.5- 4 ml/s
Procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Procederá la fase sin contraste • Durante el examen en paciente ingerirá 10ml con 5gr de sustancia de efervescente. (sal Andrews) • Ingerida de forma inmediata (sin hablar, ni abrir la boca) durante el procedimiento • Luego inyección del contraste fase arterial: 20-25 seg inyectado

Comentarios	<ul style="list-style-type: none"> ● Es importante la distensión gástrica adecuada y liquido residual mínimo ● Para evitar movimientos de peristaltismo antes del examen 20mg de Buscapina. ● La reconstrucción en 3D (opcional) puede ser en Transparencia o VRT.
--------------------	--

d. Presentación de imágenes:

1. F. sin Contraste:

- ✓ Axial 3mm x 3mm (Filtro 30s ventana abdomen)
- ✓ Coronal 3mm x 3mm (Filtro B30s ventana abdomen)

2. F. Arterial

- ✓ Axial 4mm x 4mm (Filtro B30s ventana abdomen)
- ✓ Coronal 4mm x 4mm (Filtro B30s ventana abdomen)
- ✓ Sagital 4mm x 4mm (Filtro B30s ventana abdomen)

3. F. Venosa:

- ✓ Axial 4mm x 4mm (Filtro B30s ventana abdomen)

4. Reconstrucción oblicuas y curvas - 3 D (OPCIONAL)

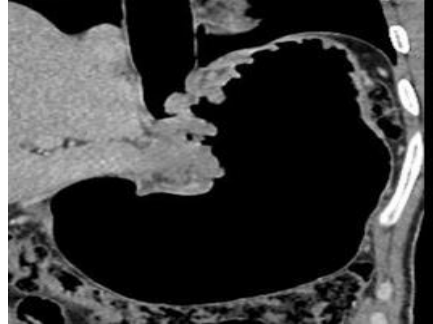
- ✓ Oblicuas 3mm x 3mm (Filtro 30s ventana abdomen)
- ✓ Curvas 3mm x 3mm (Filtro B30s ventana abdomen)

Siguiendo el eje del estomago

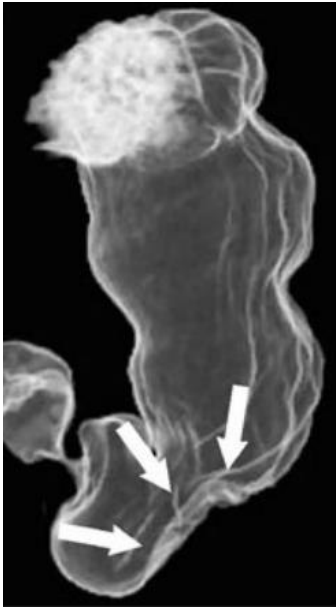
5. Reconstrucción 3 D (OPCIONAL)

Adquisición y reconstrucción

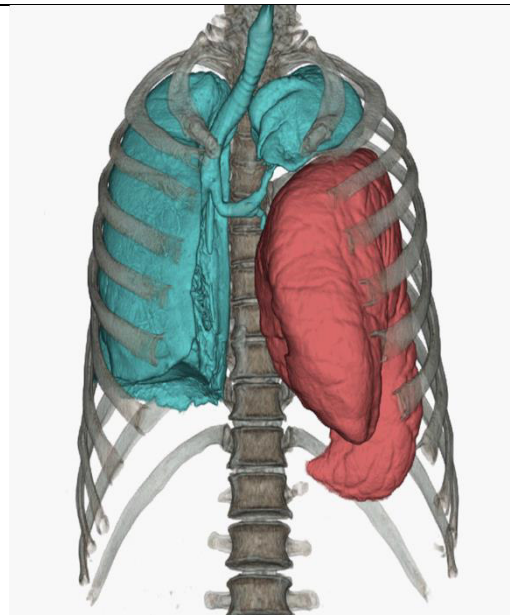
CORTES AXIALES



CORTES CORONALES



TRANSPARENCIA 3D



VRT 3D

ANEXO E: Base de datos

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	IC	SEXO	EDAD	CONDICION	MPR CON	MPR SIN	LESION	TIPO DE LESION	BIOPSIA	LUGAR DE LESI	GROSOR DE LA PARED	AFECTACION	CAPTACION DE HBC
2	1	1	30	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
3	2	0	70	1	1	0	1	1	1	5	12	0	0
4	3	1	77	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
5	4	0	40	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
6	5	0	65	1	1	0	1	1	1	4	34	1	0
7	6	0	51	1	1	0	1	1	1	2	24	0	0
8	7	1	64	1	1	1	1	1	1	2	20	0	0
9	8	1	36	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
10	9	1	46	1	1	1	1	1	1	3	56.5	2	2
11	10	1	48	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
12	11	1	59	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
13	12	1	67	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
14	13	1	78	1	0	0	1	1	1	6	9	0	0
15	14	1	81	1	1	1	0	0	0	6	9	0	0
16	15	1	55	1	1	1	1	1	1	4	61	2	0
17	16	1	75	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
18	17	1	49	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
19	18	0	53	1	1	1	0	0	0	5	5.7	0	0
20	19	1	60	1	1	1	0	0	0	6	7	0	0
21	20	1	67	1	1	1	1	1	1	2	58	2	0
22	21	1	73	1	1	0	1	1	1	5	60.9	2	0
23	22	1	78	1	1	1	0	0	0	4	6	0	0
24	23	1	81	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
25	24	0	39	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
26	25	1	46	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
27	26	1	51	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
28	27	1	52	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
29	28	1	60	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
30	29	0	66	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
31	30	0	73	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
32	31	0	79	1	1	0	1	1	1	0	36.7	1	0
33	32	1	83	1	1	0	1	1	1	4	26	0	0
34	33	1	49	1	1	0	1	1	1	3	39	1	2
35	34	1	60	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
36	35	0	66	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
37	36	1	74	1	1	1	1	1	1	3	28.2	1	0
38	37	1	79	1	1	0	1	1	1	4	19	0	0

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
38	37	1	79	1	1	0	1	1	1	4	19	0	0
39	38	1	57	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
40	39	1	72	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
41	40	1	76	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
42	41	1	44	1	0	0	1	1	1	6	7.5	0	0
43	42	0	48	1	1	0	1	1	1	6	49	2	0
44	43	0	51	1	1	0	1	1	1	3	37	1	0
45	44	0	52	2	0	0	0	2	0	7	0	3	3
46	45	1	61	1	1	1	1	1	1	3	53.6	2	0
47	46	1	66	2	0	0	0	2	0	7	0	3	3
48	47	1	74	1	1	1	0	0	0	5	5.5	0	2
49	48	1	79	1	1	0	1	1	1	4	51	1	0
50	49	1	61	1	1	1	1	1	1	5	48.5	2	0
51	50	0	74	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
52	51	1	79	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
53	52	1	49	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
54	53	0	53	1	0	0	1	1	1	4	9.2	0	2
55	54	1	61	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
56	55	0	75	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
57	56	1	80	1	1	1	1	1	1	0	18.5	0	2
58	57	1	65	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
59	58	1	65	1	0	0	1	1	1	6	11	0	1
60	59	1	62	1	1	0	1	1	1	3	61.6	2	2
61	60	1	80	2	0	0	0	2	0	7	0	3	3
62	61	1	58	2	0	0	0	2	0	7	0	3	3
63	62	0	73	1	1	0	1	1	1	4	48	1	0
64	63	1	77	1	1	1	1	1	1	3	27.8	0	0
65	64	1	59	1	0	0	1	1	1	5	7.9	0	0
66	65	0	77	1	0	0	1	1	1	5	8	0	0
67	66	0	53	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
68	67	1	55	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
69	68	1	75	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
70	69	1	49	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
71	70	1	59	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
72	71	1	68	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
73	72	0	77	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
74	73	0	46	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3
75	74	0	56	0	0	0	0	2	0	7	0	3	3

ANEXO F: Autorización para la recolección de datos



Trujillo, 25 de Marzo del 2021

Señor
Victor Bernal Gonzales
Tecnólogo Medico
Servicio de Diagnóstico por Imágenes
Hospital Victor Lazarte Echegaray
Presente

Le saludo cordialmente y a la vez informarle que esta Jefatura le otorga las facilidades y la autorización necesarias para, realizar su trabajo de investigación "UTILIDAD DE LA TOMOGRAFIA COMPUTADA CON CONTRASTE NEGATIVO EN LA EVALUACION DE LESIONES DE LA PARED GASTRICA. HOSPITAL VICTOR LAZARTE ECHEGARAY. TRUJILLO-2020".

Sin otro particular hago propicia la ocasión para reiterarles mis saludos

Atte


Dr. Denis Alex Vargas López
JEFE DE SERVICIO
DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES
HVLE - ESSALUD