

Guayaquil, 20 de Junio de 2022

Doctora

María Antonieta Touriz

Gestora General de Posgrado

Facultad de Ciencia Médicas

Universidad de Guayaquil

Ciudad

De mi consideración:

Informo a usted sobre el **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN** presentado por el **MD. MARTINEZ MÉDICIS MIGUEL FRANCISCO**, del posgrado de **GASTROENTROLOGÍA** cuyo tema es: **"SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD ENTRE LA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR Y LA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA EN LA EVALUACIÓN DE LA EXTENSIÓN DEL CÁNCER DE RECTO"** el mismo que se ha procedido a la revisión pertinente y cumple con los parámetros establecidos en las normas vigentes de la Universidad.

Por tal motivo, el **proyecto de investigación** antes mencionado está debidamente **aprobado**, y puede continuar con el proceso respectivo para la culminación de Tesis.

Particular que comunico a usted para los fines consiguientes.

Atentamente.



Firmado electrónicamente por:
**ANA MARIA
VITERI**

Dra. Ana María Viteri Rojas.

REVISOR

C.I: 0909780876



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
GESTORÍA GENERAL DE POSGRADO



OF.GGPFCM-104-ANTEP

Mayo 13 del 2022

Médico

Miguel Francisco Martínez Medicis
RESIDENTE ESPECIALIZACIÓN GASTROENTEROLOGÍA
HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO IESS
Ciudad

Por medio del presente oficio comunico a usted, que aplicando lo que consta en la Unidad Curricular de Titulación vigente en esta Gestoría su **Anteproyecto de Investigación** con el tema:

“SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD ENTRE LA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR Y LA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA EN LA EVALUACIÓN DE LA EXTENSIÓN DEL CÁNCER DE RECTO”.

Tutor: Dra. María Luisa Jara Alba

Ha sido revisado y aprobado por la Gestoría General de Posgrado el día **13 de mayo del 2022**, por lo tanto, puede continuar con la ejecución del **Proyecto final de titulación**.

Revisor asignado: Dra. Ana María Viteri Rojas

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
MARIA ANTONIETA
TOURIZ BONIFAZ

Dra. María Antonieta Touriz Bonifaz MSc.
GESTORA GENERAL DE POSGRADO

C. archivo

Revisado y Aprobado	Dra. María Antonieta Touriz B.
Elaborado	Tcnlga. Nadia Guerrero V.

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
COORDINACION DE POSGRADO
 UNIDAD CURRICULAR DE TITULACIÓN
FORMULARIO DE REGISTRO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN
PROGRAMAS DE ESPECIALIZACIONES MÉDICAS

FECHA: Día: Mes: Año:

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN GASTROENTEROLOGIA	UNIDAD ASISTENCIAL DOCENTE (UAD) HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO
--	--

Fecha Inicio Programa					
Día:	<input type="text" value="01"/>	Mes:	<input type="text" value="02"/>	Año:	<input type="text" value="2019"/>

Fecha Culminación Programa					
Día:	<input type="text" value="31"/>	Mes:	<input type="text" value="01"/>	Año:	<input type="text" value="2022"/>

DATOS DEL POSGRADISTA			
NOMBRES:	MIGUEL FRANCISCO	APELLIDOS:	MARTINEZ MEDICIS
Cédula No:	0104660246	Dirección:	Jerónimo Carrión 5-69 y Guapondélig
E-mail Institucional:		E-mail personal:	migmarmed@hotmail.com
Telf.convencional	072804943	Teléfono móvil:	0987165420

MODALIDAD/OPCIÓN DE TITULACIÓN:		
1. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (X)	2. EXAMEN COMPLEXIVO ()	3. ARTÍCULO CIENTÍFICO ()

OPCIÓN DE TITULACIÓN: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
Tema: "SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD ENTRE LA RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR Y LA TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA EN LA EVALUACION DE LA EXTENSION DEL CANCER DE RECTO"

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.	
UNIDAD DE POSGRADO, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO – UG.	
LÍNEA:	MEDICINA
SUBLÍNEA:	GASTROENTEROLOGIA
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA.	
LÍNEA:	PACIENTES CON CANCER DE RECTO
SUBLÍNEA:	SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD ENTRE LA RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR Y LA TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL:	
LÍNEA:	PACIENTES CON CANCER DE RECTO
SUBLÍNEA	EVALUACION DE LA EXTENSION

PALABRAS CLAVE: CANCER DE RECTO, RESONANCIA, TOMOGRAFIA

TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:
Estudio descriptivo, retrospectivo y longitudinal.

	Nombres y Apellidos	
TUTOR (A):	DRA. MARIA LUISA JARA ALBA	C.I. 0916464233
REVISOR(A):	DRA. ANA MARIA VITERI	C.I. 0909780876
COORDINADOR (A) DEL PROGRAMA:	DR. EDUARDO MARRIOTT DIAZ	C.I. 0901561753

APROBACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN/SINOPSIS.		
f)  Firmado electrónicamente por: MARIA	f)  Firmado electrónicamente por: ANA MARIA	f)  Firmado electrónicamente por: EDUARDO OSWALDO MARRIOTT DIAZ
Tutor: LUISA JARA	Revisor: VITERI	Coord. de Posgrado
No. DE REGISTRO:		No. CLASIFICACIÓN:

Guayaquil, 11 de Mayo del 2022

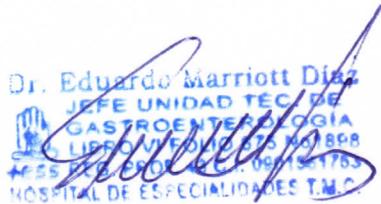
Dra. María Touriz Bonifaz
COORDINADORA DE POSGRADO FMC
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad.

De mis consideraciones:

Informo a usted sobre el **PROYECTO FINAL DE INVESTIGACION** presentado por el **MD. MIGUEL FRANCISCO MARTINEZ MEDICIS**, como requisito previo a la obtención del título de especialista en **GASTROENTEROLOGIA** cuyo tema es: **"SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD ENTRE LA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR Y LA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA EN LA EVALUACIÓN DE LA EXTENSIÓN DEL CANCER DE RECTO"** y puedo dar fé que cumple con los lineamientos metodológicos y de estilo requeridos por la Universidad de Guayaquil para su aprobación.

Por tanto, puede continuar con el proceso estipulado para la obtención del grado académico.

Atentamente:



Dr. Eduardo Marriott Diaz
JEFE UNIDAD TÉCNICA DE
GASTROENTEROLOGÍA
LIPS (AV. 1012) QTO. NO. 898
IESS (C. EXOT. QTO. 091561753)
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES T.M.C.

DR EDUARDO MARRIOTT DIAZ.
CI: 0901561753
COORDINADOR DEL PROGRAMA DE POSGRADO DE GASTROENTEROLOGIA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE GUAYAQUIL

Guayaquil, 13 de junio del 2022

Dra. María Touriz Bonifaz
COORDINADORA DE POSGRADO FMC
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad.

Yo **Dra. María Luisa Jara Alba** con **C.I. 0916464233** médico tratante del Servicio de Gastroenterología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, en calidad de tutora del proyecto final de investigación realizado por el **DR. MIGUEL FRANCISCO MARTÍNEZ MÉDICIS** con **C.I. 010466024-6** médico egresado en la especialidad de **GASTROENTEROLOGÍA** realizado en la Universidad de Guayaquil en convenio con el Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Certifico e informo que he **REVISADO Y APROBADO** el **PROYECTO FINAL** de investigación sobre **“SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD ENTRE LA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR Y LA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA EN LA EVALUACIÓN DE LA EXTENSIÓN DEL CANCER DE RECTO”** requisito previo a la obtención del título de Gastroenterólogo.

Por tanto puede continuar con el proceso estipulado para la obtención del grado académico.

Atentamente:



Firmado electrónicamente por:

MARIA
LUISA JARA

Dra. María Luisa Jara Alba
Médico Tratante Del Servicio De Gastroenterología
Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo
Tutora Del Trabajo De Investigación
C.I. 0916464233

Memorando Nro. IESS-HTMC-CGI-2022-0150-FDQ
Guayaquil, 31 de Mayo de 2022

PARA: MIGUEL FRANCISCO MARTÍNEZ MEDICIS
Estudiante de Postgrado de Gastroenterología
Universidad de Guayaquil

De mi consideración:

Yo, Mgs. Javier Humberto Carrillo Ubidia, con cedula de identidad Nro. 0908431828 en calidad de Coordinador General de Investigación del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, certifico que he **revisado y aprobado** el proyecto final de tesis realizado por El **Dr. Miguel Francisco Martínez Medicis**, estudiante de Postgrado de Gastroenterología de la Universidad de Guayaquil, sobre el tema: **SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD ENTRE LA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR Y LA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA EN LA EVALUACIÓN DE LA EXTENSIÓN DEL CÁNCER DE RECTO**”.

Particular que comunico para que continúe el proceso pertinente.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
JAVIER HUMBERTO
CARRILLO UBIDIA

Espc. Javier Humberto Carrillo Ubidia

COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN, ENCARGADO HOSPITAL DE ESPECIALIDADES – TEODORO MALDONADO CARBO

Referencias:

- Solicitud

mm

Memorando Nro. IESS-HTMC-CGI-2022-0151-FDQ
Guayaquil, 31 de Mayo de 2022

PARA: MIGUEL FRANCISCO MARTÍNEZ MEDICIS
Estudiante de Postgrado de Gastroenterología
Universidad de Guayaquil

De mi consideración:

Yo, Mgs. Javier Humberto Carrillo Ubidia, con cedula de identidad Nro. 0908431828 en calidad de Coordinador General de Investigación del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, certifico que el Md. Miguel Francisco Martínez Medicis, estudiante de Postgrado de Gastroenterología, de la Universidad de Guayaquil, ha realizado el trabajo sobre el tema: **“SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD ENTRE LA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR Y LA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA EN LA EVALUACIÓN DE LA EXTENSIÓN DEL CÁNCER DE RECTO”** usando la base de datos CIE 10 de pacientes atendidos en este Centro Hospitalario.

Por lo antes expuesto reitero que puede realizar su trabajo de titulación siguiendo las normas y reglamentos del hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Particular que comunico para que continúe el proceso pertinente.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
JAVIER HUMBERTO
CARRILLO UBIDIA

Espc. Javier Humberto Carrillo Ubidia
COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN, ENCARGADO HOSPITAL DE ESPECIALIDADES – TEODORO MALDONADO CARBO

Referencias:

- Solicitud

Memorando Nro. IESS-HTMC-CGI-2022-0151-FDQ
Guayaquil, 31 de Mayo de 2022

mm



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
GESTORÍA GENERAL DE POSGRADO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO COMO
REQUISITO PREVIO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN GASTROENTEROLOGÍA

TEMA

“SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD ENTRE LA RESONANCIA
MAGNÉTICA NUCLEAR Y LA TOMOGRAFÍA AXIAL
COMPUTARIZADA EN LA EVALUACIÓN DE LA EXTENSIÓN DEL
CANCER DE RECTO”

AUTOR

MD. MIGUEL FRANCISCO MARTÍNEZ MÉDICIS

TUTOR

DRA. MARÍA LUISA JARA ALBA

AÑO

2022

GUAYAQUIL - ECUADOR



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
GESTORIA GENERAL DE POSGRADO



DECLARACION DE RESPONSABILIDAD

Yo, MIGUEL FRANCISCO MARTÍNEZ MÉDICIS

DECLARO QUE:

El proyecto de investigación titulado: "SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD ENTRE LA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR Y LA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA EN LA EVALUACIÓN DE LA EXTENSIÓN DEL CÁNCER DE RECTO", como parte del requisito previo a la obtención del Título de Especialista en GASTROENTEROLOGÍA, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan en el texto del trabajo, y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Proyecto de Investigación mencionado.

AUTOR

Miguel Martínez M.

MD. MARTÍNEZ MÉDICIS MIGUEL FRANCISCO

C. I. 0104660246

Universidad de Guayaquil



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
GESTORÍA GENERAL DE POSGRADO**

TÍTULO:

**SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD ENTRE LA RESONANCIA MAGNÉTICA
NUCLEAR Y LA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA EN LA
EVALUACIÓN DE LA EXTENSIÓN DEL CANCER DE RECTO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARA LA
OBTENCIÓN DEL GRADO DE ESPECIALISTA EN GASTROENTEROLOGÍA**

AUTOR

Dr. Miguel Francisco Martínez Médicis

TUTORA

Dra. María Luisa Jara Alba

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2022

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	4
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	5
1.4 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.5 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS.....	7
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	7
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1.6 VARIABLES	7
1.7 HIPÓTESIS.....	7
CAPÍTULO II	9
2. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 TEORÍA GENERAL.....	9
2.1.1 Epidemiología	9
2.1.2 Clínica	10
2.1.3 Diagnóstico.....	10
2.1.4 Tratamiento	11
2.2 TEORÍAS SUSTANTIVAS.....	12
2.2.1 Estadificación del tumor.....	12
2.2.2 Estadificación clínica	12
2.2.3 Estadificación patológica	13
2.2.4 Estadificación posterior a la terapia neoadyuvante	13
2.2.5 El sistema TNM	13
2.2.6 Otros factores que pueden afectar el estadio de un cáncer.....	15

2.2.7 Asignación de una etapa general (agrupación de etapas).....	15
2.2.8 Pruebas diagnósticas	15
2.2.9 Estadificación del cáncer de recto con la resonancia magnética nuclear	17
2.2.3 Estadificación del cáncer de recto con la tomografía axial computarizada	18
2.3 REFERENTES EMPÍRICOS.....	20
CAPÍTULO III.....	22
3. MATERIALES Y MÉTODOS	22
3. 1 MATERIALES.....	22
3.1.1 LOCALIZACIÓN	22
3.1.2 PERÍODO DE INVESTIGACIÓN	22
3.1.3 RECURSOS A EMPLEARSE	22
3.1.3.1 Humanos.....	22
3.1.3.2 Materiales	22
3.1.4 UNIVERSO Y MUESTRA.....	23
3.1.4.1 Universo.....	23
3.1.4.2 Muestra	23
3.2 MÉTODO.....	24
3.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	25
3.2.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	25
3.2.3 PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN.....	26
3.2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	26
3.2.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN/EXCLUSIÓN	27
3.2.5 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	27
3.2.6 ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES.....	28
3.2.7 CRONOGRAMA	28
CAPÍTULO IV.....	29
4.1 RESULTADOS.....	29

4.2 DISCUSIÓN.....	35
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
CONCLUSIONES	37
RECOMENDACIONES	38
BIBLIOGRAFÍA	39
ANEXOS	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Edad de los pacientes de la muestra</i>	29
Tabla 2 <i>Sexo de los pacientes de la muestra</i>	29
Tabla 3 <i>Tipo histológico</i>	30
Tabla 4 <i>Sensibilidad y Especificidad de los métodos de diagnóstico</i>	31
Tabla 5 <i>Prueba de muestras emparejadas para evaluar las diferencias entre métodos de diagnóstico</i>	32
Tabla 6 <i>Test de Mann-Whitney para evaluar la eficacia del diagnóstico por tipo de método</i>	32
Tabla 7 <i>Análisis Receiver Operating Characteristic (ROC) de los métodos de diagnóstico</i> .	33
Tabla 8 <i>Análisis del estadio del tumor</i>	34

RESUMEN

Introducción: la estadificación de un cáncer de recto es un proceso importante para determinar cuáles serán las indicaciones terapéuticas, sobre todo de gran importancia para el cirujano para determinar la extensión de la cirugía o para determinar la necesidad de un tratamiento neoadyuvante. Son varias las pruebas disponibles, sin embargo, la resonancia magnética nuclear y la tomografía axial computarizada son las más empleadas para la estadificación del tumor, emplean los criterios TNM para evaluar el tamaño del tumor, la invasión ganglionar y la existencia de metástasis.

Objetivo: el objetivo de esta investigación es determinar la precisión de la tomografía computarizada vs la resonancia magnética nuclear en la evaluación de la extensión del cáncer de recto en pacientes del servicio de gastroenterología del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, Guayaquil 2019-2021

Materiales y métodos: se realizará un estudio observacional descriptivo de corte transversal para validación con una muestra de 108 pacientes por cada método diagnóstico a pacientes con cáncer de recto atendidos en el servicio de gastroenterología del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil-Ecuador, desde el 1 de enero del 2019 hasta el 31 de diciembre del 2021. El análisis se realizó análisis de la sensibilidad, especificidad, valores predictivos y las curvas ROC.

Resultados: la Tomografía Axial Computarizada (TAC), 95 fueron verdaderos positivos con 89,6% y 11 falsos negativos con una tasa del 10,4%; mientras que la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) no existió ningún falso negativo, es decir una tasa de sensibilidad del 100%. Respecto a los diagnósticos negativos, se identificaron 96 Verdaderos Negativos con una tasa del 90,6% y 10 Falsos Positivos que representa una tasa de 9,4%, mientras que a través de la RMN no existieron Falsos Positivos, por lo tanto una tasa de especificidad del 100%..

Palabras clave: cáncer de recto, estadificación del tumor, validación de prueba diagnóstica, resonancia magnética, tomografía computarizada.

INTRODUCCIÓN

El cáncer colorrectal se ha convertido en una de las principales causas de muertes relacionadas con cáncer en todo el mundo, los pacientes que tienen un diagnóstico de cáncer de recto deben someterse a una serie de exámenes para determinar la extensión de la enfermedad y valorar la mejor opción de tratamiento, entre los exámenes que se solicitan están la ecografía endorrectal, la tomografía computarizada y la resonancia magnética nuclear, que permiten mediante el sistema de clasificación de los tumores TNM (tumor, nódulo y metástasis) evaluar la extensión del cáncer.

Cuando se sospecha de un cáncer de recto y se confirma su diagnóstico, es importante, seguir el proceso de atención de los pacientes con cáncer y evaluar la estadificación para obtener información sobre la extensión del tumor: tamaño del tumor, extensión ganglionar y la presencia o no de metástasis. Las pruebas de detección, cuando tienen una alta sensibilidad y especificidad pueden detectar el cáncer de recto de forma temprana y cuando es pequeño; en otros casos de tumores grandes la estadificación es un criterio necesario para decidir las opciones y protocolos de tratamiento.

La precisión de la tomografía computarizada para evaluar la extensión del cáncer de recto varía según los resultados de las investigaciones publicadas y es baja en comparación con la resonancia magnética, que según algunos estudios se ha convertido en uno de los exámenes más importantes para la estadificación del cáncer de recto debido a la alta concordancia entre los datos radiológicos y los hallazgos patológicos; sin embargo la precisión de estas pruebas diagnósticas sigue siendo limitada lo cual puede llevar a una sobrestimación o subestimación del tumor, a tratamientos agresivos y excesivos o insuficientes.

La estadificación preoperatoria del cáncer de recto debe ser lo más precisa porque de ello depende el tratamiento y el pronóstico del paciente, tanto la resonancia magnética como la tomografía axial computarizada son pruebas diagnóstica de imagen que desempeñan un papel importante en la estadificación preoperatoria del cáncer de recto, sin embargo, siempre ha habido un debate sobre cuál es la mejor modalidad de imagen para la estadificación del cáncer de recto con el fin de lograr el mejor resultado quirúrgico.

Por lo tanto, esta investigación tiene el propósito de evaluar la precisión diagnóstica mediante el cálculo de la sensibilidad y especificidad de la tomografía axial computarizada comparada con la resonancia magnética nuclear para evaluar la extensión del cáncer de recto con el objetivo de mejorar los protocolos de atención de los pacientes que han sido diagnosticados de este tumor.

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

Aún no existe la prueba ideal que diagnostique correctamente la extensión del tumor del recto, tanto la TAC como la RMN son pruebas que tienen diferentes capacidades en el estadiaje del tumor, el cual puede ser más o menos complejo dependiendo de otras características como la diferenciación, el tipo de célula, la ubicación del tumor, marcadores tumorales y la edad de la persona, por ello se sugiere incluso que los resultados sean analizados por equipos multidisciplinarios lo cual cambia el diagnóstico inicial hasta en un 26% en cirugías primarias o en un 19.4% en pacientes con tratamiento neoadyuvante y las estrategias terapéuticas debido al cambio en el estadiaje del tumor (Yu et al., 2019).

Los valores de la sensibilidad y especificidad de las pruebas diagnósticas, sobre todo cuando el diagnóstico se basa en la interpretación de imágenes, depende en gran parte de la experiencia del radiólogo, por ejemplo se reporta que para la RM la sensibilidad varía entre 29% y 57% y para la especificidad entre 50% y 83%, lo cual indica que los resultados difieren mucho y son un problema por la alta probabilidad de cometer errores al momento de tomar decisiones clínicas (Fernandes et al., 2022; Suzuki et al., 2008; Torkzad et al., 2007).

La discrepancia en la estadificación del cáncer colorrectal tiene efectos críticos en el manejo, los resultados y las tasas de supervivencia de los pacientes, la estadificación radiológica clínica adecuada y precisa permite a los equipos multidisciplinarios planificar enfoques de manejo óptimos, por ello las predicciones precisas del estadio patológico definitivo de la enfermedad utilizando técnicas de estadificación clínico-radiológicas preoperatorias son cruciales para facilitar la planificación oncológica y quirúrgica oportuna después del diagnóstico, por ejemplo, se ha determinado un 27.4% de diagnósticos que difirieron entre el estadio clínico radiológico y el estadio patológico (Elfaedy et al., 2018).

Aunque estudios individuales han demostrado la superioridad de la resonancia magnética para la estadificación del cáncer de recto, sin embargo, un metaanálisis que incluyó 89 estudios primarios para comparar la precisión de tres pruebas de imagen para el estadiaje del cáncer de recto concluye que tanto la resonancia magnética nuclear, la tomografía computarizada y el ultrasonido tienen una precisión comparable para el estadiaje del cáncer de recto (Li et al., 2016); de manera contraria otro metaanálisis concluye que la resonancia magnética tiene una precisión mínima como índice de referencia para la estadificación previa al tratamiento de varios criterios de estadificación de los ganglios linfáticos en el cáncer de recto (Zhuang et al., 2021).

El problema después de una cirugía para cáncer de recto ha sido la alta tasa de recurrencia, superior al 32% debido sobre todo a la resección incompleta de la diseminación lateral microscópica del tumor, lo cual tiene un efecto directo sobre la calidad de vida, con una alta morbilidad por dolor intenso, inmovilidad, quimioterapia repetida, radioterapia y hospitalizaciones prolongadas y múltiples, con el uso de mejores técnicas diagnósticas, cirugía y la radioterapia preoperatoria se ha logrado disminuir la tasa de recurrencia local por debajo del 3% (Boot et al., 2019).

El diagnóstico de cáncer de recto no es fácil, es necesario una buena historia clínica con una amplia anamnesis y un buen examen físico que incluya el tacto rectal, sin embargo, estas pruebas no son suficientes para el diagnóstico y estadiaje del cáncer de recto donde es necesario otras pruebas diagnósticas como la tomografía axial computarizada, la resonancia magnética y una colonoscopia total, por ello debido a la complejidad del diagnóstico y el tratamiento se sugiere que su manejo se realice mediante un equipo multidisciplinario (Abdalla et al., 2021).

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la sensibilidad y especificidad entre la resonancia magnética nuclear y la tomografía axial computarizada en la evaluación de la extensión del cáncer de recto?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Tenemos una alta incidencia de cáncer de colon en nuestra población, el mismo que se diagnostica en etapas avanzadas (estadio II – III). La relevancia científica de este estudio es aportar con nuevos resultados, de acuerdo a las realidades locales de los pacientes y las capacidades con las que cuenta el hospital; en estos pacientes es importante estadificar o clasificar correctamente el tumor, condiciones imprescindibles para decidir las opciones de tratamiento más adecuadas

La relevancia social de esta investigación radica en determinar la precisión de las imágenes para el cáncer de recto que tienen un papel cada vez más importante en el diagnóstico, la estadificación y la estratificación del tratamiento de los pacientes con la enfermedad, de especial utilidad sobre todo para los cánceres avanzados, donde los hallazgos pueden cambiar el tratamiento y el pronóstico de los pacientes; lo cual repercute en la calidad de la atención brindada a los pacientes y en la calidad de vida de los pacientes que acuden a este centro de atención especializada.

Con esta investigación también se aporta con nuevas evidencias para determinar el potencial de la estratificación de cada prueba diagnóstica y por ende de las terapias personalizadas que se basan en los resultados de imágenes de referencia y de reevaluación, aún se requiere mejorar la precisión de la estadificación del cáncer de recto en la práctica clínica habitual, lo cual incluye la discriminación de los ganglios linfáticos malignos, el fenotipo tumoral como marcador pronóstico y predictor de la respuesta a las terapias neoadyuvantes.

1.4 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio se puede llevar a cabo por que se cuenta con la base de datos de los pacientes con cáncer de recto atendidos en el servicio de gastroenterología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, en la cual están los informes de los médicos imagenólogos de las

pruebas diagnósticas utilizadas para el estadiaje como es la resonancia magnética nuclear y la tomografía axial computarizada.

El estudio es viable porque existen los permisos correspondientes para acceder a la base de datos, también son pacientes que son parte de los registros de atención diaria que se realiza en la institución como parte de la formación de médicos especialistas.

No es necesario, en esta investigación, contar con un presupuesto alto, debido a que no se les realizará pruebas diagnósticas adicionales, más allá de los exámenes rutinarios en el proceso de atención de los pacientes con cáncer de recto; también se cuenta con el apoyo de docentes y tutores expertos en el área de investigación que contribuyen a la elaboración de la propuesta de investigación y al procesamiento de los datos para el informe final.

Debido a la importancia del tema, también existe el interés del personal de salud y autoridades del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo para profundizar en el conocimiento de la utilidad de estas pruebas diagnósticas en el estadiaje del cáncer de recto.

1.5 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la precisión de la tomografía computarizada vs la resonancia magnética nuclear en la evaluación de la extensión del cáncer de recto en pacientes del servicio de gastroenterología del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, Guayaquil, en el período de enero de 2019 a diciembre de 2021.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar la muestra de pacientes según la edad y el sexo.
- Determinar el tipo histológico de tumor más frecuente en nuestros pacientes.
- Analizar la validez y confiabilidad de la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética nuclear según los criterios TNM para estadificación del cáncer.
- Establecer el estadio del tumor al momento del diagnóstico.

1.6 VARIABLES

- **Variables sociodemográficas:** edad, sexo
- **Variables clínicas:** tipo de tumor, localización del tumor, estadificación TNM

1.7 HIPÓTESIS

Ho: Existe una diferencia en la especificidad y sensibilidad entre la Resonancia Magnética Nuclear y la Tomografía Axial Computarizada en la evaluación de la extensión en pacientes con Cáncer Recto en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Ha: No existe una diferencia en la especificidad y sensibilidad entre la Resonancia Magnética Nuclear y la Tomografía Axial Computarizada en la evaluación de la extensión en pacientes con Cáncer de Recto en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 TEORÍA GENERAL

2.1.1 Epidemiología

El cáncer de recto es uno de los más frecuentes en la población, con una frecuencia aproximada de 14.000 casos al año (Abdalla et al., 2021), en los países occidentales la mortalidad por esta enfermedad ha disminuido entre 1.6% -2% por año debido sobre todo a los programas de screening; sin embargo, la incidencia de esta enfermedad en personas mayores de 50 años ha estado incrementándose entre un 2.1% por año sin que haya mayores diferencias entre hombres y mujeres con relación a su frecuencia (Spanos, 2022), es el tercer cáncer no cutáneo más común en los Estados Unidos después del cáncer de pulmón con una incidencia anual de 42.9 por cada 100,000 personas, lo cual representa el 8% del total de muertes por cáncer (Mahmoud, 2022).

La incidencia de cáncer colorrectal en algunos países de Latinoamérica como Colombia en la ciudad de Cali se registraron entre 1983-2012 5,528 casos de los cuales 44,3% fueron en hombres y 55,7% en mujeres, en Costa Rica entre 1983 a 2007 se registraron 8,595 casos de los cuales el 49,4% fueron en hombres y 50,6% en mujeres, en Brasil en Goiania entre 1988 a 2012 se registraron 3,856 casos de los cuales 46% fueron en hombres y 54,0% en mujeres (de Carvalho et al., 2020).

En Ecuador en la ciudad de Quito en el período 1988 a 2012 se registraron 2,463 casos de los cuales 44,2% fueron en hombres y 55,8% en mujeres (de Carvalho et al., 2020). Otro estudio similar de (Corral Cordero et al., 2018) en la ciudad de Quito evidencia que la incidencia del cáncer de colon y recto aumenta según el período de estudio así: de 1985-1988 la incidencia es de 7.3 en hombres y 8,2 en mujeres, de 1989-1993 la incidencia es de 7.4 en hombres y 9.0 en mujeres, de 1994-1998 la incidencia es de 8,7 en hombres y 8,1 en mujeres, de 1999-2003 la incidencia es de 8,9 en hombres y 8,7 en mujeres, de 2004-2008 la incidencia es de 11.3 en

hombres y 10,2 en mujeres y de 2009-2013 la incidencia es de 13,2 en hombres y 11,2 en mujeres.

De manera similar, la experiencia quirúrgica en el manejo de cáncer de recto en el Hospital de SOLCA en la ciudad de Guayaquil demuestra que el sexo femenino es el más afectado 65.7%, con un 63.1% de pacientes que tuvieron un estadio III, los adenocarcinomas son el tipo histopatológico más común 73.7%, con una localización a nivel bajo en el 67.5% de los pacientes (Malatay González et al., 2020).

Dependiendo del período de estudio de 2007 a 2016, de 2006 a 2015 o de 2005 a 2014 y de la disponibilidad de los datos la incidencia del cáncer de colon ha incrementado en 10 de 36 países analizados en Asia y Europa, con las incidencias más altas en India para los hombres de 9,22 y para las mujeres de 8,21 seguido de Polonia con una incidencia para los hombres de 3.79 y para las mujeres de 2.91. En Latinoamérica las incidencias varían según el país, Brasil reporta una incidencia de 3.366 para los hombres y de 1.42 para las mujeres, Colombia de 3.17 para los hombres y de 0.67 para las mujeres y Ecuador de 0.87 para los hombres y de 1.11 para las mujeres (Wong et al., 2021).

2.1.2 Clínica

El cáncer colorrectal puede presentarse de 3 maneras: hallazgos asintomáticos detectados durante un examen de rutina, síntomas como pérdida de peso, fatiga/anemia y sangrado rectal u otro cambio en los hábitos intestinales, y de forma emergente con perforación u obstrucción (Mahmoud, 2022); El cáncer rectal es frecuentemente sintomático y puede presentarse con sangre por el recto, cambios en los hábitos intestinales, tenesmo y, en raras ocasiones, con dolor en el recto (Spanos, 2022); de hecho se considera que aproximadamente un 30% de todos estos tipos de cáncer se diagnostican por endoscopia en ausencia de síntomas (Mahmoud, 2022).

2.1.3 Diagnóstico

La evaluación de un paciente con sospecha o diagnóstico de cáncer colorrectal debe comenzar por una anamnesis y un examen físico completo, se debe poner atención a la duración y gravedad de los síntomas, especialmente si hay síntomas obstructivos, sangrado, pérdida de

peso, anemia y dolor abdominal y rectal, a parte es importante investigar antecedentes familiares de cáncer colorrectal y otros tipos de cánceres que se sabe están asociados con síndromes hereditarios, y cualquier dato del estado general del paciente (Mahmoud, 2022).

Para el diagnóstico las pruebas diagnósticas principales que se utilizan con mayor frecuencia son el tacto rectal y la colonoscopia con biopsia; para evaluar el tamaño del tumor, el grado de extensión y la metástasis se utilizan pruebas diagnósticas como la tomografía computarizada abdomino-pélvica, la resonancia magnética rectal y, también es frecuente en el protocolo diagnóstico para el estadiaje del cáncer (Abdalla et al., 2021). Una vez que se sospecha y se diagnostica de cáncer de recto, previo al tratamiento es necesario realizar una evaluación para estadificar clínicamente el cáncer de recto (*Colorectal Cancer | Early Detection and Screening*, 2022).

2.1.4 Tratamiento

El tratamiento se basa en las características del tumor, sobre todo si este tiene o no metástasis; para el cáncer de recto no metastásico se utiliza la cirugía para la extirpación del recto y el mesorrecto, en algunos casos puede ser necesario el uso de radioquimioterapia sobre todo para tumores que comprometen la parte media o baja del recto T3 o N+, su uso limita a menos del 10% la posibilidad de recidivas locales y en más del 80% de casos se puede preservar el aparato esfinteriano, con porcentajes de sobrevida global a los 10 años del 60-70% incluyendo la casi totalidad de los estadios; en cánceres metastásicos la indicación del tratamiento es la quimioterapia sistémica (Abdalla et al., 2021).

El estadiaje del tumor es importante antes de recomendar el tratamiento, el tratamiento quirúrgico requiere de un margen distal de mínimo de 1 cm, limpieza cuidadosa del mesorrecto y el margen radial utilizando la técnica de escisión mesorrectal total y 12 o más ganglios linfáticos regionales recolectados y analizados, en conjunto la planificación preoperatoria cuidadosa y las opciones de tratamiento multidisciplinario deben preferirse a los tratamientos quirúrgicos acelerados (Wilkinson, 2020).

2.2 TEORÍAS SUSTANTIVAS

2.2.1 Estadificación del tumor

La estadificación es el proceso de evaluar cuanto cáncer hay en el cuerpo de una persona y dónde se encuentra, lo cual es de utilidad para determinar la etapa del cáncer y tomar decisiones sobre las opciones, esquemas, protocolos y planificación de la cirugía; como ejemplo, un tumor local se puede tratar con cirugía o radiación, mientras que un cáncer en etapa avanzada se trata con quimioterapia, inmunoterapia y otros medicamentos; sin embargo, la etapa de un cáncer no es el único criterio para decidir un tratamiento.

La estadificación o etapa de un cáncer es también de utilidad para predecir el curso o evolución que tomará el tumor y también es de utilidad para determinar la probabilidad de que el tratamiento sea exitoso y es una forma de describir la extensión del cáncer; un cáncer se clasifica en etapas cuando se diagnostica por primera vez, antes de administrar cualquier tratamiento, y en otros después de haber iniciado o aplicado algún tratamiento.

La sobreestadificación de los tumores rectales puede conducir al sobretreatmento de los pacientes con tumores T1 o T2 y a un riesgo elevado de morbilidad y mortalidad relacionadas con el tratamiento. Los exámenes y pruebas varían desde el examen físico, pruebas de imagen, exámenes endoscópicos, biopsia y pruebas de laboratorio.

2.2.2 Estadificación clínica

El propósito de esta valoración es estimar la extensión del cáncer según los resultados de los exámenes físicos, las pruebas de imagen (radiografías, tomografías computarizadas, etc.), los exámenes de endoscopia y cualquier biopsia que se realice antes de que comience el tratamiento; es de utilidad para decidir el mejor tratamiento y para tener una idea de cuál será el pronóstico, tomando en cuenta que las tasas de supervivencia para la mayoría de los tipos de cáncer se basan principalmente en la etapa en el momento del diagnóstico.

2.2.3 Estadificación patológica

Cuando el tratamiento es un procedimiento quirúrgico, es necesario conocer la etapa patológica (o llamada también etapa quirúrgica), esta se basa en los resultados de los exámenes y pruebas realizadas antes de la cirugía, así como en los resultados durante la cirugía, en algunos casos el estadio patológico puede ser diferente del estadio clínico, por ejemplo cuando en la cirugía se observa una mayor diseminación del cáncer que la reportada por las pruebas de imagen, esta valoración es mucho más precisa, lo cual puede determinar cambios en el tratamiento y modificar el pronóstico.

2.2.4 Estadificación posterior a la terapia neoadyuvante

Este tipo de estadificación se realiza después que el paciente ha recibido algún tratamiento que no es la cirugía como la quimioterapia, con el propósito de reducir el tamaño del tumor antes de la cirugía, la estadificación se realiza después de este primer tratamiento para ayudar a medir la respuesta del cáncer al tratamiento, esto ayuda a determinar el tipo de cirugía a realizar o se puede hacer después de la cirugía.

2.2.5 El sistema TNM

En la actualidad hay diferentes sistemas que permiten clasificar el cáncer, sin embargo, uno de los más utilizados para clasificar el cáncer por etapas es el sistema TNM, el cual lo utilizan el Comité Conjunto Estadounidense sobre el Cáncer (AJCC) y la Unión para el Control Internacional del Cáncer (UICC), este sistema clasifica el cáncer por etapas según ciertos estándares comunes; el estadio general se determina después de que se asigna una letra o un número al cáncer para describir las categorías del tumor (T), ganglio (N) y metástasis (M), la T describe el tumor original (primario), la N indica si el cáncer se ha propagado a los ganglios linfáticos cercanos y la M indica si el cáncer se ha propagado (metástasis) a partes distantes del cuerpo.

El tumor primario (Categoría T) determina el tamaño, la ubicación y si ha crecido hacia áreas cercanas, a esta categoría se le asigna una letra o un número según la siguiente clasificación: TX significa que no hay información sobre el tumor primario o que no se puede medir, T0 significa que no hay evidencia de un tumor primario (no se puede encontrar) a lo que se llama cáncer in situ o pre cáncer, T1, T2, T3 y T4 describe el tamaño del tumor y/o cantidad de diseminación a las estructuras cercanas.

Los ganglios linfáticos (categoría N) describen los ganglios linfáticos cercanos al tumor primario para determinar si hay diseminación hacia ellos, a esta categoría se le asigna una letra o número, NX significa que no hay información sobre los ganglios linfáticos cercanos o que no se pueden evaluar, N0 significa que los ganglios linfáticos cercanos no contienen cáncer, N1, N2 o N3 describe el tamaño, la ubicación o la cantidad de ganglios linfáticos cercanos afectados por el cáncer.

Metástasis (categoría M) describe si el cáncer ha afectado a otras partes del cuerpo, si el cáncer se ha propagado lo que se conoce como metástasis, a la categoría M se le asigna números, M0 significa que no se ha encontrado una diseminación distante del cáncer y M1 significa que se ha encontrado que el cáncer se ha propagado a órganos o tejidos distantes.

El sistema TNM debe ser interpretado según el tipo de cáncer, porque las letras y números no significan lo mismo para todos los tipos de cáncer, en otros subtipos de cáncer existen subcategorías, las cuales se indican con letras minúsculas después de la categoría, por ejemplo, T3a o T3b, en otros puede no existir una categoría como N3. Otras notaciones que pueden ser parte del TNM incluyen letras minúsculas en frente que indican un estadio clínico que se denota con la letra “c”, por ejemplo, cT1 o un estadio patológico que se denota con la letra “p”, por ejemplo, pN2, finalmente, si se refiere a una evaluación después de un tratamiento neoadyuvante se utiliza la letra “y”, por ejemplo, ycT1 o ypT2.

2.2.6 Otros factores que pueden afectar el estadio de un cáncer

Otros factores que se deben tomar en cuenta al determinar la etapa son: el grado que indica cuan anormales se ven las células cancerosas en el microscopio, lo que se conoce como diferenciación, se reconoce con la letra G, ejemplo G1 sería de bajo grado; el tipo de célula que puede afectar el tratamiento y el pronóstico, la ubicación del tumor, los niveles en sangre de los marcadores tumorales, los resultados de las pruebas en las células cancerosas y la edad de la persona.

2.2.7 Asignación de una etapa general (agrupación de etapas)

Cuando se ha determinado la etapa T, N y M, se procede a combinar para asignar una etapa general del tumor, esta se representa con un número romano del I al IV; los cánceres en etapa I están menos avanzados y, a menudo, tienen un mejor pronóstico (perspectiva), los cánceres en etapas superiores se han propagado más lejos o tienen otras características que determina que necesitan de tratamientos más intensos o diferentes, en algunas ocasiones también estas categorías se pueden dividir en con letras mayúsculas, ejemplo IIIA y III B, el estadio 0 significa carcinoma in situ indica que el tumor está en la capa de células donde comenzó y no se ha propagado más (*Colorectal Cancer / Early Detection and Screening*, 2022).

2.2.8 Pruebas diagnósticas

Para el diagnóstico del cáncer colorrectal existen algunas pruebas disponibles en la actualidad:

Pruebas basadas en heces

- Prueba de sangre oculta en heces basada en guayaco (gFOBT) de alta sensibilidad cada año.
- Prueba de ADN en heces multidirigida (mt-sDNA) cada 3 años

Exámenes visuales (estructurales) del colon y el recto

- Colonoscopia cada 10 años
- Colonografía por TC (colonoscopia virtual) cada 5 años

- Sigmoidoscopia flexible (FSIG) cada 5 años

Si se hace un diagnóstico de cáncer de recto, el siguiente paso antes de iniciar algún tratamiento, es analizar las características del tumor, para este propósito se cuenta con diferentes pruebas diagnósticas, de las cuales se utilizan ampliamente la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética nuclear, otras pruebas que también están disponibles para este propósito son el ultrasonido abdominal, ultrasonido endorrectal, los rayos x, la tomografía por emisión de positrones (PET) y la angiografía.

La tomografía axial computarizada (CT) usa rayos x para crear imágenes transversales detalladas del cuerpo, esta prueba especialmente es útil en el estadiaje para determinar el tamaño del cáncer, si esta se ha propagado a otros tejidos como el linfático y a órganos como el hígado, pulmones y otros; la resonancia magnética también se caracteriza por que muestra imágenes detalladas de los tejidos blandos del cuerpo, utiliza ondas de radio e imanes potentes en lugar de los rayos x, en algunos casos se utilizan contrastes como el gadolinio para obtener imágenes claras, de gran utilidad para el diagnóstico de metástasis.

Tabla N.1 Criterios de estadificación de la tomografía computarizada para la estadificación del tumor.

Estadio	Criterios de la tomografía computarizada
T1	Proyección intraluminal de una lesión colónica sin ninguna distorsión visible de las capas de la pared.
T2	Engrosamiento asimétrico que se proyecta intraluminalmente. Conservación suave de la capa muscular y limpieza de la grasa pericólica adyacente.
T3	Extensión suave o nodular de una masa discreta y rotura de la cubierta muscular con extensión a la grasa pericólica.
T4	Penetración nodular a través de las áreas peritonealizadas de la capa muscular. Borde de avance del tumor que penetra en los órganos adyacentes.

* Modificado de Burton et al (Burton et al., 2008) y Smith et al. (Smith et al., 2007a)

Tabla N.2 Criterios de estadificación por tomografía computarizada para la estadificación ganglionar

Estadio	Criterios de la tomografía computarizada
N0	Sin ganglio linfático >1 cm y sin agrupamiento anormal.
N1	N1 1–3 ganglios linfáticos > 1 cm, o agrupación anormal de 3 o más ganglios linfáticos de tamaño normal.
N2	N2 Más de 3 ganglios linfáticos > 1 cm.

* Modificado de Burton et al (Burton et al., 2008) y Smith et al. (Smith et al., 2007a)

2.2.9 Estadificación del cáncer de recto con la resonancia magnética nuclear

La resonancia magnética se ha convertido en la actualidad en una de las pruebas más solicitadas cuando se trata de la estadificación local y los ganglios linfáticos del cáncer de recto mediante la clasificación TNM. Algunas limitaciones de esta prueba son la dificultad para visualizar la enfermedad de base mucosa, el tumor Tis y T1, tampoco diferencia entre tumores T1 y T2 por lo cual se categorizan juntos como tumores “T1/T2”, no evalúa la profundidad de la invasión mesorrectal o subclasificar el tumor T3, no ayuda a determinar si hay afectación de los ganglios linfáticos mesorrectales y encontrar ganglios linfáticos de la pared lateral pélvica sospechosos (Lalwani et al., 2021).

Tabla N.3 Estadificación de línea de base de la RM en el cáncer de recto

Tabla 1. RM de la pelvis para la estadificación del cáncer rectal					
Plano	Secuencia	Tipo	FOV	Cobertura anatómica	Detalles
Sagital	T2 SSH	2D SSH TSE	270x270	Bifurcación aórtica por debajo del glúteo (pelvis entera)	Eje/planos tumorales marcados.
Axial	DWI	2D SSH EPI	330x380	Bifurcación aórtica por debajo del glúteo (pelvis entera)	B50/400/800
Axial	T2 TSE	2D TSE MV	323x323	Bifurcación aórtica por debajo del glúteo (pelvis entera)	Multivane/Hélice
Axial	T1 TSE	2D TSE	250x250	Bifurcación aórtica por debajo del glúteo (pelvis entera)	Corona ortogonal
Sagital	T2 TSE (high resolution)	2D TSE	200x200	Bifurcación aórtica por debajo del glúteo (pelvis entera)	Corona ortogonal
Coronal	T2 TSE (high resolution)	2D TSE	200x180	Acetábulo medial a acetábulo; L5/S1 al borde anal.	Axial ortogonal
Axial	T2 TSE (high resolution)	2D TSE	200x200	Coxis a sínfisis púbica	Variable/eje tumoral
Variable	T2 TSE tumor axis	2D TSE	200x200	L5/S1 al borde anal	
				El radiólogo determina el plano y la ubicación	

*(Lalwani et al., 2021)

La resonancia magnética de alta resolución de la pelvis con distensión del recto por un agente de contraste positivo es una investigación de elección para la estadificación local del cáncer de recto debido a su resolución de contraste de tejidos blandos superior, se considera que es superior a la tomografía axial computarizada en la estadificación local, excepto en las etapas T1 y T2 donde ambas tienen precisiones similares, las imágenes sagitales son importantes para los tumores infiltrantes y en el recto tortuoso, las imágenes coronales son útiles para detectar afectación del elevador del ano y del complejo esfinteriano, tanto el cáncer de recto como el ganglio afectado aparecen hiperintensos en las imágenes, esta prueba predice muy bien la afectación del mesorrecto y el margen de resección circunferencial con una especificidad de hasta el 95% (Rastogi et al., 2016).

En los pacientes con cáncer colorrectal la resonancia magnética nuclear es el método de elección por que permite la predicción de márgenes de resección negativos, la determinación de metástasis a ganglios linfáticos, el compromiso de órganos adyacentes e incluso puede ser útil para predecir la respuesta al manejo de quimioterapia, tiene una alta sensibilidad y reproducibilidad por lo cual se recomienda como primera línea para el estudio del cáncer de recto, sobre todo cuando está en manos de un radiólogo experto (Jaramillo & Upegui Jiménez, 2017).

La resonancia magnética es mejor que otras técnicas diagnósticas como la ecografía, tomografía computarizada para el estudio de las regiones y estructuras periféricas del recto, afectadas a menudo por la infiltración (Crespo Villalba, 2012).

2.2.3 Estadificación del cáncer de recto con la tomografía axial computarizada

La tomografía axial computarizada tiene una similar precisión para evaluar la afectación ganglionar con tamaño de 5 mm en el mesorrecto y 10 mm en los ganglios regionales y distantes, pero es menos precisa para evaluar hallazgos auxiliares como ganglio irregular; también es superior para evaluar diseminación a distancia, metástasis parenquimatosas pulmonares de menos de 10mm de diámetro; pero es menos precisa para evaluar metástasis hepáticas pequeñas. (Rastogi et al., 2016).

En la estadificación local del cáncer de recto es necesario un equipo de TAC multidetectora para optimizar los resultados y obtener imágenes de 2-5 mm de grosor en múltiples planos, incluyendo planos oblicuos, paralelos y perpendiculares al eje mayor del tumor rectal; esta es la técnica indicada para la estadificación a distancia (Ayuso Colella et al., 2010); también la tomografía axial computarizada es superior para detectar metástasis calcificadas, para obtener imágenes de la anatomía vascular lo que facilita la cirugía laparoscópica (Kijima, 2014).

2.3 REFERENTES EMPÍRICOS

Los resultados de la valoración de la TC preoperatoria para la estadificación local en carcinomas colorrectales, en un centro hospitalario de Singapur en el año 2010 con una muestra de 99 pacientes, demostró que la subestadificación y sobreestadificación de R1 y R2 fue del 40.4%, 21,2% y 14.1%, 17.2% para la etapa T y 22.2%, 37.4% y 32.3%, 28,3% para la etapa N; la precisión de la invasión serosa para R1 y R2, estadio en el cual se considera que el tumor perfora el peritoneo visceral o afecta directamente a los órganos adyacentes, fue del 63,6% y el 66.7% ($k=0,51$) respectivamente; y para la sobreestadificación y subestadificación de la serosa de R1 y R2 fue del 24.1%, 12.1% y del 20.1% y 12.1% respectivamente; por ello se concluye que la precisión de la TC para la estadificación de los carcinomas colorrectales para el estadio T y, en particular, para la invasión de la serosa, es moderada, pero es relativamente baja para el estadio N. (Hennedige et al., 2010)

Al investigar la precisión de la resonancia magnética nuclear para medir la altura del tumor comparada con la rectosigmoidoscopia rígida (Chung et al., 2019) encontraron en un estudio realizado en Corea del Sur con 99 pacientes una relación positiva entre los resultados $R^2=0.898$; $p<0.001$, con una mejor respuesta en los pacientes sin quimioterapia preoperatoria coeficiente intraclase (ICC 0.946 IC95%: 0.919-0.963) en comparación a quienes recibieron tratamiento antes de la cirugía con un coeficiente intraclase (ICC 0.823 IC95%: 0.621-0.917); $p=0.004$.

Se considera que la resonancia magnética permite una evaluación preoperatoria muy precisa del estadio T y una bastante precisa del estadio N, por lo cual se sugiere que la precisión diagnóstica de la resonancia magnética para la toma de decisiones de tratamiento es prometedora; según los resultados del estudio de (Xu et al., 2020) realizado en China con 354 pacientes se determinó que la precisión diagnóstica general de la RM es del 78.2% y 56.8% para la estadificación T1-4 y N0-2; con una precisión diagnóstica de la resonancia magnética para la toma de decisiones de tratamiento del 79.1%.

Al determinar la precisión de la resonancia magnética nuclear para diagnosticar la localización del tumor rectal en relación con la reflexión peritoneal comparado con los hallazgos histopatológicos se ha observado una correlación del 90.6%, además de demostrar

que la resonancia magnética tiene una exactitud del 92.5% para clasificar el tumor como intra o extraperitoneal, por lo cual se afirma que la resonancia magnética es una prueba precisa para determinar la localización de este tipo de tumores (Álvarez Sarrado et al., 2021).

La resonancia magnética es considerada un gold estándar entre los datos radiológicos y los hallazgos patológicos para la estadificación del cáncer de recto y la evaluación de factores de riesgo basales como la amenaza/compromiso de la fascia mesorrectal y la invasión venosa extramural, de 93 pacientes operados por cáncer rectal en el Hospital Universitario 12 de octubre entre 2017-2018 en España se encontró una correlación significativa entre la resonancia magnética nuclear y los hallazgos de anatomía patológica, especialmente su uso estandarizado se basa en la capacidad para evaluar la fascia mesorrectal y la relación del tumor con esta estructura, prediciendo el margen de resección circunferencial, a pesar de su limitación en el número de ganglios o en la diferenciación entre tumores T2 y T3 en el límite, es la única forma de diagnóstico que define al margen de resección circunferencial (Rubio et al., 2020).

Las imágenes de tumor primario evaluadas de acuerdo con los criterios TNM convencionales de 126 tomografías computarizadas preoperatorias revela que el estadio T y el estado de los ganglios se predicen correctamente solo en el 60 y el 62% respectivamente, a pesar de ello se dice que la tomografía computarizada es un método sólido para estratificar a los pacientes antes de la operación, con una precisión similar a la histopatología para predecir el resultado (Smith et al., 2007b).

CAPÍTULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 LOCALIZACIÓN

La investigación se desarrollará en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, en Guayaquil, Ecuador, un nosocomio del IESS, de 400 camas, que ha sido categorizado como hospital de tercer nivel de atención y tercer nivel de complejidad, se encuentra al sur oeste de la ciudad, en la parroquia Ximena, en la avenida 25 de Julio y Ernesto Albán (Comisión Técnica, 2013).

3.1.2 PERÍODO DE INVESTIGACIÓN

Desde el 1 de enero del 2019 hasta el 31 de diciembre del 2021.

3.1.3 RECURSOS A EMPLEARSE

3.1.3.1 Humanos

Md. Investigador: Miguel Francisco Martínez Medicis

Tutora: Dra. María Luisa Jara Alba

3.1.3.2 Materiales

Los materiales que se utilizaran en esta investigación son fundamentalmente de carácter bibliográfico, de escritorio, y otros de servicios como internet e imprenta.

3.1.4 UNIVERSO Y MUESTRA

3.1.4.1 Universo

El universo está conformado por todos los pacientes diagnosticados de cáncer de recto atendidos en el servicio de gastroenterología del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en Guayaquil-Ecuador.

3.1.4.2 Muestra

Para el cálculo de la muestra se utilizó el programa Epidat 4.2, con la opción muestreo y determinación de un intervalo de confianza para una prueba diagnóstica se consideró una sensibilidad del 93% y una especificidad del 96.4% y una precisión del 6% con lo cual el tamaño de la muestra es de 106 pacientes con cáncer de recto por cada método diagnóstico, es decir una muestra total de 212 pacientes.

[1] Tamaños de muestra. Pruebas diagnósticas:

Datos:

Sensibilidad esperada:	93,000%
Especificidad esperada:	96,400%
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Precisión (%)	Tamaño de la muestra		
	Enfermos	No enfermos	Total
1,000	2,501	1,334	3,835
2,000	626	334	960
3,000	278	149	427
4,000	157	84	241
5,000	101	54	155
6,000	70	38	108
7,000	52	28	80
8,000	40	21	61

El tamaño de la muestra a estudiar es de 106 pacientes.

Asignación

La asignación de los pacientes se hará mediante muestreo aleatorio simple, para lo cual se elaborará el marco muestral o listado de pacientes atendidos por cáncer durante el período de estudio en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo. Con el listado de pacientes y mediante una tabla de números aleatorios se seleccionarán a los pacientes hasta completar el tamaño de la muestra.

3.2 MÉTODO

Se seleccionarán un total de 108 pacientes consecutivos a los que se les realizó un TC con contraste y/o RM en las dos semanas previas a la cirugía de cáncer de recto, la evaluación de la extensión del cáncer de recto se realizará con el informe de los médicos radiólogos.

Las TC se realizan con contraste intravenoso con colimación de 5-7 mm, las imágenes axiales fueron revisadas de forma retrospectiva por los médicos imagenólogos especialistas que laboran en la institución, los cuales desconocían los hallazgos quirúrgicos y los resultados de histopatología. Para la evaluación de la extensión del cáncer de recto se utilizarán los criterios de estadificación de TC modificados, para evaluar la precisión de la tomografía computarizada y la resonancia magnética se compararon los informes radiológicos.

La aprobación del protocolo de investigación por parte de las autoridades universitarias será el primer requisito, luego se solicitará la aprobación por parte de la institución donde se realizará el estudio. No será necesario solicitar un consentimiento informado de los pacientes por escrito por cuanto el tipo de diseño utilizado es de tipo retrospectivo, mediante la recopilación de la información de las historias clínicas de los pacientes. Los datos se recopilarán durante un período de tres años, desde enero de 2019 a diciembre del 2021. Se revisarán las historias clínicas de los pacientes que se sometieron a una cirugía de cáncer de recto.

Las tomografías se realizaron utilizando un escáner de TC de filas detectoras múltiples (MDCT) (TC de 4-64 cortes, Siemens, Forchheim, Alemania). En todos los casos se utilizan contrastes intravenosos, oral y rectal. Las exploraciones se realizan desde la cúpula

diafragmática hasta la sínfisis púbica. Se utiliza contraste yodado no iónico en una vena periférica de los pacientes a una velocidad de 1,5-2 ml/seg. Los escaneos se realizan con una colimación de 5mm y 7 mm. Las imágenes se obtienen del escáner MDCT. Las imágenes axiales son reconstruidas y enviadas al sistema de archivos de imágenes del sistema.

Todas las imágenes son revisadas de forma independiente por el médico especialista radiólogo del departamento de Imagenología del hospital para emitir los diagnósticos. Los criterios de la TAC se adaptaron de (Burton et al., 2008; Smith et al., 2007a). En el informe del médico imagenólogo se reporta la ubicación del tumor, la extensión de la invasión local, la extensión ganglionar y la afectación de órganos adyacentes. Los resultados imagenológicos se compararán entre sí para determinar la precisión de la prueba diagnóstica, considerando a la resonancia magnética como el gold estándar. Para la estadificación del carcinoma se utilizan los criterios TNM convencionales.

3.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se realizará una investigación con enfoque cuantitativo y un diseño observacional, descriptivo, de corte transversal. Los datos serán tomados de las historias clínicas de los pacientes. Es un estudio observacional por que no se realizará ningún tipo de intervención y no es necesario grupos control; es descriptivo por que se describirán los datos mediante frecuencias y porcentajes según la concordancia de los diagnósticos con las pruebas diagnósticas empleadas, y se analizará mediante tablas de doble entrada para calcular la sensibilidad, especificidad, valores predictivos y área bajo la curva ROC; y es transversal por que no se hace seguimiento de los pacientes en el tiempo, nos limitamos a tomar los datos del informe del médico radiólogo en el momento de la estadificación del tumor previo a la cirugía del recto o la indicación de terapia neoadyuvante.

3.2.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Estudio observacional, descriptivo de corte transversal

3.2.3 PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN

La investigación comenzará cuando se cuente con la aprobación y autorización para hacer uso de los datos de las historias clínicas. La autorización será siguiendo la normativa para realizar trabajos de titulación del Centro de Posgrado y del Departamento de Docencia del Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo.

Los datos se recopilarán en un formulario y serán transcritos a una base de datos digital para su análisis. Para la obtención de los datos se revisarán las historias clínicas de los pacientes, según el tipo de variables que están planteadas y que son de interés para la investigación.

3.2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	TIPO	MEDIDA
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la consulta médica	Numérica discontinua	<ul style="list-style-type: none">• 18-24 años• 25-44 años• 45-64 años• ≥ 65 años
Sexo	Características físicas externas que diferencian a un hombre de una mujer	Nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none">• Hombre• Mujer
Tipo de cáncer de recto	Tipo de tumor maligno que aparece de la proliferación anómala de las células de la mucosa del recto	Nominal politómica	<ul style="list-style-type: none">• Adenocarcinoma• Tumores carcinoides• Tumores del estroma gastrointestinal• Linfoma• Otros
Estadía del tumor	Estudio de la dimensión y extensión del tumor para evaluar la gravedad del cáncer y las posibles complicaciones	Ordinal	Sistema TNM <ul style="list-style-type: none">• T1, T2, T3,• N0, N+, N1, N2• M0, M1

3.2.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN/EXCLUSIÓN

3.2.4.1 Criterios de inclusión

- Pacientes que se realizaron una TC preoperatoria del abdomen y la pelvis.
- Pacientes que se realizaron una RMN para diagnóstico de estadificación preoperatoria de cáncer de recto.
- Pacientes que cuentan con los informes del médico especialista en Imagenología tanto de la resonancia magnética nuclear y de la tomografía axial computarizada

3.2.4.2 Criterios de exclusión

- Imágenes inadecuadas (que no incluyan la evaluación de los segmentos de interés o que no tengan cáncer colorrectal primario)
- Tumor rectal no original como segundo tumor o recurrente.
- Pacientes que recibieron tratamiento neoadyuvante antes de la cirugía
- Pacientes que se sometieron a quimioterapia y radioterapia concurrentes antes de la cirugía

3.2.5 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Los datos serán transcritos a una base digital, depurados y recodificados de acuerdo con los objetivos del estudio. Se utilizará el programa SPSS v.25 para el análisis. Se calculará de acuerdo con los resultados del informe del radiólogo la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y la precisión de la resonancia magnética nuclear y la tomografía.

De acuerdo con las siguientes fórmulas:

- Sensibilidad = $(\text{verdaderos positivos}) / (\text{verdaderos positivos} + \text{falsos negativos})$;
- Especificidad = $(\text{verdaderos negativos}) / (\text{verdaderos negativos} + \text{falsos positivos})$;
- Valor predictivo negativo = $(\text{verdaderos positivos}) / (\text{verdaderos positivos} + \text{falsos positivos})$;
- Valor predictivo positivo = $(\text{verdaderos negativos}) / (\text{verdaderos negativos} + \text{falsos negativos})$.

Se realizarán análisis de la curva de características del operador del receptor (ROC) y se calculará el área bajo la curva (AUC). La comparación de variables cualitativas se realizará mediante la prueba de χ^2 , y se consideró estadísticamente significativa una $P < 0,05$

3.2.6 ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES

Esta investigación considera la normativa para la investigación con seres humanos, sobre todo los acuerdos y normativas del Ministerio de Salud Pública del Ecuador y los acuerdos internacionales como son las normas de la Declaración de Helsinki para investigaciones biomédicas. El estudio será aprobado por un Comité de Investigación y un Comité de Ética.

No hay riesgo directo para los pacientes con esta investigación por que los datos serán tomados de las historias clínicas de los pacientes, por lo tanto, no se realizará ningún tipo de intervención o procedimientos que ponga en riesgo o dañe el bienestar físico y psicológico de los pacientes. Los datos serán codificados para mantener el anonimato de las personas y no se publicarán datos personales en ninguna etapa del estudio, incluyendo la publicación final de los resultados.

3.2.7 CRONOGRAMA

Actividades	Tiempo en meses						Responsables
	1	2	3	4	5	6	
Elaboración y aprobación del protocolo	x	x					Investigadores
Revisión del formulario de recolección de datos		x					Investigadores
Recolección de los datos			x	x	x		Investigadores
Análisis de datos					x		
Elaboración de resultados y discusión						x	Investigadores
Elaboración del informe final						x	Investigadores

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

Los resultados de la investigación se disponen según los objetivos trazados. El primer objetivo corresponde a la caracterización de la muestra de pacientes según la edad y el sexo.

Tabla 1 *Edad de los pacientes de la muestra*

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
18 - 24 AÑOS	14	6,60%	6,60%
25 - 44 AÑOS	50	23,58%	30,19%
45-64 AÑOS	73	34,43%	64,62%
>65 AÑOS	75	35,38%	100,00%
Total	212	100,00%	

Se puede observar según los resultados presentados en la Tabla 1 que, de los 212 pacientes considerados en la muestra, 14 se encontraron en el rango de edad entre 18 y 28 años; 50 pacientes (23,58%) tuvieron entre 25 y 44 años de edad; 73 pacientes con edades comprendidas entre 45 y 64 años y finalmente el 35,38% de las historias clínicas analizadas fueron mayores de 65 años.

Tabla 2 *Sexo de los pacientes de la muestra*

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hombre	120	56,80%	56,80%
Mujer	92	43,20%	100%
Total	212	100%	

En cuanto al sexo de los pacientes, existió una prevalencia del cáncer de recto en el sexo masculino en una relación del 56,80% para los hombres y 43,20% en mujeres.

Respecto al segundo objetivo trazado en la presente investigación, el cual fue describir los tumores del cáncer de recto según el tipo de tumor, se realizó una caracterización de los pacientes según el tipo histológico del tumor.

Tabla 3 *Tipo histológico*

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Adenocarcinoma	128	60,50%	60,50%
Tumores carcinoides	36	17,10%	77,60%
Tumores del estroma	42	19,70%	97,40%
Linfoma	6	2,60%	100,00%
Total	212	100	

Respecto al tipo histológico del tumor, se puede observar que el adenocarcinoma es el tipo histológico de mayor frecuencia con 128 historias clínicas, seguido de los tumores carcinoides con un 17,10% de frecuencia, los tumores del estroma con 42 casos que representa el 19,70% y finalmente los linfomas con 6 casos.

Para el cumplimiento del tercer objetivo correspondiente al análisis de la validez y confiabilidad de la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética nuclear según los criterios TNM para Estadificación del cáncer.

Tabla 4 *Sensibilidad y Especificidad de los métodos de diagnóstico*

	TAC	Porcentaje	RMN	Porcentaje
Verdaderos Positivos	95	89,6%	106	100,0%
Falsos Negativos	11	10,4%	0	10,4%
Total de diagnósticos positivos	106	100,0%	106	100,0%
Verdaderos Negativos	96	90,6%	106	100,0%
Falsos Positivos	10	9,4%	0	0,0%
Total de diagnósticos negativos	106	100,0%	106	100,0%

Según los resultados presentados por la Tabla 4, se puede observar que, de los 106 historias clínicas realizadas a través de la Tomografía Axial Computarizada (TAC), 95 fueron verdaderos positivos con 89,6% y 11 falsos negativos con una tasa del 10,4%; mientras que la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) no existió ningún falso negativo, es decir una tasa de sensibilidad del 100%. Respecto a los diagnósticos negativos, se identificaron 96 Verdaderos Negativos con una tasa del 90,6% y 10 Falsos Positivos que representa una tasa de 9,4%, mientras que a través de la RMN no existieron Falsos Positivos, por lo tanto una tasa de especificidad del 100%.

Tabla 5 Prueba de muestras emparejadas para evaluar las diferencias entre métodos de diagnóstico

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
Par					Inferior	Superior			
1	SENSI_TAC - SENSI_RMN	,10377	,30642	,02976	,04476	,16279	3,487	105	,001
2	ESPE_TAC - ESPE_RMN	,10377	,30642	,02976	,04476	,16279	3,487	105	,001

La prueba de diferencias de medianas determinó una diferencia significativa en la tasa de sensibilidad y especificidad de los métodos de diagnóstico. Se puede observar un valor de significancia del 0,001, que es inferior al valor de prueba de 0,05, lo que demuestra que existen diferencias en el nivel de sensibilidad y especificidad de ambos métodos.

Tabla 6 Test de Mann-Whitney para evaluar la eficacia del diagnóstico por tipo de método

U de Mann-Whitney	864,000
W de Wilcoxon	19392,000
Z	-4,467
Sig. asintótica (bilateral)	,000

El Test de Mann-Whitney complementa la prueba de diferencias de muestras emparejadas se parte de la hipótesis que los resultados son dependientes del método de diagnóstico. En este caso se puede observar que el valor de significancia es inferior al estadístico de prueba de 0,05; esto significa que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa. En términos simples significa que, la sensibilidad y especificidad de los resultados dependen del tipo de prueba. Se puede observar que la RMN tiene un mayor nivel de efectividad.

Tabla 7 *Análisis Receiver Operating Characteristic (ROC) de los métodos de diagnóstico*

	Tac	Rmn
	106	106
Verdaderos Positivos (VP)	95	106
Falsos Negativos (FN)	11	0
Verdaderos Negativos (VN)	96	106
Falsos Positivos (FP)	10	0
Sensibilidad o Razón de Verdaderos Positivos (RVP)	0,89622642	1
Razón de Falsos Positivos (RFP)	0,09433962	0
Exactitud (Accuracy) (ACC)	0,9009434	1
Especificidad o Razón de Verdaderos Negativos (RVN)	0,90566038	1
Valor predictivo positivo (VPP)	0,9047619	1
Valor predictivo negativo (VPN)	0,89719626	1
Razón de Falsos descubrimientos (RFD)	0,0952381	0

En la Tabla 7 se puede observar que la sensibilidad o razón de verdaderos positivos en la TAC fue de 89,62% mientras que para la RMN fue del 100%; la razón de falsos positivos en TAC fue del 9,43% mientras que para la RMN fue del 0%. Respecto a la exactitud, la TAC tuvo una tasa del 90,09% en comparación con el 100% de la RMN. En cuanto a la especificidad o razón de verdaderos negativos la tasa de la TAC fue de 90,56% y del 100 % para la RMN, con un valor predictivo positivo del 90,47% para TAC y 100% para la RMN y un valor predictivo negativo del 89,71% en comparación con el 100% de la RMN. Finalmente, la razón de falsos descubrimientos fue del 9,5% para la TAC en comparación con el 0% para la RMN.

Respecto al último objetivo que fue el de establecer el estadio del tumor al momento del diagnóstico, para lo cual se presenta una tabla descriptiva con los estadios según las historias clínicas.

Tabla 8 *Análisis del estadio del tumor*

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ta	61	28,90%	28,90%
Cis	8	3,90%	32,90%
T1	142	67,10%	100,00%
Total	212	100%	

Del total de historias clínicas de la muestra, 61 pacientes presentaron carcinoma papilar no invasivo (Ta) con el 28,9%. 8 pacientes con carcinoma in situ (Cis) y con mayor frecuencia 142 pacientes con tumor diseminado al tejido conectivo (T1).

4.2 DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación se disponen según los objetivos trazados. El primer objetivo corresponde a la caracterización de la muestra de pacientes según la edad y el sexo. Respecto a la edad, en este estudio se encontró que la mayor prevalencia en el rango comprendido a partir de los 65 años, la incidencia comienza a partir de los 45 años. Los resultados se comparan con los hallazgos de Spanos (2022) quien determinó una incidencia de esta enfermedad en personas mayores de 50 años.

En cuanto al sexo de los pacientes, en este trabajo de investigación existió una prevalencia del cáncer de recto en el sexo masculino en una relación del 56,80% para los hombres y 43,20% en mujeres. Sin embargo, los resultados contrastan parcialmente con la mayor parte de investigaciones citadas en referencia, en la que se indica que el sexo femenino es el más afectado de Carvalho et al., (2020) quienes identificaron dicha relación en Colombia, Costa Rica, Brasil y Ecuador, en una incidencia que varía entre el 45% y el 49% mayormente en mujeres.

Sin embargo, existen otros autores que sostienen variaciones según el periodo de estudio y la zona geográfica. Corral Cordero et al., (2018), identificó una variación en la incidencia entre hombres y mujeres en un estudio longitudinal que presenta una progresión en los casos de hombres con cáncer de recto con una incidencia que va de 7,3 en hombres y 8,2 en mujeres en el periodo 1989-1993 a una incidencia de 13,2 en hombres y 11,2 en mujeres de 2009-2013.

Wong et al., (2021) señaló que la incidencia del cáncer de colon ha incrementado en 10 de 36 países analizados en Asia y Europa, con las incidencias más altas en India para los hombres de 9,22 y para las mujeres de 8,21 seguido de Polonia con una incidencia para los hombres de 3.79 y para las mujeres de 2.91. En Latinoamérica las incidencias varían según el país, Brasil reporta una incidencia de 3.366 para los hombres y de 1.42 para las mujeres, Colombia de 3.17 para los hombres y de 0.67 para las mujeres y Ecuador de 0.87 para los hombres y de 1.11 para las mujeres.

Los resultados de Corral Cordero et al., (2018) y de Wong et al. (2021) permiten sostener los hallazgos del presente trabajo. A partir de estos resultados se puede argumentar que existen factores de riesgo que podrían estar afectando la progresión del cáncer de recto entre hombres y mujeres.

Sobre el segundo objetivo referente al tipo de tumor, se identificó al adenocarcinoma como el tipo histológico de mayor frecuencia con 128 historias clínicas, seguido de los tumores carcinoides con un 17,10% de frecuencia, los tumores del estroma con 42 casos que representa el 19,70% y finalmente los linfomas con 6 casos. Los resultados coinciden con la literatura en el sentido de que el adenocarcinomas son el tipo histopatológico más común Malatay González et al., (2020).

Respecto al tercer objetivo, los referentes empíricos sostienen que la resonancia magnética es mejor que otras técnicas diagnósticas como la ecografía, tomografía computarizada para el estudio de las regiones y estructuras periféricas del recto, afectadas a menudo por la infiltración (Crespo Villalba, 2012; Álvarez Sarrado et al., 2021). La resonancia magnética tiene una exactitud del 92.5% para clasificar el tumor como intra o extraperitoneal, por lo cual se afirma que la resonancia magnética es una prueba precisa para determinar la localización de este tipo de tumores (Álvarez Sarrado et al., 2021)

Según los resultados presentados en este trabajo, se puede observar que, de los 106 historias clínicas realizadas a través de la Tomografía Axial Computarizada (TAC), 95 fueron verdaderos positivos con 89,6% y 11 falsos negativos con una tasa del 10,4%; mientras que la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) no existió ningún falso negativo, es decir una tasa de sensibilidad del 100%. Respecto a los diagnósticos negativos, se identificaron 96 Verdaderos Negativos con una tasa del 90,6% y 10 Falsos Positivos que representa una tasa de 9,4%, mientras que a través de la RMN no existieron Falsos Positivos, por lo tanto una tasa de especificidad del 100%.

Las pruebas de diferencias de medianas y el Test de Mann-Whitney determinaron una diferencia en el nivel de sensibilidad y especificidad entre los diagnósticos realizados bajo Tomografía Axial Computarizada (TAC) en relación con la Resonancia Magnética Nuclear (RMN), con resultados favorables para la RMN. Estas diferencias se expresaron a través de las razones ROC.

Finalmente sobre el último objetivo relacionado a la determinación del estadio del tumor al momento del diagnóstico se identificó que la Estadificación más frecuente fue T1, es decir pacientes con tumor diseminado al tejido conectivo, lo que coincide con el estudio de Malatay González et al., 2020 y Henedige et al., (2010) quienes identificaron un mayor frecuencia de pacientes con estadificación de los carcinomas colorrectales para el estadio T1.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Tomando en cuenta que el objetivo principal de este trabajo de investigación fue el de determinar la precisión de la tomografía computarizada vs la resonancia magnética nuclear en la evaluación de la extensión del cáncer de recto, se puede concluir que existe una diferencia estadísticamente significativa a favor de la sensibilidad y especificidad de la resonancia magnética nuclear sobre la tomografía axial computarizada. La técnica de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) es hoy en día una herramienta popular para analizar extractos celulares, tejidos y fluidos biológicos, entre otros, ya que es una técnica relativamente rápida y precisa que proporciona abundante información bioquímica a nivel molecular para la investigación de tumores.

Se pudo concluir una relación entre la edad y la incidencia del cáncer de recto, sin embargo existen diferentes conclusiones sobre los resultados según el sexo en la literatura. Los hallazgos demuestran que existe una diferencia según la época y la zona geográfica en el acaecimiento del cáncer de recto para hombres y mujeres. Respecto a la tipología, se pudo concluir que los adenocarcinomas tienen mayor frecuencia y de estadio T1. Finalmente, las pruebas empíricas permitieron concluir la ventaja de la RMN sobre la TAC en la valoración de la extensión del cáncer de recto.

RECOMENDACIONES

Se pudo concluir una relación entre la edad y la incidencia del cáncer de recto, sin embargo existen diferentes conclusiones sobre los resultados según el sexo en la literatura. Por lo tanto, se recomienda realizar un análisis específico sobre los factores de riesgo que inciden en las diferencias de la patología por sexo.

Se recomienda protocolizar el uso de la Resonancia Magnética Nuclear en la evaluación de la extensión del cáncer de recto debido al éxito técnico, clínico y por las complicaciones mínimas que conlleva.

Se ha observado en nuestro estudio que aumentado la incidencia de pacientes con cáncer colorectal en pacientes más jóvenes con edades entre 25 – 44 años en estadios avanzados, por lo que se recomienda protocolizar la colonoscopia como un examen de rutina con la finalidad de diagnosticar el cáncer colorectal en etapas más tempranas a fin de evitar las complicaciones posteriores en los pacientes.

Finalmente, a medida que evoluciona la tecnología de diagnóstico se plantea como sugerencia seguir una valoración longitudinal de este trabajo para confirmar si los resultados se mantienen o difieren con el tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdalla, S., Brouquet, A., & Penna, C. (2021). Cáncer de recto. *EMC - Tratado de Medicina*, 25(2), 1–11. [https://doi.org/10.1016/S1636-5410\(21\)45118-4](https://doi.org/10.1016/S1636-5410(21)45118-4)
- Álvarez Sarrado, E., Giner Segura, F., Batista Domenech, A., Garcia-Granero García-Fuster, Á., Frasson, M., Rudenko, P., Flor Lorente, B., & Garcia-Granero Ximénez, E. (2021). Cáncer de recto a nivel de la reflexión peritoneal. Exactitud de la RM preoperatoria y correlación anatomopatológica. Estudio prospectivo. *Cirugía Española*. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2021.04.009>
- Ayuso Colella, J. R., Pagés Llinás, M., & Ayuso Colella, C. (2010). Estadificación del cáncer de recto. *Radiología*, 52(1), 18–29. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2009.11.001>
- Boot, J., Gomez-Munoz, F., & Beets-Tan, R. G. H. (2019). Imaging of rectal cancer. *Der Radiologe*, 59(S1), 46–50. <https://doi.org/10.1007/s00117-019-0579-5>
- Burton, S., Brown, G., Bees, N., Norman, A., Biedrzycki, O., Arnaout, A., Abulafi, A. M., & Swift, R. I. (2008). Accuracy of CT prediction of poor prognostic features in colonic cancer. *The British Journal of Radiology*, 81(961), 10–19. <https://doi.org/10.1259/bjr/19492531>
- Chung, E., Kang, D., Lee, H. S., Cho, E.-S., Kim, J. H., Park, E. J., Baik, S. H., Lee, K. Y., & Kang, J. (2019). Accuracy of pelvic MRI in measuring tumor height in rectal cancer patients with or without preoperative chemoradiotherapy. *European Journal of Surgical Oncology*, 45(3), 324–330. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2018.08.029>
- Colorectal Cancer / Early Detection and Screening*. (2022). CancerCare. https://www.cancercare.org/publications/116-colorectal_cancer_the_importance_of_screening_and_early_detection

- Corral Cordero, F., Cueva Ayala, P., Yépez Maldonado, J., & Tarupi Montenegro, W. (2018). Trends in cancer incidence and mortality over three decades in Quito—Ecuador. *Colombia Médica*, 49(1), 35–41. <https://doi.org/10.25100/cm.v49i1.3785>
- Crespo Villalba, F. J. (2012). Estadificación del carcinoma de recto mediante resonancia magnética. *Imagen Diagnóstica*, 3(2), 56–62. <https://doi.org/10.1016/j.imadi.2012.10.004>
- de Carvalho, T., Borges, A. K., & da Silva, I. (2020). Incidence of Colorectal Cancer in Selected Countries of Latin America: Age-Period-Cohort Effect. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 21(11), 3421–3428. <https://doi.org/10.31557/APJCP.2020.21.11.3421>
- Elfaedy, O., Owens, P., Aakif, M., & Mansour, E. (2018). Discrepancy in Colorectal Cancer Staging: A Single Center Experience. *General Surgery*, 1, 5.
- Fernandes, M. C., Gollub, M. J., & Brown, G. (2022). The importance of MRI for rectal cancer evaluation. *Surgical Oncology*, 101739. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2022.101739>
- Hennedige, T., Teo, L., Ang, B., Cheong, W., & Venkatesh, S. K. (2010). Accuracy of preoperative CT for local staging in colorectal carcinomas. 51(6).
- Jaramillo, F. A., & Upegui Jiménez, D. (2017). Estadificación del cáncer colorrectal mediante resonancia magnética. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, 31(3), 273. <https://doi.org/10.22516/25007440.100>
- Kijima, S. (2014). Preoperative evaluation of colorectal cancer using CT colonography, MRI, and PET/CT. *World Journal of Gastroenterology*, 20(45), 16964. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i45.16964>

- Lalwani, N., Bates, D. D. B., Arif-Tiwari, H., Khandelwal, A., Korngold, E., & Lockhart, M. (2021). Baseline MR Staging of Rectal Cancer: A Practical Approach. *Seminars in Roentgenology*, 56(2), 164–176. <https://doi.org/10.1053/j.ro.2020.07.008>
- Li, X.-T., Zhang, X.-Y., Sun, Y.-S., Tang, L., & Cao, K. (2016). Evaluating rectal tumor staging with magnetic resonance imaging, computed tomography, and endoluminal ultrasound: A meta-analysis. *Medicine*, 95(44), e5333. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000005333>
- Mahmoud, N. N. (2022). Colorectal Cancer: Preoperative Evaluation and Staging. *Surgical Oncology Clinics of North America*, 31(2), 127–141. <https://doi.org/10.1016/j.soc.2021.12.001>
- Malatay González, C. H., Pazmiño Palacios, J. B., Idrovo Murillo, L. A., Siguencia Muñoz, J. M., & Bravo Andrade, A. X. (2020). Experiencia Quirúrgica en el Manejo del Cáncer de Recto. Hospital de SOLCA, Guayaquil – Ecuador. *Revista Médica del Hospital José Carrasco Arteaga*, 12(2), 92–97. <https://doi.org/10.14410/2020.12.2.ao.13>
- Rastogi, R., Gl, M., Gupta, Y., Sinha, P., Kumar Das, P., Chaudhary, M., & Pratap, V. (2016). CT or MRI Which is better for Rectal Cancer Imaging? *Colorectal Cancer: Open Access*, 2(3), Article 3. <https://doi.org/10.21767/2471-9943.100028>
- Rubio, E., Sanchez, C., Lopez, B., Vivas, A., Duran, M., Pelaez, P., Garcia-Borda, J., & Ferrero, E. (2020). Correlation for the Correct Staging in Rectal Cancer Between MRI and Pathology: Cicchetti’s Weighting. *European Journal of Surgical Oncology*, 46(2), e99. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2019.11.243>
- Smith, N. J., Bees, N., Barbachano, Y., Norman, A. R., Swift, R. I., & Brown, G. (2007a). Preoperative computed tomography staging of nonmetastatic colon cancer predicts

- outcome: Implications for clinical trials. *British Journal of Cancer*, 96(7), 1030–1036.
<https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6603646>
- Smith, N. J., Bees, N., Barbachano, Y., Norman, A. R., Swift, R. I., & Brown, G. (2007b). Preoperative computed tomography staging of nonmetastatic colon cancer predicts outcome: Implications for clinical trials. *British Journal of Cancer*, 96(7), 1030–1036.
<https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6603646>
- Spanos, C. P. (2022). Chapter 16—Rectal cancer. In C. P. Spanos (Ed.), *Digestive System Malignancies* (pp. 73–77). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-98369-3.00018-6>
- Suzuki, C., Torkzad, M. R., Tanaka, S., Palmer, G., Lindholm, J., Holm, T., & Blomqvist, L. (2008). The importance of rectal cancer MRI protocols on interpretation accuracy. *World Journal of Surgical Oncology*, 6, 89. <https://doi.org/10.1186/1477-7819-6-89>
- Torkzad, M. R., Hansson, K. A., Lindholm, J., Martling, A., & Blomqvist, L. (2007). Significance of mesorectal volume in staging of rectal cancer with magnetic resonance imaging and the assessment of involvement of the mesorectal fascia. *European Radiology*, 17(7), 1694–1699. <https://doi.org/10.1007/s00330-006-0521-x>
- Wilkinson, N. (2020). Management of Rectal Cancer. *Surgical Clinics of North America*, 100(3), 615–628. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2020.02.014>
- Wong, M. C. S., Huang, J., Lok, V., Wang, J., Fung, F., Ding, H., & Zheng, Z.-J. (2021). Differences in Incidence and Mortality Trends of Colorectal Cancer Worldwide Based on Sex, Age, and Anatomic Location. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 19(5), 955-966.e61. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.02.026>
- Xu, L., Zhang, Z., Qin, Q., Zhang, C., & Sun, X. (2020). Assessment of T and N staging with MRI ₃ T in lower and middle rectal cancer and impact on clinical strategy. *Journal of*

International Medical Research, 48(6), 030006052092868.

<https://doi.org/10.1177/0300060520928685>

Yu, L., Wang, L., Tan, Y., Hu, H., Shen, L., Zheng, S., Ding, K., Zhang, S., & Yuan, Y. (2019). Accuracy of Magnetic Resonance Imaging in Staging Rectal Cancer with Multidisciplinary Team: A Single-Center Experience. *Journal of Cancer*, 10(26), 6594–6598. <https://doi.org/10.7150/jca.32685>

Zhuang, Z., Zhang, Y., Wei, M., Yang, X., & Wang, Z. (2021). Magnetic Resonance Imaging Evaluation of the Accuracy of Various Lymph Node Staging Criteria in Rectal Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Oncology*, 11, 709070. <https://doi.org/10.3389/fonc.2021.709070>

ANEXOS

ANEXO 1. Formulario de recolección de datos

SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD ENTRE LA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR Y LA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA EN LA EVALUACIÓN DE LA EXTENSIÓN DEL CÁNCER DE RECTO

Formulario # _____

Fecha: día/mes/año ____/____/____

DATOS DE FILIACIÓN	
Nombre del paciente: _____	
Sexo: Masculino: _____ Femenino: _ _____	Edad _____ (años)
Tipo de cáncer de recto <ul style="list-style-type: none"> • Adenocarcinoma • Tumores carcinoides • Tumores del estroma gastrointestinal • Linfoma • Otros 	

Estadía de tumor (Sistema TNM)											
Tomografía axial computarizada						Resonancia magnética nuclear					
Estadía de T		Estadía de N		Estadía de M		Estadía de T		Estadía de N		Estadía de M	
T1		N0		M0		T1		N0		M0	
T2		N+		M1		T2		N+		M1	
T3		N1				T3		N1			
		N2						N2			

ANEXO 2. Autorización de la Institución

3.2.8 PRESUPUESTO

Recursos materiales	Cantidad	Precio	Total
Computador	1	\$1200	\$1200
Impresora	1	\$300	\$300
Libros	2	\$100	\$200
Internet	5	\$30	\$150
Impresiones	100	\$0.05	\$5
Artículo y bibliografía	1	\$300	\$300
Materiales de oficina	1	\$300	\$300
Transporte	10	\$5	50
Alimentación	10	\$10	100
Varios	1	\$300	\$300
TOTAL			\$2905

REPORTE DE ANTIPLAGIO

Yo, **DRA. JARA ALBA MARÍA LUISA** con **C.I. 091646423-3**, médico tratante en calidad de TUTOR del Proyecto de Investigación realizado por el **DR. MARTÍNEZ MÉDICIS MIGUEL FRANCISCO** con **C.I. 010466024-6**, médico egresado en la Especialización de **GASTROENTEROLOGÍA** desarrollada en el Hospital TEODORO MALDONADO CARBO, **Certifico** la veracidad del reporte de **ANTIPLAGIO URKUND** del proyecto de investigación titulado: **"SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD ENTRE LA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR Y LA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA EN LA EVALUACIÓN DE LA EXTENSIÓN DEL CÁNCER DE RECTO"**.

RESULTADO DEL ANÁLISIS – URKUND

Documento: **PROYECTO DE INVESTIGACION FINAL (14-06-22).docx** (D140804235)
Presentado: 2022-06-20 00:09 (-05:00)
Presentado por: VITERI ROJAS ANA MARIA (ana.viterir@ug.edu.ec)
Recibido: ana.viterir.ug@analysis.orkund.com
Mensaje: Dr. Martínez Médicis [Mostrar el mensaje completo](#)
2% de estas 23 páginas, se componen de texto presente en 8 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

- https://www.webcir.org/revista/actual/articulos/mayo10/lepe_05.pdf
- Universitat de Valencia / D78452647
- UNIVERSIDAD DE CUENCA / D35970011
- UNIVERSIDAD DE CUENCA / D53062915
- UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO / D93683232
- UNIVERSIDAD DE CUENCA / D116866619

1 Advertencias. Reiniciar. Compartir.

Archivo de registro Urkund: UNIVERSIDAD DE CUENCA / D116866619

la ecografía endorrectal, la tomografía computarizada y la resonancia magnética

nuclear, que permiten mediante el sistema de clasificación de los tumores TNM (tumor, nódulo y metástasis) evaluar la extensión del cáncer.

Cuando se sospecha de un cáncer de recto y se confirma su diagnóstico, es importante, seguir el proceso de atención de los pacientes con cáncer y evaluar la estadificación para obtener información sobre la extensión del tumor: tamaño del tumor, extensión ganglionar y la presencia o no de metástasis. Las pruebas de detección, cuando tienen una alta sensibilidad y especificidad pueden detectar el cáncer de recto de forma temprana y cuando es pequeño; en otros casos de tumores grandes la estadificación es un criterio necesario para decidir las opciones y protocolos de tratamiento.

La precisión de la tomografía computarizada para evaluar la extensión del cáncer de recto varía según los resultados de las investigaciones publicadas y es baja en comparación con la resonancia magnética, que según algunos estudios se ha convertido en uno de los exámenes más importantes para la estadificación del cáncer de recto debido a la alta concordancia entre los datos radiológicos y los hallazgos patológicos; sin embargo la precisión de estas pruebas diagnósticas sigue siendo limitada lo cual puede llevar a una sobrestimación o subestimación del tumor, a tratamientos agresivos y excesivos o insuficientes.

La estadificación preoperatoria del cáncer de recto debe ser lo más precisa porque de ello depende el tratamiento y el pronóstico del paciente, tanto la resonancia magnética como la tomografía axial.

REPORTE DE ANTI...docx | CERTIFICADO DE...docx | SUBGRUPO 5 TR...docx | SUBGRUPO 4 RI...docx | SUBGRUPO 3 PR...docx | Mostrar todo

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:

**MARIA
LUISA JARA**

Dra. María Luisa Jara Alba.

TUTOR

C.I. 091646423-3



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia y Tecnología



SENESCYT
SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR,
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO: "SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD ENTRE LA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR Y LA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA EN LA EVALUACIÓN DE LA EXTENSIÓN DEL CÁNCER DE RECTO"		
AUTOR: MD. MIGUEL FRANCISCO MARTÍNEZ MÉDICOS	TUTOR: DRA. MARÍA LUISA JARA ALBA	
	REVISOR: DRA. ANA MARÍA VITERI ROJAS	
INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	FACULTAD: CIENCIAS MÉDICAS	
ESPECIALIDAD: GASTROENTEROLOGÍA		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	No. DE PÁGS: 52	
ÁREAS TEMÁTICAS: SALUD, MEDICINA, GASTROENTEROLOGÍA		
PALABRAS CLAVE: CÁNCER DE RECTO, ESTADIFICACIÓN DEL TUMOR, VALIDACIÓN DE PRUEBA DIAGNÓSTICA, RESONANCIA MAGNÉTICA, TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA.		
RESUMEN: <i>Introducción:</i> la estadificación de un cáncer de recto es un proceso importante para determinar cuáles serán las indicaciones terapéuticas, sobre todo de gran importancia para el cirujano para determinar la extensión de la cirugía o para determinar la necesidad de un tratamiento neoadyuvante. Son varias las pruebas disponibles, sin embargo, la resonancia magnética nuclear y la tomografía axial computarizada son las más empleadas para la estadificación del tumor, emplean los criterios TNM para evaluar el tamaño del tumor, la invasión ganglionar y la existencia de metástasis. <i>Objetivo:</i> el objetivo de esta investigación es determinar la precisión de la tomografía computarizada vs la resonancia magnética nuclear en la evaluación de la extensión del cáncer de recto en pacientes del servicio de gastroenterología del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, Guayaquil 2019-2021 <i>Materiales y métodos:</i> se realizará un estudio observacional descriptivo de corte transversal para validación con una muestra de 108 pacientes por cada método diagnóstico a pacientes con cáncer de recto atendidos en el servicio de gastroenterología del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil-Ecuador, desde el 1 de enero del 2019 hasta el 31 de diciembre del 2021. El análisis se realizó análisis de la sensibilidad, especificidad, valores predictivos y las curvas ROC. <i>Resultados:</i> la Tomografía Axial Computarizada (TAC), 95 fueron verdaderos positivos con 89,6% y 11 falsos negativos con una tasa del 10,4%; mientras que la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) no existió ningún falso negativo, es decir una tasa de sensibilidad del 100%. Respecto a los diagnósticos negativos, se identificaron 96 Verdaderos Negativos con una tasa del 90,6% y 10 Falsos Positivos que representa una tasa de 9,4%, mientras que a través de la RMN no existieron Falsos Positivos, por lo tanto una tasa de especificidad del 100%.		
No. DE REGISTRO (en base de datos):	No. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR:	Teléfono: 0987165420	E-mail: migmarmed@hotmail.com
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	Nombre: GESTORIA GENERAL DE POSGRADO	
	Teléfono: 2288086	
	E-mail: postgrado-fcm @ug.edu.ec	