



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO DEL ÁREA DE LA SALUD



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACIÓN DE UMAES
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MÉDICO NACIONAL
GRAL. DE DIV. MANUEL ÁVILA CAMACHO

TÍTULO DE LA TESIS

“CARACTERIZACIÓN ENTEROTOMOGRÁFICA DE LA ENFERMEDAD DE CROHN”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN

RADIOLOGÍA E IMAGEN

PRESENTA:

DRA. CARMINA MARGARITA FERNÁNDEZ LÓPEZ

DIRECTORES:

DR. OCTAVIO AUGUSTO CÉSAR VÁZQUEZ DELGADILLO
MÉDICO RADIÓLOGO

DR. MANUEL HERNÁNDEZ CRUZ
MÉDICO RADIÓLOGO

DRA. MARÍA GUADALUPE LOURDES MÁRQUEZ PÉREZ
MÉDICO FAMILIAR

AUTORIZACIÓN DE LA TESIS

Los Doctores Octavio Augusto César Vázquez Delgadillo, Manuel Hernández Cruz, Guadalupe Lourdes Márquez Pérez, directores de la tesis titulada: **Caracterización Enterotomográfica de la Enfermedad de Crohn**, de la Doctora Carmina Margarita Fernández López, hacemos constar que hemos revisado el contenido científico y la estructura metodológica, por lo que autorizamos su impresión.

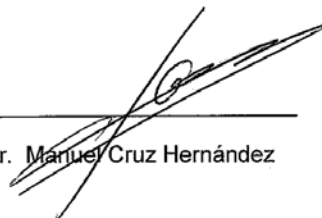
ATENTAMENTE

Puebla Pué. A 20 de Octubre de 2014

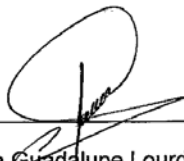
DIRECTORES DE LA TESIS



Dr. Octavio Augusto Cesar
Vázquez Delgadillo



Dr. Manuel Cruz Hernández



Dra. María Guadalupe Lourdes Márquez Pérez

RESUMEN:**CARACTERIZACIÓN ENTEROTOMOGRÁFICA DE LA ENFERMEDAD DE CROHN**

Dra. Carmina Margarita Fernández López Médico Residente de Radiología R3rx, Dr. Octavio Augusto César Vázquez Delgadillo Médico Radiólogo, Dr. Manuel Hernández Cruz, Médico Radiólogo, Dra. María Guadalupe Lourdes Márquez Pérez Médico Familiar.

carminaferlop@gmail.com, vazdelo71@hotmail.com, mhc63rx@hotmail.com, gmarquez512@yahoo.com

Objetivo: Caracterizar por enterotomografía la Enfermedad de Crohn.

Material y Métodos: El estudio es prospectivo, transversal y descriptivo, realizado en UMAE, MAC, IMSS Puebla, de marzo a noviembre de 2013. Se estudiaron 15 pacientes con enfermedad de Crohn enviados por el servicio de gastroenterología, con edad entre 20 a 71 años, con estudio histopatológico previo, excluyendo a pacientes con niveles de creatinina > a 1.3mg, embarazadas, y pacientes con cirugía abdominal reciente. Se realizó con Tomógrafo Multidetector de 64 cortes Toshiba y grandes cantidades medio de contraste oral y endovenoso.

Las variables independientes: El estudio de enterotomografía, la edad y género. Variables dependientes características diagnósticas de imagen de la Enfermedad de Crohn: engrosamiento parietal, hiperrealce de la pared, estratificación de la pared, signo del peine, atenuación de la grasa mesentérica, adenopatías mesentéricas, presencia de fistulas y estenosis. De acuerdo a los hallazgos de imagen se llenaron las hojas de recolección de datos.

Resultados:

Se estudiaron 15 pacientes, con rango de edad entre 20 y 71 años, de los cuales 8 pacientes (53%) fueron hombres y 10 mujeres (47%). En los hallazgos de imagen, 10 pacientes (60%) presentaron engrosamiento de la pared intestinal, un paciente presentó estratificación de la pared (6%), 10 pacientes tuvieron hiperrealce de la mucosa (66%), el signo del peine estuvo presente en 7 pacientes (47%), las adenopatías en 8 pacientes (53%), atenuación grasa en 6 pacientes (40%), estenosis en 5 pacientes (33%) ninguno presentó fistulas, Del total de pacientes 10 presentaron enfermedad activa con el 66%, 5 pacientes enfermedad crónica con el 33% y ninguno tuvo fistulas recientes.

Conclusión:

El uso de la enterotomografía tiene alta capacidad de resolución en la caracterización y estadificación de la Enfermedad de Crohn, como método de estudio de imagen complementario en el difícil diagnóstico de esta enfermedad, determinando la severidad y la extensión de la enfermedad; para un manejo más certero y su adecuado control.

DEDICATORIA.

*Dedico esta tesis a mis Padres a quienes les agradezco por el apoyo emocional,
económico que me brindaron durante toda mi carrera profesional.*

*Así como dedico esta tesis a Dios quien estuvo presente tanto en los momentos
difíciles como alegres de mi vida profesional y quien me dio la fortaleza para recorrer
este largo camino.*

INDICE

RESUMEN	ii
1. Antecedentes	
1.1.1 Historia de Radiodiagnóstico	8
1.1.2 Enfermedad de Crohn	9
1.1.3 Etiología de la Enfermedad de Crohn	10
1.1.4 Criterios diagnósticos de la Enfermedad de Crohn	11
1.1.5 Clasificación de la Enfermedad	11
1.1.6 Recurrencia Quirúrgica	12
1.1.7 Prevalencia e incidencia de la enfermedad de Crohn	14
1.1.8 Manifestaciones extraentéricas	14
1.1.9 Estructura intestinal	15
1.1.10 El uso de la Entero-Tomografía en la Enfermedad de Crohn	18
1.2.1 Antecedentes específicos	20
2. Justificación	28
3. Planteamiento del problema	29
4. Pregunta científica	30
5. Objetivos	31
5.1 General	31
5.2 Específicos	31
6. Material y método	32
6.1 Características del estudio	32
6.2 Ubicación espacio y tiempo	32
6.3 Estrategia de trabajo	32
6.4 Marco muestral	34
6.4.1 Población fuente	34

6.4.2 Población elegida	34
6.4.3 Criterios de selección	35
6.4.4 Criterios de inclusión	35
6.4.5 Criterios de exclusión	35
6.4.6 Criterios de eliminación	35
7. Diseño y tipo de muestreo	35
7.1 Tamaño de la muestra	35
8. Variable y escala de medición	36
9. Logística	42
10. Consideraciones éticas	43
11. Resultados	44
12. Discusiones	65
13. Conclusiones	71
14. Bibliografía	72
15. Anexos	74
16. Método de recolección de datos	75
17. Análisis de datos	76
18. Diagrama de flujo	77

ANTECEDENTES

1.1.1. Historia del Radiodiagnóstico

El diagnóstico por imagen evolucionó después de la creación de la tomografía computada. La capacidad de poder diagnosticar con mayor precisión y menor riesgo e invasión al interior del cuerpo humano se deben gran parte a Sir Godfrey Hounsfield, inglés cuya creación le valió el Premio Nobel de medicina en 1979 (1). Su invento es considerado por muchos como uno de los más importantes del siglo XX (1), comparándolo a lo que en su época significó el descubrimiento de los rayos X por Roentgen.

La Tomografía Computada (TC) consta de tubo de RX que emite radiación mientras gira alrededor del paciente, en el lado opuesto hay una fila de cristales que detectan la radiación remanente después de haber sido absorbida por los diferentes tejidos. El tubo y los detectores giran conjuntamente alrededor del paciente hasta lograr una vuelta completa de modo que los detectores reciben constantemente la información durante este proceso, los datos son trasladados a la computadora generando una imagen por sumatoria de puntos en dos planos del espacio (1).

La luminosidad de cada punto está dada por un valor numérico, la Unidad Hounsfield (UH), que dependen de la absorción de los RX por cada tejido. Los valores superiores los poseen los tejidos como el óseo, que alcanza las 1000 UH, el aire tiene el valor mínimo – 1000 UH, el agua tiene entre 0 UH y 10 UH (dependiendo de las impurezas) y están los tejidos con valores intermedios, hígado entre 60 y 80 UH, riñón en las 30 a 35 UH. La grasa posee valores negativos dado por el contenido lipídico y varía entre -40 UH a -200 UH.

La tomografía computada introduce un cambio; ya que, puede medir la atenuación o absorción del haz de rayos cuando pasa a través de secciones del cuerpo y lo hace desde cientos de diferentes ángulos. Con estas mediciones, los computadores pueden reconstruir imágenes del interior del cuerpo.

Algunos procesos patológicos que previamente sólo podían demostrarse, en forma indirecta como por ejemplo la enfermedad de Crohn ahora pueden ser demostrados en forma directa. Pocos descubrimientos médicos han recibido una aceptación tan inmediata y entusiasta como la tomografía computada y además que ha revolucionado el trabajo médico en el mundo entero.

1.1.2 Enfermedad de Crohn

La enfermedad de Crohn (EC) es una inflamación crónica transmural de etiología desconocida. Puede afectar a cualquier parte del tracto digestivo y asociarse a manifestaciones sistémicas y extraentéricas. Su carácter transmural y su tendencia a la fibrosis explica el desarrollo frecuente de fístulas y estenosis. En el curso natural de la enfermedad alternan frecuentemente brotes de actividad inflamatoria con períodos de remisión y existe una elevada tendencia a la recurrencia tras la resección quirúrgica de los tramos afectados. Cada vez se están esclareciendo más aspectos de su patogenia; se considera probable la implicación de factores desencadenantes ambientales de naturaleza aún no determinada (tabaco, infecciones, componentes de la dieta, etc.). Así, en pacientes genéticamente predispuestos, en la mucosa intestinal se iniciaría y desencadenaría una compleja respuesta inmunitaria, exagerada e incontrolada, mediada fundamentalmente por linfocitos T contra antígenos luminales, incluida la propia microflora bacteriana entérica.

1.1.3 Etiología de la Enfermedad de Crohn

La Enfermedad de Crohn es de etiología aún desconocida. Existen diferentes teorías como mencionan Natalia Borrueal y Francisco Guarner (2), siendo la más aceptada la que sugiere que la inflamación intestinal se produce a partir de una actividad anormal de los linfocitos T hacia la flora bacteriana entérica en individuos genéticamente susceptibles. Reconociendo tres factores principales involucrados son genes, bacterias y sistema inmune.

La susceptibilidad genética está dada por el descubrimiento de un gen en la región pericentromérica del cromosoma 16 del locus designado IBD 1. La teoría de un patógeno específico como causante de la enfermedad no ha sido demostrada, se ha implicado a microorganismos como Mycobacterium Paratuberculosis, Escherichia Coli o el virus del Sarampión.

El sistema inmune basado en la inmunidad innata cuyo principal funcionamiento es reconocimiento de los productos bacterianos teniendo una capacidad para reconocer los patrones específicos microbianos mediante receptores de membrana denominados TLR. La activación de este receptor por alteración inicia la cascada intracelular cinasa, el factor de transcripción más importante es el NF KB que estimula la producción de gran número de mediadores y citosinas como TNF alfa, IL-6, IL-1, IL-8, o IL-12.

En la enfermedad inflamatoria intestinal se altera el reconocimiento de la propia flora desviando el sentido de la respuesta inflamatoria y conduce a una situación de activación no controlada de células T CD4 sobre todo Th1. La activación de Th1 da lugar a la secreción de citosinas como TNF (factor de necrosis tumoral) alfa que desencadenan la respuesta inflamatoria como procesos de destrucción tisular mediados por metaloproteinasas, daño vascular, adhesión y reclutamiento de células inflamatorias (2).

1.1.4 Criterios diagnósticos de la Enfermedad de Crohn

Los síntomas más frecuentes son el dolor abdominal y la diarrea, aunque también pueden presentarse rectorragia, pérdida de peso con déficit nutricional, fiebre, dolores articulares y afectación anal, entre otros. El diagnóstico de EC no es sencillo, puesto que no existe una prueba o determinación que suponga un patrón oro. El último consenso de la European Crohn's and Colitis Organization (ECCO) (2), se destaca que el diagnóstico de enfermedad se establece con una combinación no estrictamente definida de datos clínicos, endoscópicos, radiológicos, histológicos y de hallazgos en pieza quirúrgica.

Tras la sospecha de EC, la realización de una ileocolonoscopía con toma de biopsias es el proceder de elección y para un correcto diagnóstico de la enfermedad se deben tomar al menos 2 biopsias de 5 áreas (recto, colon descendente, colon transverso, colon ascendente e íleon).

Además, ante sospecha formal de EC que no ha podido ser demostrada con métodos estándar está indicada la realización de cápsula endoscópica o entero grafía por resonancia magnética o enterotomografía.

1.1.5 Clasificación de la enfermedad de Crohn

La clasificación fenotípica actualmente utilizada es la Clasificación de Montreal, versión modificada de la de Viena y que tiene en cuenta 3 categorías: edad al diagnóstico (A), localización (L) y patrón evolutivo (B).

Las diferencias sustanciales con respecto a la anterior es que se añade el grupo A1, separando los pacientes con inicio antes de los 16 años. Además, se introduce el modificador de tracto digestivo superior (L4), que puede añadirse a las demás

localizaciones, y no se incluye la forma perianal en la enfermedad con fistulas sino que se la considera un modificador de cualquiera de los otros subtipos.

Esta clasificación es la recomendada por la Organización Mundial de Gastroenterología (2). Estas tres categorías no son necesariamente independientes y, además, el patrón evolutivo no es estable en el tiempo. Así, a mayor tiempo de evolución de la enfermedad mayor probabilidad de que un patrón inflamatorio evolucione a un patrón de estenosis y/o fistulas. A cualquiera de las anteriores categorías se le da una clasificación.

	Clasificación de Viena	Montreal Clasificación
Edad al diagnóstico:	A1:Por debajo de 40	A1 por debajo de 17
	A2:Igual o superior a 40	A2:17-40
		A3 por encima de 40
Ubicación:	L1:Íleo terminal	L1:íleon terminal L1+L4
	L2:colon	L2: colon
	L3:Iliocolica	L3:Ileocolica
	L4:Tracto gastrointestinal superior	L4:Tracto gastrointestinal superior
Comportamiento:	B1:Inflamatoria	B1:Inflamatoria
	B2:Estenosante	B2:Estenosante
	B3.Penetrante	B3:Penetrante
		P: modificación de la enfermedad perianal.

(2) P. Mateu y J, Clofet Villaplana, Enfermedad de Crohn. Crochane Database Sys Rev 2009; 293-304.

1.1.6 Recurrencia posquirúrgica en la Enfermedad de Crohn

Las indicaciones de la cirugía se detallan en la tabla 25-6. La recurrencia endoscópica (reaparición de lesiones después de resección quirúrgica) se evalúa con el índice de Rutgeerts (3). No está definida la mejor actitud terapéutica en los pacientes intervenidos, y, por ello, se utilizan criterios individualizados.

Los pacientes que tienen mayor riesgo de recurrencia posquirúrgica son aquellos con evolución previa agresiva, necesidad de resección por fracaso del tratamiento y localización ileocólica (L3). El tratamiento preventivo debe ser iniciado lo más rápidamente posible tras la cirugía. La mayoría de los pacientes requieren

inmunosupresores (2,5 mg/ kg/día de azatioprina o 1,5 mg/kg/día de mercaptopurina) y existe evidencia de la ventajas de añadir durante los 3 primeros meses metronidazol (250 mg cada 8 h).

Los pacientes intervenidos deben seguir controles morfológicos cada 6-12 meses (3) dependiendo de la situación previa para, en función de las lesiones presentes, intensificar el tratamiento.

Tabla 25-6 Indicaciones de cirugía

Urgentes:

- Brote grave refractario a tratamiento médico (incluido anti-TNF)
- Sepsis. Absceso intrabdominal
- Oclusión intestinal
- Megacolon tóxico. Perforación libre
- Hemorragia masiva

Electivas:

- Enfermedad localizada
- Enfermedad refractaria (incluido tratamiento con anti-TNF)
- Brotes agudos graves pese a tratamiento adecuado de mantenimiento
- Manifestaciones extraintestinales graves refractarias a tratamiento médico
- Retraso del crecimiento en niños
- Displasia

(3)P. Mateu y J, Clofet Villaplana, Enfermedad de Crohn. Crochane Database Sys Rev 2009; 293-304.

La gravedad de las complicaciones de esta enfermedad y su complejidad de manejo se ven reflejadas en la alta morbilidad quirúrgica, mencionada por el Doctor Takeshi Takahashi (4) lo que enfatiza la importancia de conocer las indicaciones y alternativas quirúrgicas de manera estricta.

En la presente serie se pudo documentar que los pacientes con colitis que requieren resecciones parciales o totales del colon y recto tienen mayor morbilidad que los pacientes con afección ileocecal que requieren una resección de esta área de la anatomía. Es posible que ello esté relacionado al bien descrito mayor riesgo de las resecciones y anastomosis que involucran al colon izquierdo al comparar contra las que involucran intestino delgado o colon derecho.

1.1.7 Prevalencia e incidencia de la enfermedad de Crohn

En un estudio efectuado por María Alejandra Lalanne y Mariana Kucharczyk (4), la enfermedad afecta frecuentemente a medio millón de pacientes en norteamericanos y judíos, en nuestro país va aumentando sin tener una estadística certera, pero las estadísticas sugiere que los países más desarrollados, personas de etnia caucásica y clase social alta sufren esta patología con mayor frecuencia.

La distribución etaria (5), tiene una presentación bimodal con un primer grupo de edad entre 15 a 30 años, mientras que el segundo se presenta, tardíamente entre los 55 y 80 años de edad. La enfermedad de Crohn compromete únicamente al intestino delgado en un 30% y los síntomas clásicos son dolor abdominal, diarrea y pérdida de peso.

1.1.8 Manifestaciones extraentéricas de la Enfermedad de Crohn

A lo largo de la evolución de la enfermedad del 25 al 35% de los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal (EII) sufren una o más manifestaciones extra intestinales de acuerdo a los estudios de A. Repiso, M. Alcántara y C. Muñoz-Rosas (6); algunas de estas son las lesiones articulares, mucocutáneas y oculares, se han relacionado con la afectación colónica de la EII. Mientras que otras manifestaciones, como la litiasis renal y la colelitiasis se han observado con mayor frecuencia en los pacientes con afectación de intestino delgado. Algunas de las manifestaciones guardan relación con la actividad de la enfermedad intestinal, mientras que otras tienen una evolución independiente. Sin embargo, no han sido claramente definidas las variables epidemiológicas, clínicas y evolutivas que pueden influir en la aparición y desarrollo de las manifestaciones extra intestinales.

Tabla II. Manifestaciones extraintestinales en los 157 pacientes con enfermedad de Crohn estudiados

	Número de pacientes	Porcentaje (%)
Manifestaciones extraintestinales	72	46
Más de una manifestación extraintestinal	22	14
Colitis dependientes	48	31
Articulares	35	22
Cutáneo-mucosas	20	13
Oculares	7	4
Colelitiasis	17	11
Litiasis renal	12	8
Enfermedad tromboembólica	5	3
Amiloidosis	2	1
Hepáticas	2	1

(6) A. repiso, M. alcántara, C. Muñoz-rosas, R. rodríguez-merlo, M. J. Pérez-grueso, J. manifestaciones extra intestinales de la enfermedad de Crohn. Prevalencia y factores relacionados. Rev Esp Enferm Dig 2006; 98(7): 510-517.

1.1.9 Estructura anatómica del intestino delgado

El intestino delgado, se extiende desde el píloro hasta la unión del ciego con el colon ascendente. Su longitud promedio es de 6 a 7 m y se encuentra subdividido en: duodeno, yeyuno e íleon. El duodeno tiene la longitud de 20 a 25 cm y tiene la forma de una "U" o una "C" y se sitúa. Alrededor de la cabeza del páncreas. Se extiende desde el píloro a la flexura duodenal, donde se encuentra el ligamento de Treitz que fija a esta parte del intestino, a la pared posterior del abdomen (7). La composición histológica del intestino presenta:

Mucosa: conformada por su Epitelio, su lámina propia y Muscularis mucosae o muscular de la mucosa. En un corte longitudinal de la pared intestinal la mucosa y la submucosa se sitúan por encima de la muscular formando pliegues, llamados Plicae circularis o pliegues circulares o válvulas de Kerckring, como si fueran pliegues de alfombra. La médula de estas estructuras es la submucosa, en forma de pliegue circular. Debido a su gran número, los pliegues circulares son los responsables de la disminución de la velocidad del tránsito intestinal y del aumento del área de superficie de la mucosa intestinal.

Submucosa: La submucosa es una vía por la que atraviesan capilares y vasos de mayor calibre sanguíneo y linfáticos, estos drenan y dan alimento a la mucosa y muscular externa. La inervación de los intestinos está dada por un componente extrínseco y otro intrínseco este último está dado por agrupaciones de neuronas que conforman en la submucosa, el plexo de Meissner y el plexo mientérico o de Auerbach que está en la muscular externa como veremos más adelante (7).

Los plexos contienen algunas neuronas sensoriales que reciben información de terminaciones nerviosas cerca al epitelio de las vellosidades y en la muscular externa sobre la composición del contenido intestinal (quimiorreceptores) y el grado de expansión de la pared intestinal (mecano receptores). Las otras células nerviosas son efectoras e intervienen las capas musculares y las células que secretan hormonas. La inervación extrínseca está dada por fibras simpáticas y parasimpáticas.

Muscular: Esta posee 2 bandas musculares distintas dispuestas perpendicularmente entre sí: la interna que se dispone de manera circular y la externa que se dispone longitudinalmente. Los vasos sanguíneos, linfáticos y nervios atraviesan la muscular externa.

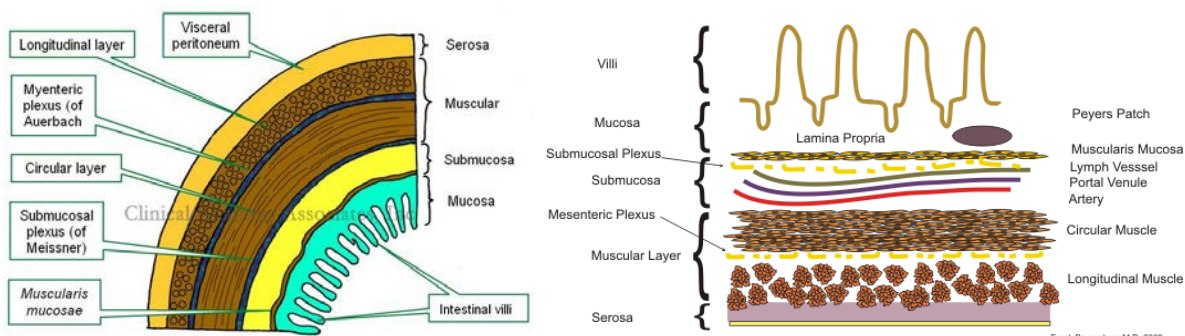
El plexo mientérico de Auerbach reside entre las dos bandas de la muscular externa. Este es muy similar al plexo submucoso ya mencionado, con la diferencia que posee más ganglios, neuronas y se trata de un plano más compacto, lo que lo hace más fácilmente visible y, por lo tanto más evaluable, que el plexo submucoso para detectar las enfermedades, aunque de menor importancia, existen plexos musculares profundos, mucoso y subserosos (7).

Serosa: Se trata de un mesotelio que cubre, una banda de tejido conectivo suelto que contiene vasos sanguíneos y nervios.

El íleon es el segmento intestinal más afectado en la enfermedad de Crohn, ingresa en la unión ciego-colon ascendente por espacio de 2 a 3 cm. Desaparecen las vellosidades del íleon gradualmente hasta la mucosa plana del colon.

Presenta placas de Peyer (7), que ocupan predominantemente la mucosa y en menor grado la submucosa. Se pueden distinguir 4 áreas en las placas: 1) folículo; 2) espacio interfolicular; 3) la cúpula que es el área entre el folículo linfoide y el epitelio y finalmente; 4) epitelio asociado a los folículos. La mayoría de los folículos contienen centros germinativos que poseen linfocitos T que presentan en su superficie Ig A y linfocitos T (CD4) y macrófagos.

El manto contiene linfocitos B que expresan IgD e IgM. La cúpula contiene linfocitos B que expresan todo tipo de inmunoglobulinas excepto IgD. También se hallan en la cúpula macrófagos y células plasmáticas. El epitelio asociado a los folículos linfoides es distinto, tiene menos células calciformes y contiene las llamadas células membranosas o células M, entre las células absortivas usuales. Estas células transportan antígenos luminare a espacios adyacentes, extracelulares permitiendo el acceso de estos a células inmunocompetentes. Es obvia la importancia de estas células en el juego inmune a este nivel (7).



(8) Medical Terminology Darly Layers of the GI tract. Agosto 2013.

1.1.10 El uso de Enterotomografía en la Enfermedad de Crohn

La enterotomografía es una modalidad de imagen para la evaluación del intestino delgado, siendo de gran utilidad en la valoración de la extensión y severidad en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal.

El principal propósito del diagnóstico con enterotomografía en la enfermedad de Crohn es diferenciar las estenosis inflamatorias activas de estenosis por fibrosis con el fin de guiar la terapia, ya que la enfermedad intestinal activa es más probable que sea tratada médicamente mientras que la cirugía se puede considerar en el ajuste de las estenosis por fibrosis (9).

La enterotomografía está basada en el uso de contraste oral e intravenoso para visualizar el intestino delgado, con realización de cortes finos y reconstrucciones multiplanares, utilizando tomografía computada multidetector.

Los medios de contraste para obtener imágenes óptimas precisan de la administración de medio de contraste neutro por vía oral es decir con valores de atenuación entre 10 y 30UH, similares a los obtenidos con el agua (9).

Se han utilizado múltiples agentes neutros dentro de los que incluyen agua o agua con agentes como metilcelulosa, manitol solución de polietilenglicol o leche y soluciones de bario de baja densidad.

La Enterotomografía se introdujo por Raptopoulos en 1997 (10), como una tomografía abdomino-pélvica con modificaciones específicas para evaluar al intestino delgado especialmente para evaluar la extensión y gravedad de la enfermedad.

Este estudio consiste en lograr distender el intestino con gran volumen de medio de contraste oral de tipo neutro o de baja densidad para poder diferenciar el realce de la pared intestinal por el material de contraste intravenoso.

La técnica requiere de administración de contraste oral de la siguiente manera:

Los pacientes deben tomar aproximadamente de 1 a 1,5 litros de contraste por vía oral en 40 a 60 minutos antes de iniciar el escaneo.

Se pueden utilizar diferentes medios de contraste como solución de polietilenglicol (PEG), suspensión de sulfato de bario 0.1%, prefiriendo la solución de agua más metilcelulosa pues esta permite ver y representar mucho mejor el realce de la pared del intestino.

El paciente debe prepararse con ayuno mínimo de 6 horas. Se administran de 1200 a 1500ml de solución de PEG vía oral en 40 minutos. Se aplican 20mg de butilioscina intramuscular antes del escaneo. La Adquisición de tomografía y procesamiento se lleva a cabo con Tomógrafo Multidetector de 64 cortes. Material intravenoso de 120 a 150 ml administrado a 3ml/segundo. Se realiza fase entérica a los 30 segundos con cortes axiales de 3 mm y reconstrucciones coronales (9).

1.2. ANTECEDENTES ESPECIFICOS

La Enterotomografía ha sido evaluada en recientes años como una herramienta primaria en la evaluación de la enfermedad de Crohn.

Recientes avances se han examinado en la reducción de la dosis de radiación con la examinación por tomografía computada conforme los estudios de Jung L. y Seong H. (11). Este nuevo concepto fue introducido por Raptopoulos en 1997 (11) para la adecuada valoración de la patología intestinal y su adecuado manejo como lo mencionan Mahmoud M. y Al Hawary (12), concluyeron que el uso de la enterotomografía altera el manejo de los pacientes con enfermedad de Crohn en un 50%.

El protocolo realizado por estos autores (12) fue utilizar medios de contraste no absorbibles como son la leche, mucofalk, manitol, metilcelulosa, solución de lactulosa, polietilenglicol, solución de electrolitos, suspensión oral con una baja concentración de bario. Pero el medio de contraste más usado fue diluir 0.1% de sulfato de bario mezclado con sorbitol, con un volumen total de entre 900 y 1350 ml. La administración de este medio de contraste vario entre 30 y 90 minutos y la manera en que administraron fue iniciando con 450ml, después a los 40 minutos otros 225ml y a los 20 minutos otros 225ml inmediatamente antes de realizar el escaneo.

La administración del medio de contraste intravenoso fue 125ml de contraste hidrosoluble a razón de 4ml/segundo, más 50ml de solución salina a 4ml/segundo. En una fase portal a los 45 segundos.

Otro tipo de técnica fue la que usaron Khaled M., Elsayes y Mahmoud M. (13). La cual requiere pedir a los pacientes ayuno de 4 horas antes del examen, para la distensión intestinal usaron una suspensión 0,1% peso / volumen de sulfato de bario (Volumen; Bracco Diagnostics, Princeton, NJ) como agente de contraste oral negativo. Con un régimen de ingestión total de 1.350ml durante 1 hora: 450 ml a los 60 minutos, 450 ml en 40 minutos, 225 ml en 20 minutos, y 225 ml en 10 minutos antes de la exploración.

Posteriormente administraron, un bolo de material de contraste intravenoso (125 ml, 370 Isovue; Bracco Diagnostics) seguido de 50 ml de solución salina administrada con un inyector de alimentación a una velocidad de 4 ml /segundos (13).

La exploración helicoidal se realiza desde el diafragma hasta la sínfisis del pubis, comenzando 65 segundos después de la administración de contraste intravenoso, e incluye una sola fase (venosa) para la evaluación de la Enfermedad de Crohn ya diagnosticada y se realiza en dos fases (arterial y venosa) cuando se tiene la sospecha, para la evaluación de los vasos mesentéricos, sangrado del tracto gastrointestinal o sospecha de tumores. La Configuración del análisis incluye un espesor de corte de 0.625 mm y el intervalo de 0,625mm. Posterior a la adquisición del estudio se incluyen reconstrucción de la imagen axial con un espesor de corte de 2,5 mm y un intervalo de 2,5 mm, el reformateo de datos de imágenes axiales para oblicua coronal y bilateral (30 ° angulación) se incluyen también proyecciones de máxima intensidad, y representación de volumen (13).

Sus hallazgos fueron (13) en la enfermedad de Crohn fase activa o inflamatoria; la presencia de hipercaptación o hiperrealce de la pared y estratificación mural del íleon terminal, un aspecto que contrasta marcadamente con los segmentos de íleon no enfermos. También en los cortes tomográficos se observó hipervascularidad del mesenterio adyacente al segmento de intestino afectado. Determinando que el indicador con mayor sensibilidad de Enfermedad de Crohn activa es el hiperrealce o hipercaptación mural (13).

Se debe tener cuidado para comparar las asas intestinales con distensión similares, ya que tanto el yeyuno normal y los intestinos colapsados pueden presentar regiones de captación y atenuación más alta.

La estratificación mural es la visualización de capas de la pared intestinal edematosa con apariencia trilaminar con serosa externa y capa mucosa interna que realza con la submucosa de menor atenuación. Sin embargo, esta característica no es específica de la enfermedad de Crohn; ya que también se puede observar en otras enfermedades inflamatorias del intestino e incluso en algunos casos de isquemia intestinal.

En la enfermedad de Crohn activa el aumento de la atenuación de la grasa mesentérica se ve a menudo. Este aspecto es debido a la extensión de la inflamación transmural a través de la serosa y la congestión de los vasos rectos hiperémicos que rodean el segmento de intestino inflamado y que está prominencia de los vasa recta adyacente al intestino inflamado se denomina "signo del peine" Este signo, junto con una mayor atenuación de la grasa mesentérica, es la característica tomográfica más específica de la Enfermedad de Crohn activa (13).

Los hallazgos que podrían verse en la enfermedad crónica o de estenosis incluyen la deposición de grasa submucosa, con estenosis y fibrosis.

La enterotomografía tiene una alta sensibilidad para la detección de estenosis intestinales que se producen como una complicación de la enfermedad de Crohn. Estenosis reversibles (13) producidas por la enfermedad activa demuestran hiperrealce de la mucosa, la estratificación mural, infiltración de la grasa, y la congestión de los vasos rectos; sin embargo, la falta de realce y pérdida de estratificación puede ser visto en la presencia de fibrosis transmural. Es importante diferenciar entre estenosis reversibles e irreversibles debido para el enfoque de tratamiento ya que por lo regular las irreversibles requieren intervención quirúrgica.

Por lo que las imágenes preoperatorias para Hawary MM., Kaza RK- y Platt JF (14) son esenciales para decidir si la cirugía se indica o no, y para decidir el tipo de acceso (laparotomía o laparoscopia) y el tipo de tratamiento quirúrgico (resección o

reconstrucción). Por lo tanto cuando se considera cualquier forma de cirugía el uso de una modalidad de imagen como entero tomografía es esencial.

Los abscesos se ven a menudo en la Enfermedad de Crohn. Aparecen como colecciones de líquido extraentérico sin comunicación con el lumen del intestino. Debido a que el contenido de los abscesos pueden tener un aspecto y una atenuación similar a las de material de contraste intraluminal, es fundamental que se establezca una falta de comunicación entre la recolección y el lumen del intestino antes del diagnóstico de un absceso.

Otros autores como. Scott R. Paulsen, BS, y James E. (15), solicitaron de igual manera ayuno de 4 horas antes de escanear. Sustituyeron a la metilcelulosa por solución de polietilenglicol (PEG) o bario a baja concentración como contraste preferido. La atenuación de bario de baja concentración es de 20 HU. Encontraron que este nivel de atenuación es bajo para permitir una evaluación adecuada del realce normal y el hiperrealce del intestino delgado.

Su técnica consiste en la administración oral de 1.350 ml de bario de baja concentración de la siguiente manera: Se inicia con 450 ml 60 minutos antes del escaneo, a los 40 minutos otros 450 ml, nuevamente 225 ml a los 20 minutos y 225 ml 10 minutos antes de la exploración. Si se utiliza solución electrolítica PEG, se debe administrar un total de 2000 ml en 60 minutos antes de la exploración, 1.500 ml deben ingerirse en los primeros 15 minutos y dos porciones de 250 ml utilizados de 25 y 15 minutos antes de la exploración, respectivamente.

El medio de contraste intravenoso que emplearon fue 150 ml de iohexol (300 mg / ml) (Omnipaque; Amersham Health, Princeton, NJ) por vía intravenosa a una velocidad de 4 ml / segundo. Con tomógrafo multidetector de 8 o 64 detectores a los 45 segundos después del inicio de la inyección de material de contraste. Las imágenes se adquieren con un espesor de la sección de 2,0-2,5 mm y un intervalo de reconstrucción de 1,0-1,5mm.

Imágenes reformateadas coronales automáticas se generan en su sistema tomográfico de 64 detectores utilizando parámetros similares (15).

Se debe efectuar una adecuada distensión ya que un colapso de asas intestinales puede imitar hiperrealce mucosa o pared intestinal y engrosamiento sugiriendo una falsa enfermedad de Crohn (15). Por lo que en su estudio incluyeron una gran cantidad de agua (1,8 L) en combinación con un procinético (metoclopramida).

En un intento de mejorar la distensión del intestino delgado durante enterotomografía, múltiples agentes de contraste orales han sido probados, estos agentes de contraste pueden subdividirse en dos clases principales: agentes positivos y agentes neutros. Agentes de contraste orales neutros incluyen agua, solución de electrolito PEG, alcoholes de azúcar (por ejemplo, solución de lactulosa, 0,1% w / o solución de bario a dosis bajas con sorbitol), y metilcelulosa.

Estos agentes son generalmente bien tolerados, una consideración importante porque se espera que los pacientes puedan consumir una gran cantidad de del contraste. Además, el uso de estos agentes facilita la evaluación del realce mural del intestino delgado, ya que el agente de contraste de fluido de atenuación se yuxtapone con la pared del intestino delgado. Esta importante propiedad es especialmente valiosa en la evaluación de la Enfermedad de Crohn, en el que el material de contraste neutro aumenta la visibilidad de hiperrealce mural segmentario y la estratificación mural.

Agentes de contraste positivos, tales como soluciones de bario diluido, también se pueden usar para distender el intestino. El uso de estos agentes es problemático en la creación de imágenes tridimensionales, si la angiografía CT simultáneamente se está realizando en caso de que se esté evaluación el sangrado gastrointestinal.

En el estudio de T. Ripollés González, MJ Martínez Pérez (15) para lograr distender el intestino administraron a sus pacientes (1.000-1.500 ml) con medios de contraste oral; Los Medios de Contraste Oral (MCO) positivos con alta atenuación, como el bario diluido o

el Gastrografín, que ayudan a diferenciar las asas intestinales de las colecciones extraentéricas y las fístulas, por lo que deben utilizarse cuando hay sospecha clínica de complicaciones sépticas.

Sin embargo, el uso de MCO positivos dificulta la valoración del realce parietal tras la inyección de contraste intravenoso e interfiere con la manipulación de los datos si realizamos TC angiografía. El uso de MCO negativos, como el agua o las soluciones electrolíticas, aumenta la diferencia de densidad entre la luz intestinal y la pared, lo cual permite una visualización excelente del realce parietal y una mejor valoración de los segmentos afectados (16).

El uso de contraste intravenoso está indicado porque permite evaluar el realce de la pared intestinal, mejora la identificación de los vasos mesentéricos y la diferenciación con las estructuras adyacentes con la obtención de imágenes en fase portal es suficiente para la evaluación del realce mural y que el estudio en fase arterial no añade información adicional.

Los segmentos intestinales afectados por la EC se manifiestan en los estudios de tomografía por un engrosamiento de la pared intestinal, se considera patológico cualquier segmento de pared intestinal con un grosor mayor de 3 mm (16), siempre y cuando el asa esté bien distendida y perpendicular al plano de la imagen.

Tras la inyección de contraste intravenoso se pueden ver dos patrones distintos de realce parietal: heterogéneo y homogéneo. El patrón heterogéneo indica estratificación en la pared intestinal engrosada, pudiendo tener dos o 3 capas alternantes. Si la captación mural tiene 3 capas se llama *target sign*, donde la capa interna corresponde a la mucosa realzada, rodeada de un anillo de baja densidad cercana al agua debido al edema submucoso, y un anillo externo de alta densidad de la muscularis propia y serosa.

Si la estratificación mural tiene sólo 2 capas se llama signo del doble halo, con intenso realce interno y baja densidad periférica, o al revés. La intensidad del realce de la mucosa

y la serosa refleja la actividad clínica de la enfermedad de Crohn demostrándose una relación significativa entre la presencia de captación en capas de la pared intestinal y enfermedad histológicamente activa, y entre captación homogénea de la pared y fase quiescente.

El edema de la submucosa del *target sign*, visualizado en casos de inflamación activa, debería ser diferenciado del halo producido por el depósito submucoso de grasa, relacionado según algunos autores con la fase crónica de la enfermedad.

Por otra parte, según Gossios (17) los pacientes en fase activa muestran asas más gruesas, observándose una reducción significativa tras un tratamiento médico efectivo (17).

Eduardo Álvarez Rosell (17) mencionan que la enterotomografía tiene la ventaja en relación con los estudios radiológicos convencionales del tracto intestinal viene dado fundamentalmente por la adquisición de una información adicional relacionada con la patología extraentérica. La Tomografía tiene un papel esencial en el diagnóstico de abscesos en pacientes con Enfermedad de Crohn, los cuales se localizan comúnmente en la fosa isquio-rectal y adyacente al segmento intestinal estenótico. Además constituye una técnica rutinaria como guía para drenaje de abscesos.

La apariencia de los cambios morfológicos inflamatorios determina los hallazgos radiológicos del tipo de Enfermedad de Crohn. El engrosamiento y la estriación de la pared del segmento intestinal afectado y el aumento de realce mural posterior a la administración de contraste endovenoso reflejan la inflamación parietal.

El engrosamiento de la pared intestinal está presente cuando su grosor sobrepasa los 3 mm en un asa que está distendida por líquido. A menudo es prominente y asimétrico a lo largo del borde mesentérico. Además puede existir estriación mural que traduce la apariencia laminada del engrosamiento mural (17).

El aumento de realce de la pared posterior a la administración de contraste endovenoso, ya sea transmural o a nivel del revestimiento interno de la pared puede ser identificado cuando se compara con segmentos de asas intestinales adyacentes no afectadas y es expresión de enfermedad activa.

Aunque pacientes sin enfermedad pueden presentar estriación mural en íleon Terminal, estos no se acompañan de otros signos de inflamación por lo que la combinación de hiperrealce segmentario asociado a engrosamiento parietal mejora la detección de inflamación mural.

El signo de la diana es observado tanto en la Enfermedad de Crohn como en otras entidades inflamatorias del intestino delgado y representa el aumento de la atenuación posterior a la administración del contraste de las capas interna y externa del asa con conservación de la densidad de la capa media, esta última por presencia de edema. Habitualmente asociado a engrosamiento parietal, signo de proceso inflamatorio, aunque puede ser visto en otras entidades como enfermedad isquémica intestinal, enteritis por radiación entre otras (17).

Debido a que la Enfermedad de Crohn es un proceso inflamatorio transmural, la inflamación se puede extender a la grasa adyacente y el tejido mesentérico del intestino delgado, condicionando un aumento de la grasa peri entérica por proliferación fibrograsa y un aumento de su atenuación así como de su vascularización del tejido mesentérico evidenciado como un aumento del realce tras la administración de contraste endovenoso. El proceso inflamatorio, al extenderse al mesenterio, puede ser causa de trombosis mesentérica; en casos agudos esta aparece como un trombo en el interior de una estructura vascular engrosada y en casos crónicos como un estrechamiento del vaso con formación de colaterales (17).

Las áreas de estenosis intestinal son representativas de inflamación activa, hipertrofia muscular o fibrosis y ellas pueden ser demostradas por TC.

La enfermedad inflamatoria penetrante puede causar fístulas, flemones y abscesos hasta en 20% de los pacientes con Enfermedad de Crohn, mostrándose como tractos o colecciones extra entéricas que pueden contener aire o líquido asociados a un asa intestinal engrosada (17).

2. JUSTIFICACIÓN

Debido a que el intestino delgado es el segmento más difícil de evaluar del tubo digestivo, se han desarrollado nuevos métodos de estudio como lo es la Enterotomografía nueva modalidad de imagen, que aún no es utilizada en la UMAE MAC; unidad médica que atiende a pacientes con enfermedad de Crohn a cargo del departamento de gastroenterología por lo cual se pretende implementar este nuevo método de imagen ya que ofrece mayor resolución espacial de imagen, permitiendo evaluar la patología intestinal, principalmente la enfermedad de Crohn debido a la distensión de asas intestinales con medio de contraste oral negativo (agua mas polietinilglicol) y la administración de contraste endovenoso, permitiendo observar la captación de este en la imagen hípervensa de la pared intestinal como dato positivo de inflamación activa.

Este examen es rápido, con alta resolución espacial isométrica en los tres planos por su capacidad multiplicar, con un alto rendimiento de valores predictivos negativo y positivo, con sensibilidad y especificidad superior al 90%. Permite no sólo visualizar el lumen, sino que además la pared, el mesenterio y los órganos sólidos del abdomen.

Con el uso de Enterotomografía se pretende proporcionar una herramienta diagnóstica más para el gastroenterólogo, en la planificación del tratamiento en un paciente con Enfermedad de Crohn que requiere valoración de la extensión, severidad y actividad inflamatoria de las lesiones, incluyendo la evaluación de las complicaciones extraentéricas

y clasificación por subtipos en base a hallazgos de imagen, determinar si el paciente se beneficiara de tratamiento médico o quirúrgico, clasificación y dar seguimientos a los pacientes.

3. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente los pacientes con enfermedad de Crohn tratados en esta Unidad Médica de Alta especialidad Manuel Ávila Camacho (UMAE MAC) del servicio de gastroenterología, no cuentan con una clasificación o estadificación de la actividad de la enfermedad por método de estudio enterotomográfico.

El intestino delgado es la porción menos accesible del tubo digestivo para el gastroenterólogo, y dada la longitud de este, ocasiona dificultad en la visualización con endoscopia de toda su extensión, es necesario el empleo de estudios radiológicos para su evaluación completa.

En el Departamento de Radiología Diagnóstica y Terapéutica de UMAE MAC emplea actualmente como método de imagen la Tránsito intestinal convencional en enfermedad inflamatoria intestinal el cual ocasionalmente no permiten visualizar adecuadamente las asas intestinales por no ser desdobladas imposibilitando la visualización de segmentos que pudieran tener lesiones y pasar desapercibidas, requiere de ayuno prolongado y mayor tiempo para su realización.

El medio de contraste empleado en el tránsito intestinal es el bario que tiene alta densidad la cual no permite la adecuada valoración de lesiones intestinales, en ocasiones

se puede presentar dificultad en la eliminación del bario debido a la viscosidad de este medio de contraste sobre todo en pacientes adultos mayores.

Con este tipo de estudio no es posible valorar la pared intestinal ni alteraciones extraentéricas, únicamente se puede inferir la presencia de lesiones que puedan alterar la luz intestinal a través de los defectos de llenado.

4. PREGUNTA CIENTÍFICA

¿Cuáles son las características de imagen que se obtienen con el uso de enterotomografía para el diagnóstico de la actividad inflamatoria del intestino delgado y las complicaciones extraentéricas en pacientes con enfermedad de Crohn?

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL:

Caracterizar de forma prospectiva los hallazgos de imagen con el uso de Enterotomografía en el diagnóstico de la actividad inflamatoria del intestino delgado y las complicaciones extraentéricas en pacientes con enfermedad de Crohn.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- 1) Establecer un nuevo protocolo para el uso de Enterotomografía
- 2) Determinar el grosor de pared intestinal alterada.
- 3) Determinar la presencia de hiperrealce de pared intestinal.
- 4) Determinar la presencia de estenosis intestinales.
- 5) Determinar la presencia de ingurgitación de los vasos mesentéricos (signo del peine).
- 6) Determinar la presencia de estratificación de pared intestinal
- 7) Determinar la presencia de ganglios mesentéricos.
- 8) Determinar la presencia de hallazgos patológicos extraentéricos.
- 9) Determinar la presencia de fistulas.

10) Categorizar a pacientes en fase inflamatoria o activa, de estenosis o crónica y penetrante o con fistulas.

6. MATERIAL Y MÉTODO

6.1 Características del estudio

- a) Por la participación del investigador: Descriptivo
- b) Por el tipo de Medición: Transversal
- c) Por la direccionalidad : Prospectivo
- d) Por la información obtenida: Prolectivo
- e) Por la institucionalidad: Unicéntrico
- f) Por el tipo de población: Homodémico

6.2 UBICACIÓN ESPACIO Y TIEMPO

En este trabajo se estudiaron los pacientes con enfermedad de Crohn en el área de Radiología e imagen de la Unidad Médica de Alta Especialidad Manuel Ávila Camacho del Instituto Mexicano del Seguro Social en la Ciudad de Puebla, enviados por el servicio de gastroenterología, durante el periodo de tiempo comprendido entre el mes de marzo de 2013 a noviembre de 2013.

6.3 ESTRATEGIA DE TRABAJO

Se programaron a los pacientes que padecen Enfermedad de Crohn con diagnóstico clínico e histopatológico.

Se elaboró una hoja de indicaciones de preparación para el estudio las cuales son las siguientes:

- Dieta líquida el día previo al estudio
- El día previo a su cita tomar un litro de agua con un sobre de nulytely por la mañana y por la noche.
- Ayuno de 8 horas previo al estudio.
- Se elaboró hoja de consentimiento informado de los pacientes y previa explicación del estudio se le entregará para que la firmen.

Procedimiento del estudio:

EL día del estudio se aplicó 1 ampula de butilioscina de 20mg intramuscular posteriormente se dio a tomar vía oral 2000ml de agua más un sobre de nulytely mezclado en 60 minutos de la siguiente manera:

Se inició ingiriendo con 500ml del preparado, después 500ml a los 20 minutos, 500ml a los 15 minutos, 250 ml a los 15 minutos y 250ml 10 minutos antes del escaneo.

Se colocó al paciente en decúbito ventral en la mesa del tomógrafo, se realizó el escaneo en fase simple y arteria a los 30 segundos posterior a la administración de medio de contraste no iónico hidrosoluble vía endovenoso, Iobitridol (equivalente a 30 g de yodo) 65.81 g. Excipientes c.s.p. 100.00 ml. Contiene 300 mg de yodo/ml. Xenetix 300 vía endovenoso, de 80 a 100 ml, a 4 ml / segundo.

Posteriormente se analizaron las imágenes en la pantalla del equipo de trabajo, las cuales se imprimieron con un espesor de 2.5mm e intervalo de 2.5mm con reconstrucciones coronales de 3mm de espesor así como imágenes en máxima intensidad de proyección (MIP).

Se realizó la hoja de recolección datos que incluye los siguientes datos: nombre del paciente, edad, número de afiliación y los hallazgos por imagen observados.

6.4 MARCO MUESTRAL

6.4.1 POBLACIÓN FUENTE

Pacientes de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Manuel Ávila Camacho” Del estado de Puebla, a cargo del servicio de Gastroenterología con diagnóstico de Enfermedad de Crohn.

6.4.2 POBLACIÓN ELEGIDA

Pacientes del servicio de Gastroenterología de la UMAE Manuel Ávila Camacho, con el diagnóstico de Enfermedad de Crohn.

6.4.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

6.4.4 CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes con diagnóstico de Enfermedad de Crohn que cuenten con endoscopia y estudio histopatológico.
- Pacientes que aceptaron pertenecer el estudio.
- Pacientes de entre 20 a 80 años de edad.
- Pacientes con diagnóstico reciente y en etapa crónica de la enfermedad.
- Pacientes que cuenten con cambios posquirúrgicos secundarios a la enfermedad.

6.4.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que no aceptaron pertenecer al estudio.
- Pacientes con niveles de creatinina mayores de 1.3mg.
- Pacientes que no contaron con endoscopia y estudio histopatológico.
- Pacientes con cirugía abdominal reciente
- Pacientes que no toleraron la vía oral
- Pacientes alérgicos al medio de contraste iodado.
- Pacientes embarazadas

6.4.6 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes que no consumieron los dos litros de agua y no se logró distender todo el intestino delgado.
- Pacientes que no acudieron el día de la cita al estudio.
- Pacientes que no aceptaron realizare el estudio.

7. DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO

DETERMINISTICIO

7.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Conveniente al investigador, para término del trabajo en el periodo de tiempo establecido del 1ro de marzo al 30 de noviembre del 2013.

8.3 VARIABLES DEMOGRÁFICAS

8.3.1 Variable edad:

Definición conceptual: Edad cronológica, tiempo trascurrido desde el evento de nacimiento de la persona hasta el momento actual.

Definición operacional: Es el tiempo medido en años desde el nacimiento de una persona hasta el momento actual.

8.3.2 Variable Género

Definición conceptual: Este término hace referencia a las características sexuales secundarias de un individuo.

Definición operacional: El término distingue los aspectos atribuidos al género masculino o femenino de los pacientes estudiados con enfermedad de Crohn. A hombres o mujeres desde un punto de vista social de los determinados biológicamente.

Tabla 1.1 VARIABLES DEMOGRÁFICAS.

VARIABLE INDEPENDIENTE	TIPO	ESCALA	UNIDAD DE MEDICIÓN	MÉTODO
------------------------	------	--------	--------------------	--------

EDAD	Cuantitativa discreta	Cuantitativa	Años	Hoja de recolección de datos
GÉNERO	Cualitativo	Dicotómica	Femenino Masculino	Hoja de recolección de datos

8.4 VARIABLES CONFUSORAS

8.4.1 Variable falta de distensión intestinal.

Definición conceptual: Presencia de colapso de asas intestinal, debido a que aún no han sido llenadas en su totalidad con la administración de medio de contraste oral.

Definición operacional: Falta de distensión de la asa intestinal, por presencia de estenosis o en su defecto por tránsito rápido del medio de contraste en ciertos segmentos intestinales.

VARIABLE CONFUSORA	TIPO	ESCALA	UNIDAD DE MEDICIÓN	MÉTODO
FALTA DE DISTENSIÓN INTESTINAL	Cualitativa	Dicotómica	Presente o Ausente	Hoja de Recolección de datos.

8. VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN

8.1 VARIABLES DEPENDIENTES

1. Características diagnósticas de imagen

Definición Conceptual: Las características diagnósticas son todos aquellos aspectos o variables que configuran el estado e identidad de una entidad en particular, que representa algo ya establecido para un diagnóstico representado a través de la imagen.

Definición operacional: Entendida como la presencia de los siguientes indicadores de imagen: Engrosamiento de la pared intestinal, hiperrealce de la pared, estratificación de la pared, signo del peine, adenopatías mesentéricas, estenosis, hallazgos extraentéricos.

Engrosamiento de pared intestinal: Es uno de los signos indicativos que correlacionan con afectación por Enfermedad de Crohn. Diversos estudios han demostrado que un grosor parietal mayor de 3mm es un buen predictor de la enfermedad (con sensibilidad de 88% y especificidad de 75%) y que existe una significativa reducción del grosor parietal en respuesta al tratamiento. Con la adecuada distensión, el grosor de las paredes del intestino delgado varía desde imperceptibles hasta 2mm en condiciones normales. En un intestino bien distendido, el grosor de la pared mayor a 3 mm se considera patológico. A su vez, el engrosamiento mural puede ser clasificado en tres categorías (1): leve (3-4 mm), moderado (5-9 mm) y marcado (más de 10 mm).

Hiperrealce de pared: Se da en los segmentos intestinales afectados con inflamación activa. El hiperrealce parietal es significativamente superior en los segmentos intestinales anormales, siendo útil para identificar la afectación segmentaria con una sensibilidad de 64% y una especificidad de 94%. Realce exclusivamente de la capa mucosa: que puede ser únicamente expresión de la inflamación activa precoz. El realce parietal homogéneo se presenta en casos de enfermedad crónica o quiescente. Sin presencia de realce mucoso, únicamente realce homogéneo o tenue del resto de las capas también indica enfermedad crónica no activa.

Estratificación de la pared (signo de diana): El signo de la diana es observado tanto en la Enfermedad de Crohn como en otras entidades inflamatorias del intestino delgado y representa el aumento de la atenuación posterior a la administración del contraste de las capas interna y externa del asa con conservación de la densidad de la capa media, esta última por presencia de edema. Habitualmente asociado a engrosamiento parietal, signo de proceso inflamatorio, aunque puede ser visto en otras entidades como enfermedad isquémica intestinal, enteritis por radiación entre otras.

Signo del peine: Este signo se presenta por la imagen característica que simula un peine o cepillo debido al aumento de la vascularización mesentérica con ingurgitación de los vasos rectos por hiperemia inflamatoria.

Atenuación de la grasa mesentérica: En la enfermedad de Crohn se compromete frecuentemente el mesenterio, identificándose formación de abscesos, flegmones y proliferación del tejido adiposo. Los cambios inflamatorios que determinan aumento de densidad de la grasa y órganos adyacentes generan borramiento de las estructuras, observándose pérdida de la interfase entre la pared intestinal y el mesenterio.

Adenopatías mesentéricas: Ubicadas en el mesenterio próximo al proceso inflamatorio, son hipercaptantes tras la administración de contraste intravenoso, es un hallazgo indicador importante de la enfermedad activa, sus ejes por lo general son inferiores a 10mm. En caso de ser mayores, se sugiere realizar un control estricto o biopsia dado que la enfermedad de Crohn puede complicarse con linfoma o adenocarcinoma.

Presencia de fístulas: Son Fístulas complejas, se trata de trayectos anómalos que comunican dos estructuras con epitelio, y que en la enfermedad de Crohn, se localizan más frecuentemente entre dos asas intestinales (entero-entéricas o entero-sigmoideas), o entre un asa y la vejiga (entero-vesicales).

Estenosis: Consiste en asas de pared engrosada, con disminución de la luz y dilatación preestenótica que puede ser reversibles o irreversible: la estenosis reversible es producida por la enfermedad activa, demostrada únicamente por el hiperrealce de la mucosa, o por la presencia de la estratificación mural más atenuación de la grasa mesentérica y la congestión de los vasos rectos. La estenosis irreversible: Se observa pérdida de estratificación, por la presencia de fibrosis transmural con realce homogéneo de las capas afectadas.

Hallazgos extraentéricos: Se define como la presencia de una imagen diferente a la estudiada a nivel de la pared intestinal o intraluminal, encontrada a nivel abdominal como pueden ser: Litiasis renal, quistes renales, abscesos, tumoraciones etc.

Tabla 1.1 VARIABLES DEPENDIENTES

DETERMINANTES	VARIABLE	TIPO	ESCALA	UNIDAD DE MEDICIÓN	EQUIPO
ENFERMEDAD ACTIVA	Engrosamiento de la pared intestinal	Cuantitativa	Continua	Milímetros	Tomógrafo de 64 cortes Toshiba.
	Hiperrealce de la pared	Cualitativa	Dicotómica	Presente o ausente	Tomógrafo de 64 cortes Toshiba
	Estratificación de la pared	Cualitativa	Dicotómica	Presente o ausente	Tomógrafo de 64 cortes Toshiba
	Signo del Peine	Cualitativo	Dicotómica	Presente o ausente	Tomógrafo de 64 cortes Toshiba
	Atenuación de la grasa mesentérica	Cualitativa	Dicotómica	Presente o Ausente	Tomógrafo de 64 cortes Toshiba
	Adenopatías Mesentéricas	Cuantitativa	Continua	Milímetros	Tomógrafo de 64 cortes Toshiba
ENFERMEDAD PENETRANTE O	Fístulas	Cualitativo	Dicotómico	Presente o	Tomógrafo de 64 cortes

CON FÍSTULAS.				Ausente	Toshiba
ENFERMEDAD CRÓNICA	Estenosis reversible o irreversible	Cualitativa	Dicotómica	Presente o Ausente	Tomógrafo de 64 cortes Toshiba
	Hallazgos extra entéricos: fistulas, abscesos, litos.	Cualitativa	Dicotómica	Presente o Ausente	Tomógrafo de 64 cortes Toshiba

8.2 VARIABLE INDEPENDIENTE

Estudio de Enterotomografía

Definición conceptual: La Enterotomografía es un método de imagen para la examinación intestinal y extraentérica, a través de un tomógrafo multidetector de 64 cortes que presenta una mejor resolución espacial y temporal combinado con grandes volúmenes de material de contraste neutro vía oral y medio de contraste endovenoso.

Definición operacional: Se refiere a la técnica de la realización del estudio con la ingesta de grandes cantidades de líquido antes del escaneo, con la administración de medio de contraste no iónico hidrosoluble de 80 a 100 ml, lobitridol (equivalente a 30 g de yodo) 65.81 g. Excipientes c.s.p. 100.00 ml.

9. LOGÍSTICA

Recursos Humanos

Investigador principal

- Asesores expertos

Recursos Materiales

Expedientes clínicos

- Interrogatorio clínico directo al paciente.
- Material bibliográfico recopilado
- Hojas de recolección de datos
- Papelería, computadora, impresora, Paquete para análisis estadístico
- Tomógrafo Multidetector de 64 cortes Toshiba.

Recursos Financieros

Recursos propios del investigador principal

Recursos de la Unidad Médica de Alta Especialidad Manuel Ávila Camacho.

10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente protocolo se ajusta a los lineamientos de la ley general de salud de México promulgada en 1986 y al código de Helsinki de 1975 y modificado en 1989, respecto a la confidencialidad de los participantes en el estudio, por lo que se solicitará consentimiento informado por escrito y firmado.

La Asociación Médica Mundial (AMM) ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables. La Declaración debe ser considerada como un todo y un párrafo no debe ser aplicado sin considerar todos los otros párrafos pertinentes.

La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico con la fórmula "velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente", y el Código Internacional de Ética Médica afirma que: "El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica".

El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos).

La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes, así como en experimentos de laboratorio correctamente realizados y en animales, cuando sea oportuno. Se debe cuidar también del bienestar de los animales utilizados en

Los médicos no deben participar en estudios de investigación en seres humanos a menos de que estén seguros de que los riesgos inherentes han sido adecuadamente evaluados y de que es posible hacerles frente de manera satisfactoria.

La investigación médica en seres humanos sólo debe realizarse cuando la importancia de su objetivo es mayor que el riesgo inherente y los costos para la persona que participa en la investigación.

La participación de personas competentes en la investigación médica debe ser voluntaria.

11. RESULTADOS

El tipo de estudio realizado es de tipo prospectivo, transversal y descriptivo, realizado en la Unidad Médica de Alta Especialidad Manuel Ávila Camacho del IMSS, en un periodo comprendido entre marzo a noviembre del 2013. Evaluando a un total de 15 pacientes enviados por el servicio de gastroenterología de esta unidad hospitalaria con el diagnóstico clínico e histopatológico de Enfermedad de Crohn con edades entre 20 y 71 años.

EDAD DE PRESENTACIÓN DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD DE CROHN.

Se estudiaron 15 pacientes con amplio rango de edad de entre 20 a 71 años, con una edad mínima de 20 años, edad máxima de 71 años y un promedio de edad 51 años. (Figura1).

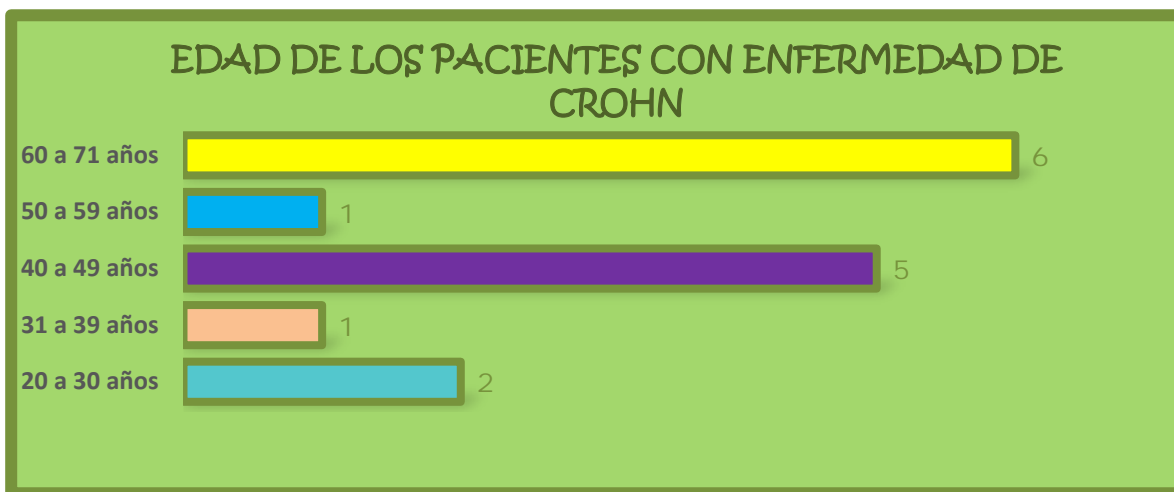


Figura 1: En la siguiente grafica se observan el número de pacientes por grupo etario que padecen Enfermedad de Crohn.

Tabla 2.1: Variables demográficas en cuanto a la edad de los pacientes con enfermedad de Crohn

PROMEDIO	MEDIANA	VALOR MÁXIMO	VALOR MÍNIMO	DESVIACIÓN ESTANDAR	COEFICIENTE DE VARIABILIDAD
51	49	71	20	15.6	0.319

DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD DE CROHN

En esta figura se observa el porcentaje de género de los pacientes con Enfermedad de Crohn estudiados, los cuales fueron 8 pacientes hombres con el 53% y 7 pacientes con el 47% fueron mujeres. (Figura 2).

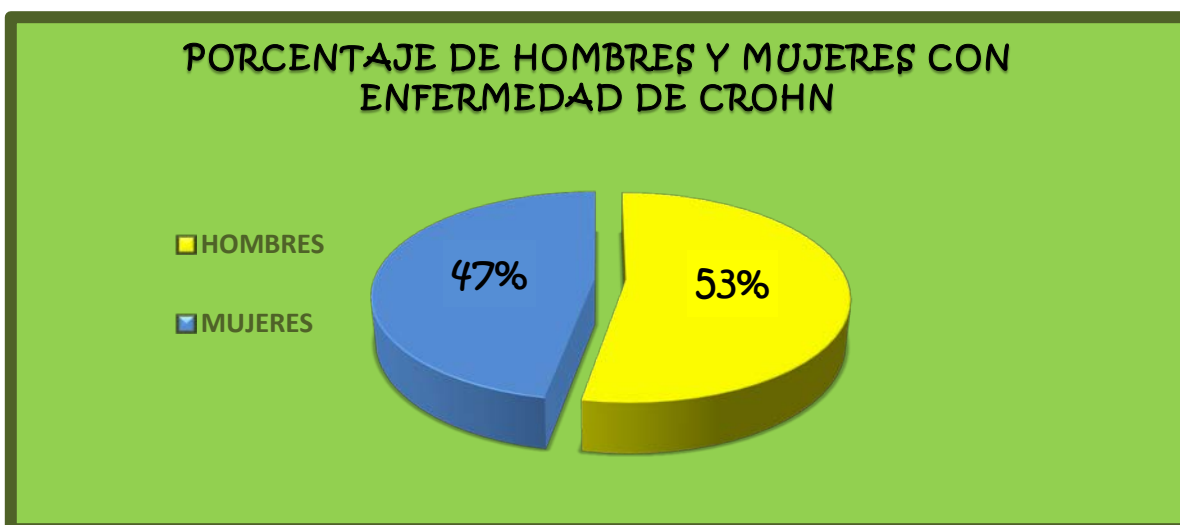


Figura 2: Representa la distribución del porcentaje de hombre y mujeres que presentaron la enfermedad de Crohn.

Tabla 2.2: Representa la demografía en cuanto el género de los pacientes con enfermedad de Crohn

GÉNERO	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95% DISCREPANCIA
Femenino	7	46.6%	0.45	.8	8/10	12.5	18.25 < 42.75 <67.25
Masculino	8	53.3%	0.53	1.1	11/10	17.6	15.95 <50.35 <84.8

ENGROSAMIENTO DE LA PARED INTESTINAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE CROHN COMO HALLAZGO DE IMAGEN DE LA ENFERMEDAD ACTIVA.

De acuerdo a la figura 3 se observa que en 9 pacientes 60% la presencia de engrosamiento de la pared intestinal de más de 3mm, los otros 6 pacientes 40% no presentaron engrosamiento. De los 9 pacientes con engrosamiento parietal, 5 pacientes tuvieron engrosamiento leve (3 a 4mm), 3 pacientes con engrosamiento moderado (5 a 9mm) y solo un paciente con engrosamiento severo (más de 10mm). (Figura 3).

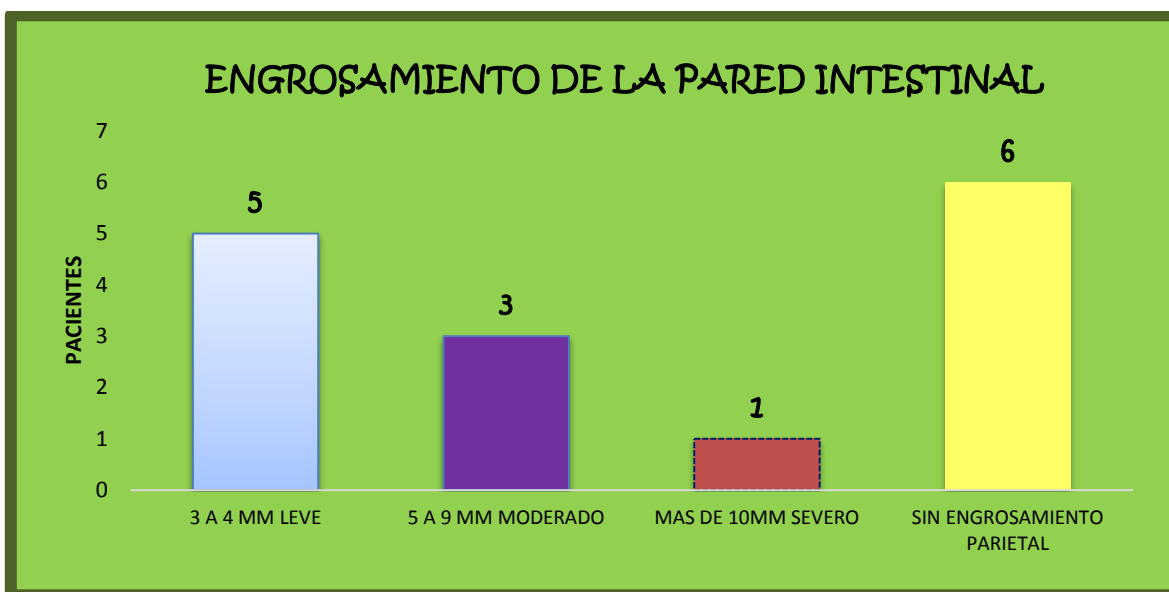


Figura 3: Se muestra el número de pacientes que presentaron engrosamiento de la pared intestinal como hallazgo de imagen en la enfermedad de Crohn activa.

Tabla 2.3: Variables cuantitativas del engrosamiento de la pared intestinal en enfermedad de Crohn

PROMEDIO	MEDIANA	VALOR MAXIMO	VALOR MINIMO	DESVIACIÓN ESTANDAR	COEFICIENTE DE VARIABILIDAD
3.75	4	6	1	2.21	0.55

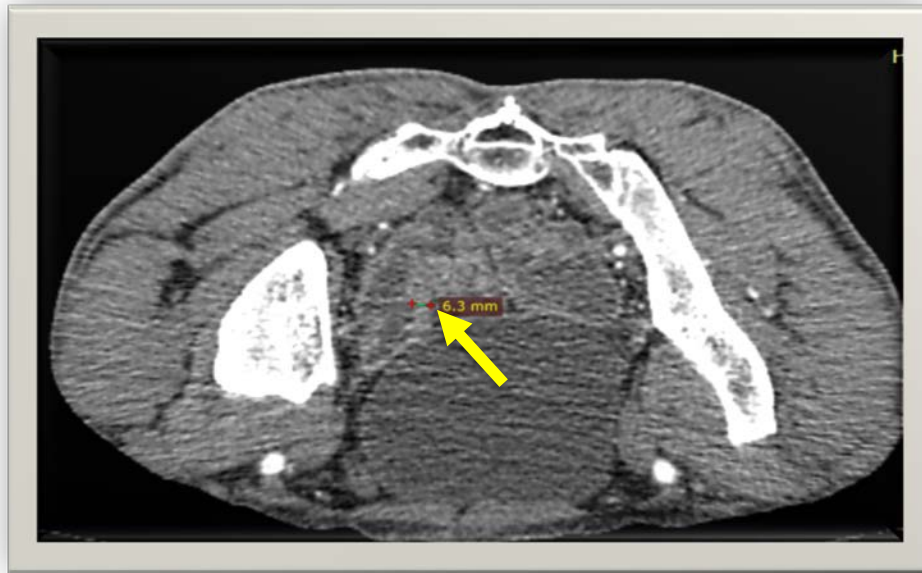


Figura 4: Estudio de Enterotomografía, en corte axial, fase arterial que muestra engrosamiento de la pared intestinal, señalado por la flecha de hasta 6,3mm de grosor en segmento de íleon terminal.



Figura 5: Estudio enterotomográfico representando el engrosamiento de la pared intestinal señalado por la flecha con grosor de hasta 6.7mm en ileon terminal.

TIPO DE REALCE PARIETAL QUE SE PUEDE PRESENTAR EN LA ENFERMEDAD DE CROHN.

En esta gráfica se muestra la relación de los pacientes que presentaron hiperrealce de la pared intestinal después de la administración de medio de contraste endovenoso. Fueron 10 pacientes con el 66% que presentaron hiperrealce parietal y 5 pacientes con el 33% que no tuvieron hiperrealce es decir realce parietal homogéneo. (Figura 6).

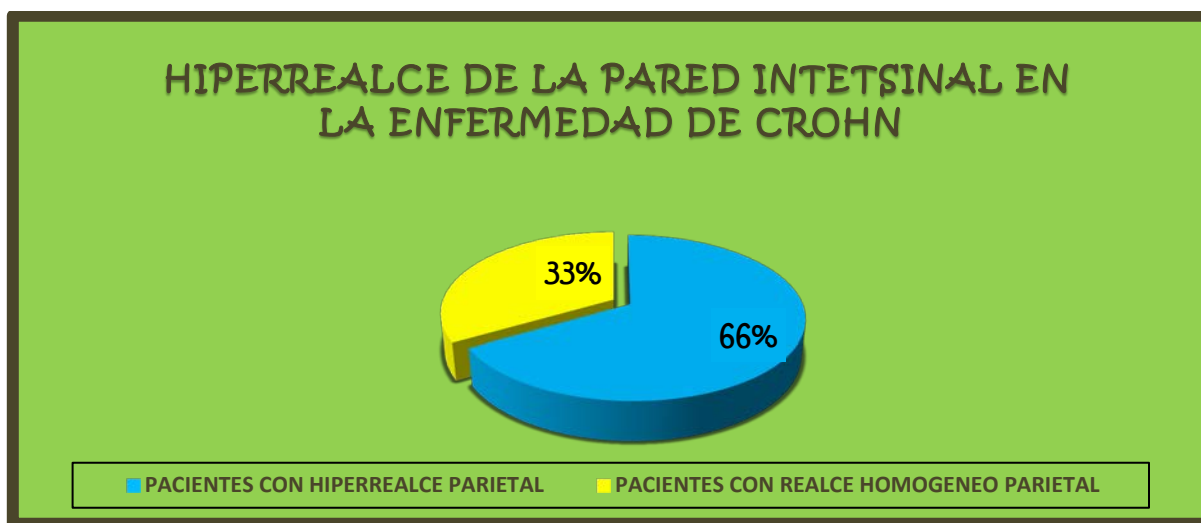


Figura 6: Se muestra el porcentaje de pacientes que presentaron hiperrealce parietal con la administración de contraste endovenoso.

Tabla 2.4: Variables cualitativas de hiperrealce en la enfermedad de Crohn

HIPERREALCE DE PARED	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95% DISCREPANCIA
HIPERREALCE DE PARED	10	66%	0.6	2	20/10	12.2	42.2 <66 <89.8
SIN HIPERREALCE	5	33%	0.3	0.5	5/10	12	9.5 <33 <56.5



Figura 7: Enterotomografía en corte axial a nivel vesical se observa la presencia del hiperrealce de la pared intestinal en el segmento de íleon terminal señalado por la flecha en comparación las asas intestinales adyacentes en segmento de íleon terminal

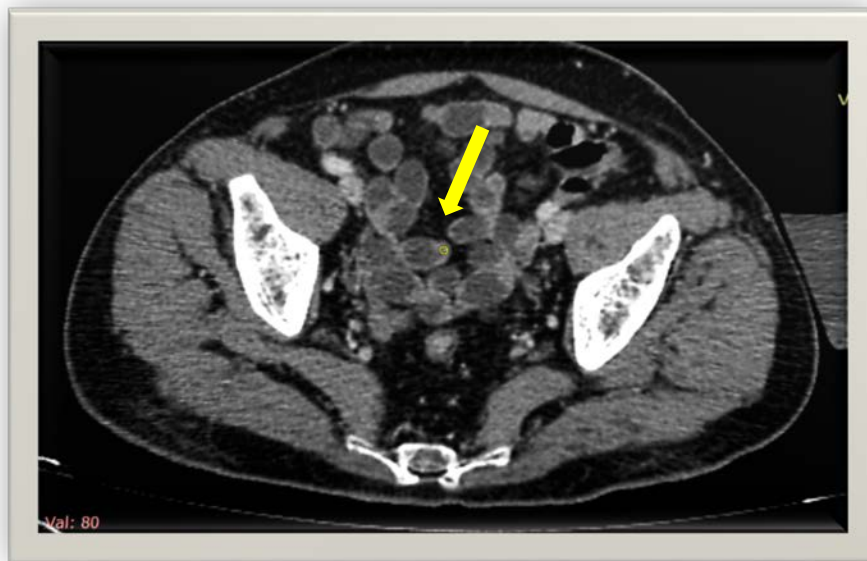


Figura 8: Imagen en corte axial de enterotomografía donde se observa el hiperrealce de la pared intestinal de 80 UH señalado por la flecha, a nivel de íleon, como hallazgo de imagen de fase activa de la enfermedad de Crohn.

ESTRATIFICACIÓN DE LA PARED INTESTINAL EN LA ENFERMEDAD DE CROHN

De los pacientes estudiados solo un paciente con el (6.6%) presentó estratificación de la pared, mientras que los 14 pacientes restantes (93.3%) no presentaron estratificación de la pared. (Figura 9).

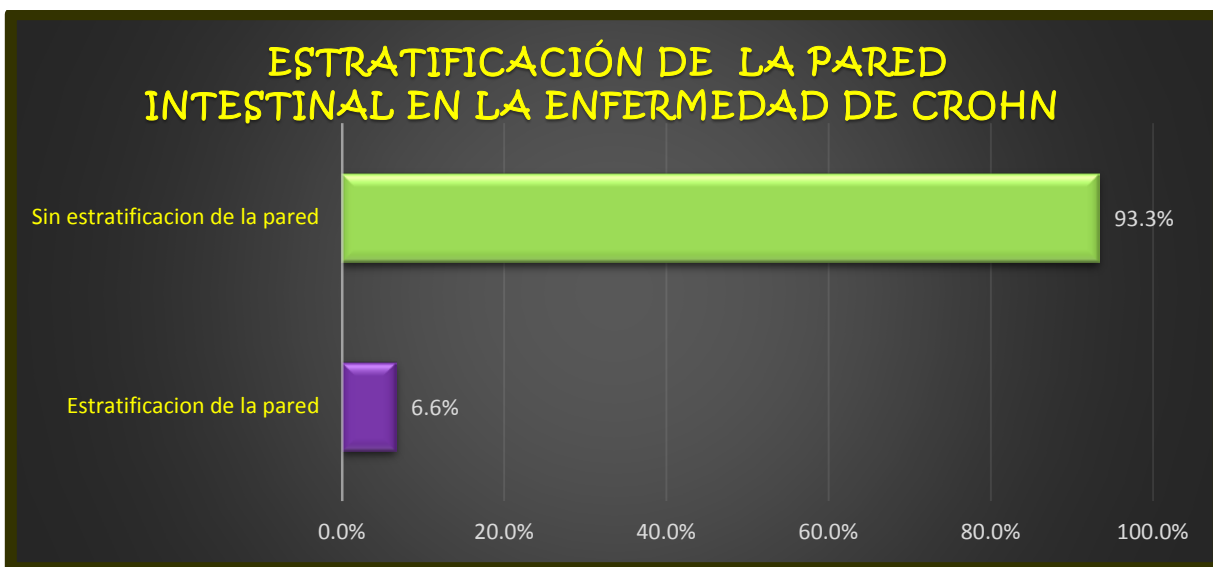


Figura 9: Se observa el porcentaje de pacientes que presentaron estratificación de la pared intestinal en la Enfermedad de Crohn.

Tabla 2.5: Variables Cualitativas de la estratificación en la enfermedad de Crohn

ESTRATIFICACIÓN DE LA PARED	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95% DISCREPANCIA
ESTRATIFICACIÓN DE LA PARED	1	3%	0.06	0.07	1/10	4.4	-5.6 <3 <11.6
SIN ESTRATIFICACIÓN	14	96%	0.9	14	16/10	5	86.2 <96 <105.8



Figura 10: Imagen axial de enterotomografía en la que se observa el signo de la diana por hiperrealce de la mucosa y edema de la submucosa señalado por la flecha, localizado en segmento intestinal del íleon.

PRESENCIA DEL SIGNO DEL PEINE EN LA ENFERMEDAD DE CROHN COMO HALLAZGO DE IMAGEN EN LA FASE AGUDA.

Se determinó que del total de los pacientes estudiados 7 pacientes con el 46% presentaron el signo del peine y 8 pacientes con el 53% no lo presentaron. (Figura 11).

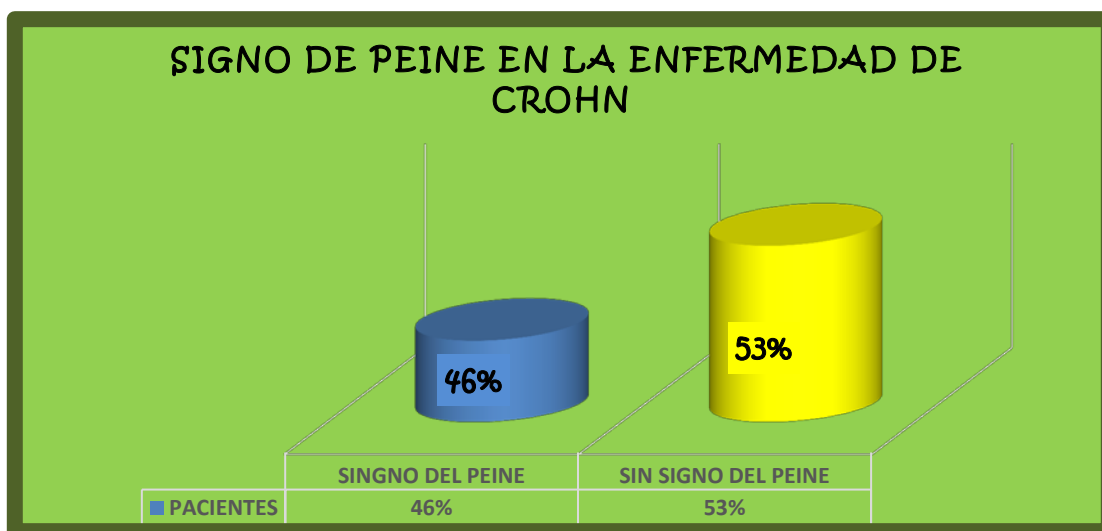


Figura 11: Muestra el porcentaje de pacientes que presentaron el signo del peine como hallazgo de imagen secundario a la regurgitación de los vasos mesentéricos adyacentes al proceso inflamatorio.

Tabla 2.6: Variables cualitativas del signo del peine en la enfermedad de Crohn

ESTRATIFICACIÓN DE LA PARED	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95% DISCREPANCIA
SIGNO DEL PEINE	7	46%	0.4	0.8	8/10	12.84	20.9 <46 <71.1
SIN SIGNO DEL PEINE	8	53%	0.5	1.1	11/10	12.88	27.8 <53 <78.2



Figura 12: Estudio de enterotmografía en reconstrucción coronal con máxima intensidad de proyección en fase arterial, se observa el signo del peine señalado con la flecha por la ingurgitación de los vasos mesentéricos en el segmento intestinal afectado a nivel del ileon.



Figura 13: Se observa estudio de enterotomografía en reconstrucción coronal, a nivel de íleon terminal hiperemia de vasos rectos del mesenterio en relación al signo del peine señalado por la flecha.

ATENUACIÓN DE LA GRASA MESENTÉRICA ADYACENTE AL INTESTINO AFECTADO EN LA ENFERMEDAD DE CROHN.

Del total de 15 pacientes estudiados, 9 pacientes con el 60% presentaron atenuación grasa adyacente al segmento intestinal afectado, 6 pacientes con el 40% no la presentaron. (Figura 14).

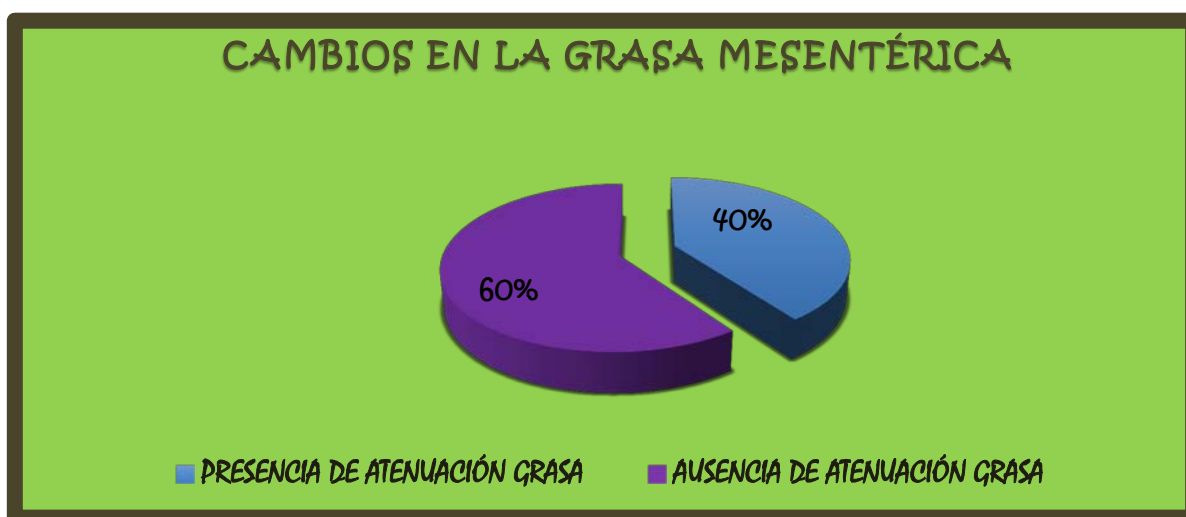


Figura 14: Se muestra el porcentaje de pacientes que presentaron atenuación grasa en la Enfermedad de Crohn.

Tabla 2.7: Variables cualitativas de la atenuación grasa en la enfermedad de Crohn

ATENUACIÓN GRASA	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95% DISCREPANCIA
ATENUACIÓN GRASA	9	60%	0.6	1.50	2/10	12.6	47.4 <60 <72.6
SIN ATENUACIÓN GRASA	6	40%	0.4	0.6	1/10	12.6	27.4 <40 <62.6

ADENOPATÍAS MESENTÉRICAS PRESENTES EN LA FASE ACTIVA DE LA ENFERMEDAD DE CROHN.

Se observó en 8 pacientes con el 53% la presencia de adenopatías mesentéricas y la ausencia de adenopatías en 7 pacientes con el 46%. De los 8 pacientes que presentaron adenopatías 7 tenían ganglios mesentéricos menores de 10mm y solo un paciente presento ganglios de más de 10mm. (Figura 15).

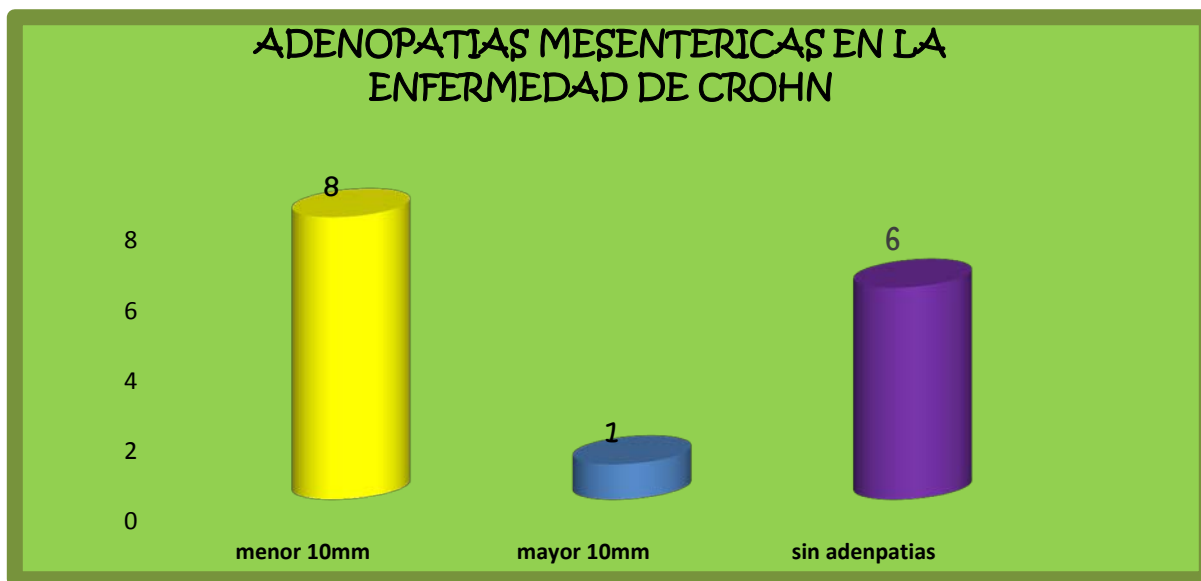


Figura 15: Se observa los pacientes que presentaron adenopatías menores de 10milímetros y mayores de 10 milímetros en la Enfermedad de Crohn así como aquellos que no presentaron adenopatías.

Tabla 2.8: Variables cuantitativas de las adenopatías mesentéricas en la enfermedad de Crohn

PROMEDIO	MEDIANA	VALOR MAXIMO	VALOR MINIMO	DESVIACIÓN ESTANDAR	COEFICIENTE DE VARIABILIDAD
5	6	8	1	3.6	0.6

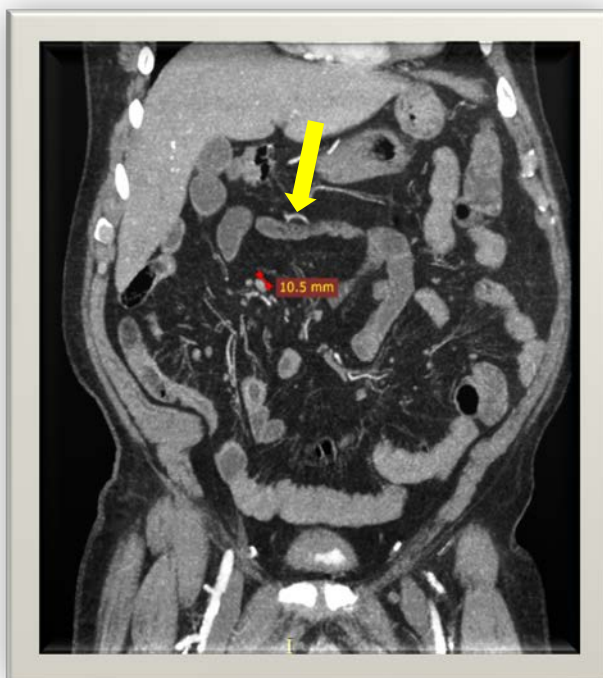


Figura 16: Imágenes de Enterotomografía en reconstrucción coronal presentando adenopatías mesentéricas con un promedio de 10.5mm señalado por punta de flecha en la imagen de la izquierda.

PRESENCIA DE ESTENOSIS INTESTINAL EN LA ENFERMEDAD DE CROHN COMO DATO DE IMAGEN EN LA FASE CRÓNICA.

En 10 pacientes con el 66.6% no se presentó estenosis, de los 5 pacientes restantes 3 pacientes con el 20% presentaron estenosis irreversible y 2 pacientes con el 13.3% presentaron estenosis reversible. (Figura 17).

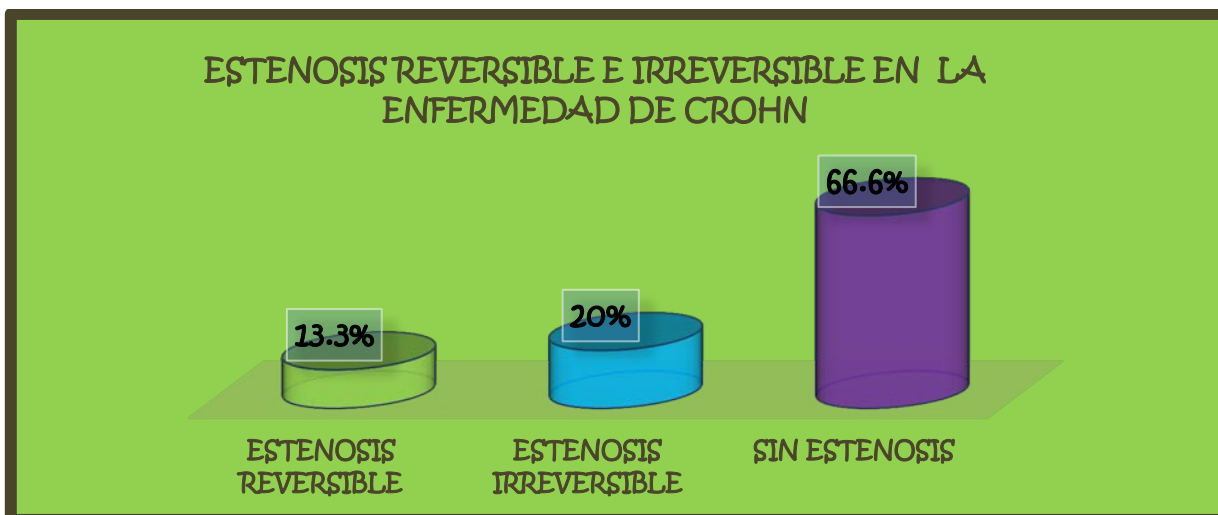


Figura 17: Observamos el porcentaje de estenosis presente en los pacientes con Enfermedad de Crohn.

Tabla 2.9: Variables cualitativas de la estenosis en la enfermedad de Crohn

ESTENOSIS INTETSINAL	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95% DISCREPANCIA
REVERSIBLE	2	13%	0.13	0.60	1/10	8.6	-3.8 <13 <29.8
IRREVERSIBLE	3	20%	0.2	1.5	2/10	10.3	-.1 <20 <40.1

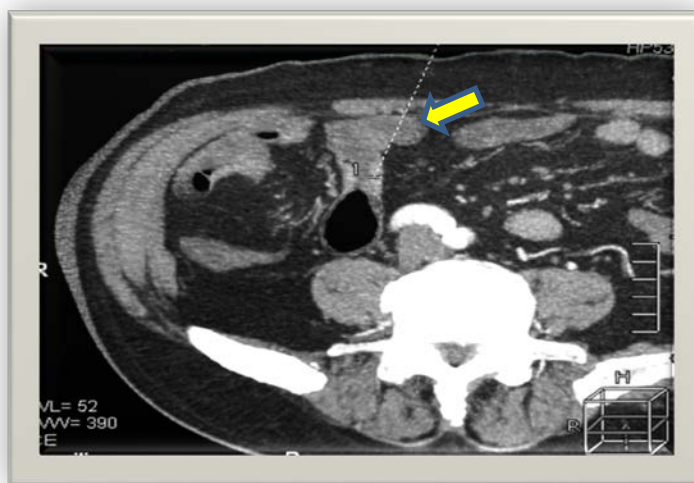


Figura 18: Enterotomografía en corte axial, en fase arterial, observando en segmento de íleon terminal, la presencia de disminución de su calibre con engrosamiento de la mucosa así como hiperrealce, señalado por la flecha, en relación a estenosis reversible.

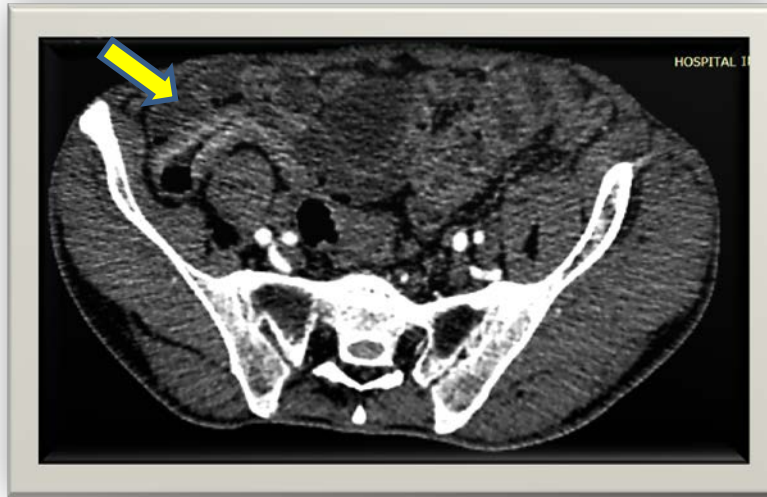


Figura 19: Corte axial de enterotomografía, se observa disminución de calibre del ileon con hiperrealce de su mucosa señalado por la flecha, en relación a estenosis reversible.

HALLAZGOS EXTRAENTÉRICOS EN LA ENFERMEDAD DE CROHN OBSERVADOS POR ENTEROTOMOGRAFÍA.

En esta figura se muestran que de los 15 pacientes, 11 pacientes presentaron un hallazgo extraentérico, y 4 pacientes no presentaron hallazgos extraentéricos.

Con 2 pacientes el 25% que tuvieron quistes renales simples, 3 pacientes el 42% litiasis renal, un paciente 14% derrame pleural, otro paciente 14% crecimiento prostático, 2 pacientes 28% aortoesclerosis, un paciente 14% hernia postinsiccional, y otro paciente 14% colostomía. (Figura 20).

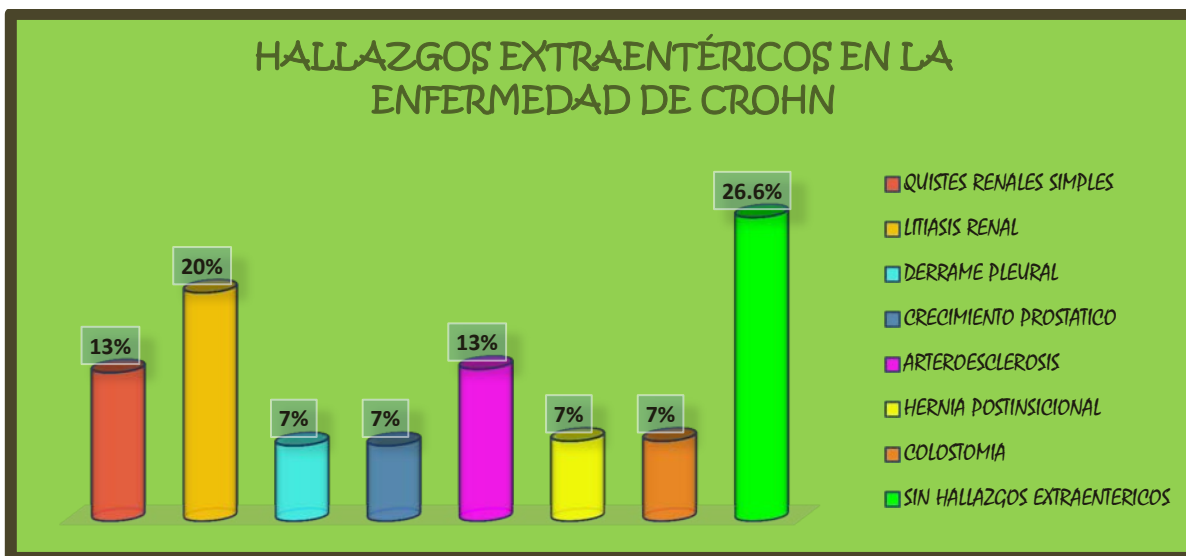


Figura 20: Se visualiza el porcentaje de hallazgos extraentericos en la enfermedad de Crohn.

Tabla 2.10: Variables cualitativas de los hallazgos extraentericos por enterotomografía en la enfermedad de Crohn.

HALLAZGOS EXTRAENTERICOS	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCION	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95% DISCREPANCIA
CON HALLAZGOS	11	73.30%	0.7	2.7	3/10	11.4	50.9 <73.3 <95.6
SIN HALLAZGOS	4	26.60%	0.2	0.3	1/10	11.4	4.3 <26.6 <48.9

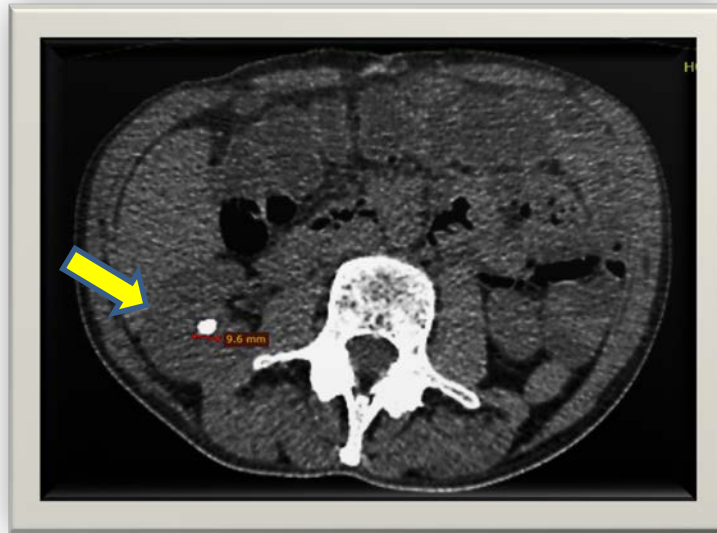


Figura 21: Enterotomografía en fase simple corte axial a nivel renal, donde se observa imagen ovoidea hiperdensa en sistema pielocalicial medio del riñón derecho en relación a lito señalado por la flecha, de aproximadamente 9.5m.

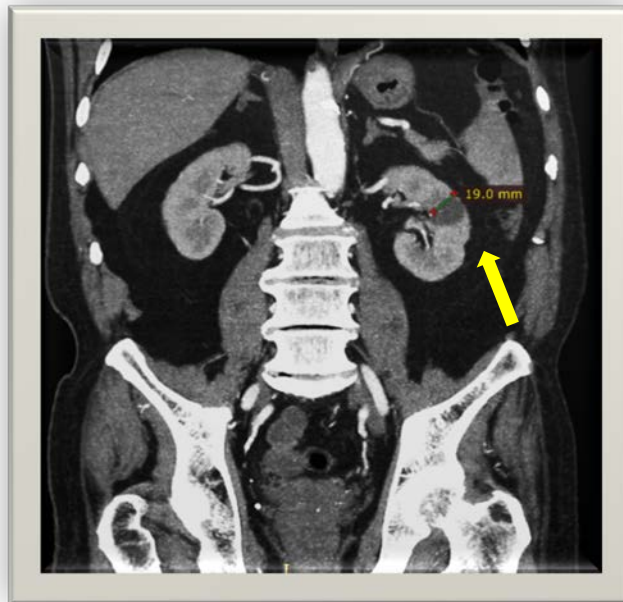


Figura 22: Enterotomografía en reconstrucción coronal en fase arterial donde se observa a nivel de corteza renal izquierda en su segmento medio quiste simple señalado por la flecha, de aproximadamente 19mm.

HALLAZGOS FRECUENTES EN EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN ENTEROTOMOGRÁFICA DE LA ENFERMEDAD DE CROHN.

De acuerdo a los hallazgos de imagen , 10 pacientes presentaron engrosamiento de la pared con el (60%), solo un paciente presento estratificación de la pared intestinal con el (6%), 11 pacientes tuvieron hiperrealce de la mucosa intestinal con el (66%), el signo del peine se presentó en 7 personas siendo el (47%), las adenopatías mesentéricas las presentaron ocho personas con el (53%), atenuación grasa (6) personas (40%), estenosis se presentó en 5 personas (33%) y finalmente ningún paciente presento fistula. (Figura 23).

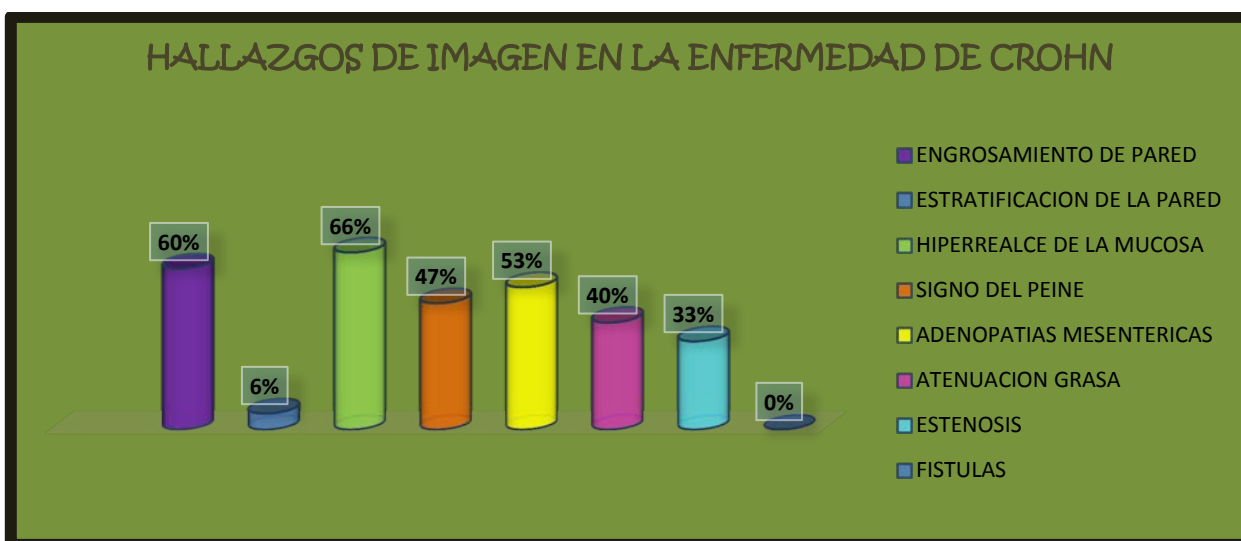


Figura 23: Muestra el porcentaje de pacientes que presentaron los diferentes hallazgos de imagen características del diagnóstico de enfermedad de Crohn.

Tabla 2.11: Puntuaciones Globales de los hallazgos de Imagen en la Enterotomografía.

HALLAZGOS DE IMAGEN	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	ERROR ESTANDAR
Engrosamiento	3.7	2.2	0.5	0.5
Hiperrealce de la pared	7.5	3.5	0.47	0.9
Estratificación	7.7	9.1	1.2	2.3
Signo de peine	7.7	0.7	0.09	0.1
Atenuación de la grasa mesentérica	7.5	2.1	0.2	0.5
Adenopatías mesentéricas	5	3.4	0.6	0.8
Fistulas	0	0	0	0
Estenosis	5	4.3	0.8	1.1
Hallazgos extraentéricos	1.8	1.1	0.6	0.2

CLASIFICACIÓN O ESTATIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD DE CROHN DE ACUERDO A LOS HALLAZGOS DE IMAGEN

De los pacientes estudiados, solo 10 pacientes con el 66% se clasificaron en enfermedad activa, 5 pacientes con el 33% en fase crónica y ningún paciente presento fistulas. (Figura 24).

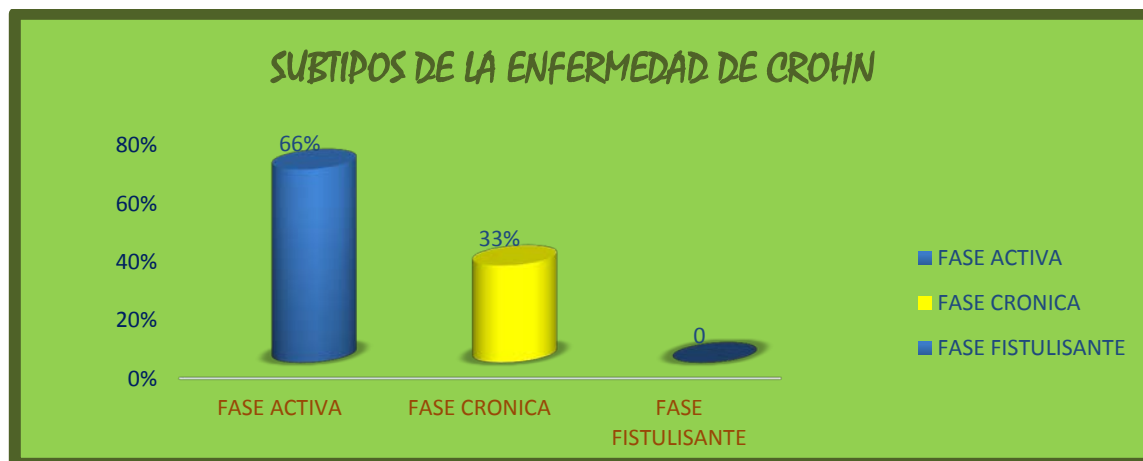


Figura 24: Se observa el porcentaje de pacientes que se encuentran en las tres clasificaciones de la Enfermedad de Crohn.

Tabla 2.12: Variables cualitativas de las fases de la enfermedad Crohn.

FASE DE LA ENFERMEDAD	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95% DISCREPANCIA
FASE ACTIVA	10	66%	0.6	2.0	2/10	12.2	53.9 <66 <78.1
FASE CRÓNICA	5	33%	0.3	0.5	1/10	12.1	20.9 <33 <45.1

FORMACIÓN DE FISTULAS EN LA ENFERMEDAD DE CROHN

Podemos observar en la siguiente figura de los pacientes evaluados, el 100% no presento fistula en el momento de la realización del estudio. (Figura 25).



Figura 25: Se visualiza el porcentaje de pacientes que presentaron fistula en el momento del estudio.

SEGMENTO INTESTINAL DE MAYOR AFECCIÓN EN LA ENFERMEDAD DE CROHN.

En 10 pacientes se presentó lesión en el segmento de íleon terminal es decir el (66%), 2 pacientes tuvieron afectación ileocólica con el 13% y 3 pacientes tenía afectado el segmento yeyunoileal con el (20%). (Figura 26).

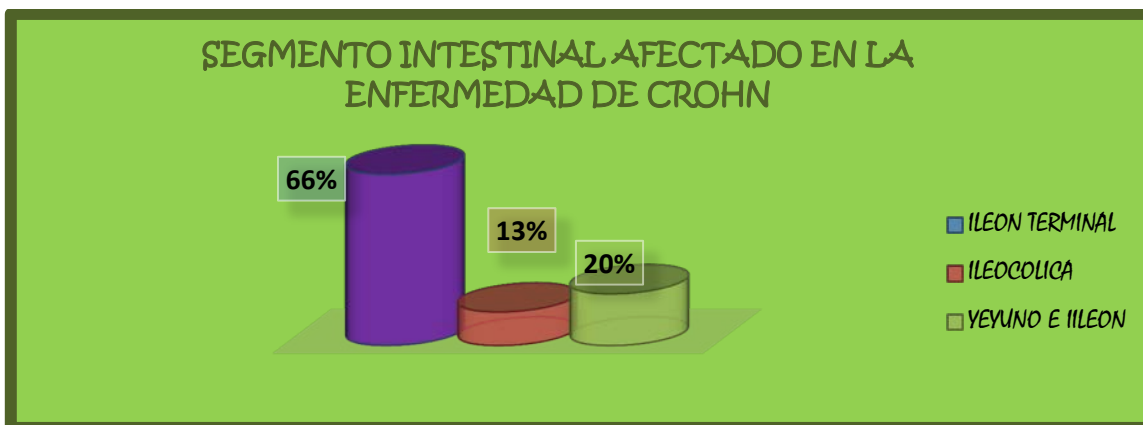


Figura 26: Muestra cual es el porcentaje de pacientes clasificados de acuerdo al segmento intestinal afectado.

Tabla 2.13: Representa las variables cualitativas del segmento intestinal afectado en los pacientes con enfermedad de Crohn.

SEGMENTO INTETSINAL AFECTADO	PCIENTES	PORCENTAJE	PROPORCION	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95% DISCREPANCIA
ILEON							33.1 <66
TERMINAL	10	66%	0.6	2		16.8	<99.1 - 3.8 <13
ILEOCOLICA	2	13%	0.1	0.1		8.6	<29.8
YEYUNO E ILEON	3	20%	0.2	0.2		10.2	.1 <20 <39.9

FALTA DE DISTENSIÓN INTESTINAL COMO HALLAZGO DE IMAGEN QUE PUEDE CONFUNDIR Y ALTERAR EL DIAGNÓSTICO DE LA ENFERMEDAD DE CROHN.

A continuación se muestra la falta de distensión intestinal presente en 5 pacientes con el 40% y 10 pacientes que distendieron adecuadamente con el 60%. (Figura 27).

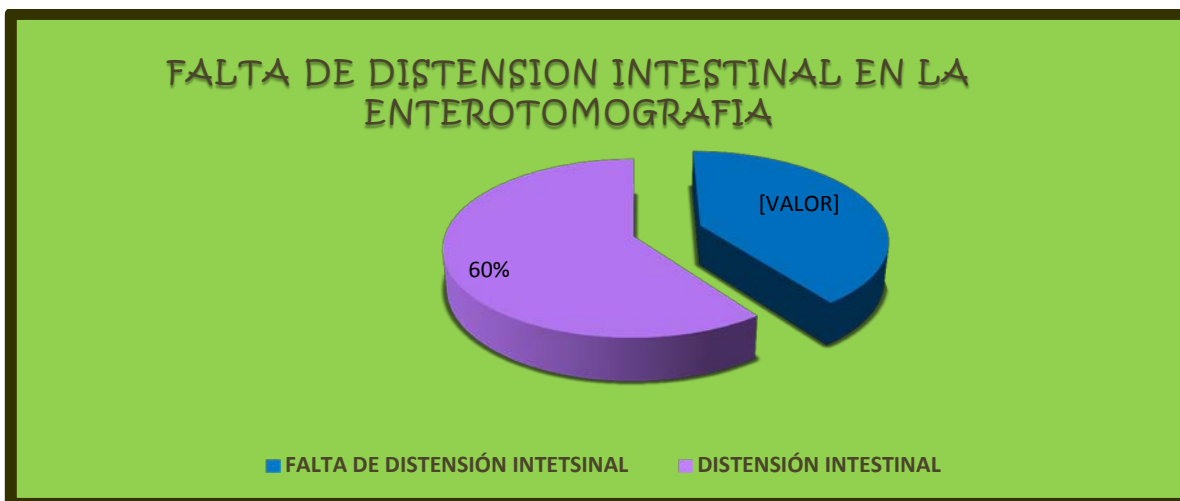


Figura 27: muestra el porcentaje de pacientes que no distendieron adecuadamente los diferentes segmentos intestinales.

Tabla 2.14: Variables cualitativas de la distensión intestinal en la enfermedad de CRohn

DISTENSIÓN INTESTINAL	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95%	
							DISCREPANCIA	
AUSENTE	5	40%	0.3	0.5	1/10	12.6	27.4	<40
PRESENTE	10	60%	0.6	2	2/10	12.6	47.4	<60
								<72.6

12. DISCUSIONES

La enfermedad de Crohn considerada una enfermedad de etiología desconocida, con alta morbilidad (5) y dificultad diagnóstica, debido a que sus síntomas son similares a otros desórdenes intestinales tales como el síndrome de colon irritable y otros tipos de colitis ulcerosa, cuenta con distintas modalidades de imagen para su estudio como son el tránsito intestinal, tomografía, entero resonancia, y recientemente el uso de enterotomografía. Este último método aún no está bien establecida por lo que fue el interés de realizar esta investigación para tratar de identificar las características radiológicas de la enfermedad.

Logrando determinar que dentro de los grupos etarios la edad de presentación más frecuente de pacientes con Enfermedad de Crohn fue por arriba de los 50 años, con un rango muy amplio de edad que abarco desde los 20 años hasta los 71 años y un promedio de 51 años. En nuestro estudio se encontraron solo dos pacientes jóvenes con este padecimiento; englobándose en el grupo etario de 20 a 30 años, y el mayor porcentaje de pacientes fue dentro del grupo de más de 50 años ya que su difícil diagnóstico por la presentación clínica tan variable; determina que muchos pacientes pueden ser diagnosticados en etapas tardías de su vida, además de existir detonantes en edades avanzadas como es el tabaco y la alteración en la capacidad de respuesta del sistema inmune con el paso de los años (4). Dicha observación coincide con la literatura como lo mencionan María Alejandra Lalanne y Mariana Kucharczyk (6), que la edad de presentación de esta enfermedad es un primer pico entre los 13 y 30 años, un segundo pico de incidencia entre los 55 y 80 años, para otros autores es de los 60 a 70 años (6), además de que esta enfermedad es rara en nuestro medio, siendo más frecuente en países europeos y judíos (5).

En cuanto al género la enfermedad de Crohn se presentó más frecuentemente en los hombres con 53% y 47% de mujeres, realmente no existe una gran diferencia en cuanto al género en nuestro estudio, pero la explicación del por qué se presentó más frecuente en hombres es por los factores ambientales y principalmente por el estilo o hábito alimentario de estos (4). Esta presentación tiene relación en lo comentado en la literatura, de acuerdo a P. Mateu (4) quien menciona que la enfermedad de Crohn se presenta en igual proporción tanto en hombres como mujeres, aunque otros autores mencionen que es más frecuente en el sexo femenino.

El engrosamiento de la pared intestinal es una característica de imagen que se refiere indirectamente el proceso agudo inflamatorio que está sucediendo a nivel celular en las capas de la pared intestinal, provocando un intenso edema y fibrosis en las distintas capas de la pared intestinal, por lo que es considerado un signo de alta sensibilidad como hallazgo de imagen en diagnóstico de Enfermedad de Crohn (13). En este estudio se observó que 9 pacientes presentaron engrosamiento de la pared intestinal de más de 3mm determinados por literatura y clasificados en leve, moderada y severa.

Esto se debe a que existen pacientes que pueden tener brotes de remisión continuos que provocan más fibrosis, estos eventos no se da en todos los pacientes como se demostró en este caso solo un paciente tuvo el mayor engrosamiento de 10mm (13). Estos cambios cumplen con los criterios diagnósticos de más de 3 mm de engrosamiento de pared intestinal de acuerdo a Eduardo Álvarez (17). Lo que quedaría por corroborar es si hay correlación entre el grado de severidad del engrosamiento de la pared intestinal con la clínica del paciente, incluso valorar efecto del tratamiento con un estudio control.

El proceso de estenosis a nivel intestinal nos habla de la complicación tardía del estímulo inflamatorio crónico que condiciona la enfermedad a nivel intestinal, que es la disminución del calibre de la luz intestinal por el incremento del engrosamiento parietal tanto en fase crónica por fibrosis como en fase aguda por un proceso inflamatorio intenso

y no controlado (5), que de no tratarse oportunamente puede condicionar una estenosis irreversible causando sintomatología crónica e incapacitante para el paciente, llegándose a un tratamiento de tipo quirúrgico debido a que el mismo engrosamiento mural puede provocar fistulas y formación de abscesos que pueden terminar en resecciones intestinales inevitables con las complicaciones concomitantes de las cirugías (5).

De esta manera, en este estudio, se observó que solo 5 pacientes con el 33.3% presentaron estenosis intestinal en el segmento ileoterminal, como dato de complicación tardía de la enfermedad. De estos pacientes dos presentaron estenosis reversible puesto que por imagen presentaron estenosis con hiperrealce de la mucosa tras la administración de contraste endovenoso, y los tres pacientes que tuvieron estenosis irreversible no presentaron hiperrealce de la pared intestinal comparado con el estudio de Kalen M. (13) que presenta los mismos signos de imagen. Este hallazgo es de suma importancia en cuanto a la decisión para el clínico y quirúrgico hacia el tratamiento, demostrado en la literatura ya que las estenosis irreversibles que presentan sintomatología severa el tratamiento por lo general es quirúrgico de acuerdo a las indicaciones de la tabla 25-6 de los autores P.Mateu y J, Clofet (2) para evitar un proceso obstructivo y en cuanto a las estenosis reversibles se debe enfocar en el tratamiento conservador enfocado en inhibidores de factor de necrosis tumoral e inhibidores de interleucinas L1, L3 así como una dieta estricta carente de alimentos que desencadenen el proceso inflamatorio.

Lo que estaría en duda es corroborar si de estos pacientes con estenosis irreversible se les indicó la cirugía como tratamiento y su control posterior.

La enterotomografía tiene como objetivo que tras la administración de medio de contraste endovenoso se pueda demostrar la presencia o no de hiperrealce de la pared intestinal comparada con los segmentos sanos pues es un signo de alta sensibilidad para el diagnóstico de fase aguda de la enfermedad de Crohn. Puesto que al haber una intensa vascularidad en el nivel afectado por el proceso inflamatorio los capilares van a captar

mayor contraste endovenoso en comparación con los segmentos no afectados. De acuerdo a esto se observó en el presente estudio que 10 pacientes presentaron este hiperrealce y que además estos pacientes tenían un engrosamiento de la pared intestinal de más de 3mm, hallazgos que se suman tanto el engrosamiento por el edema de pared como el hiperrealce por el proceso inflamatorio a nivel celular de las capas de la pared intestinal, dichos hallazgos se encontraron de igual manera en el estudio de Kalen M. (13). De estos pacientes en fase aguda se esperaría correlacionar la agudización de la clínica con estos hallazgos de imagen.

Con respecto a la estratificación de la pared, que es la imagen característica que representa el edema de la submucosa contrastada con las capas externas e internas y que habla de un proceso agudo inflamatorio, este hallazgo de imagen solo se presentó en un paciente del total de todos los pacientes analizados representando el 3%, esto debido probablemente a lo explicado por T. Ripollés González, MJ Martínez Pérez (16) que este no es un signo característico de la enfermedad de Crohn pues puede estar presente en otros procesos agudos inflamatorios como lo es de tipo infeccioso, tumoral, posradiación, etc.

Otro hallazgo de imagen evaluado fue el signo del peine que es la imagen que representa o que se forma por la disposición de los vasos mesentéricos y que realza tras la administración de medio de contraste por la ingurgitación del proceso inflamatorio agudo; siendo un signo más que se suma a la fase aguda de la enfermedad (13), datos de imagen que se correlaciona con nuestro estudio pues de los 15 pacientes 7 pacientes con el 46% presentaron este signo, de los cuales también presentaron hiperrealce de la pared datos de imagen que se suman para el diagnóstico de fase aguda de la enfermedad.

En cuanto a la presencia de atenuación grasa por enterotomografía que es la representación de la proliferación de la grasa mesentérica adyacente al proceso inflamatorio y que posteriormente puede evolucionar a la fibrosis, en base a la literatura

representa un hallazgo de imagen (13) indirecto de una fase aguda de la enfermedad. Hallazgo que en este estudio estuvo presente en 9 pacientes con el 60%, de los cuales además de la atenuación presentaron hiperrealce de la mucosa como datos de fase aguda.

La presencia de adenopatías próximas al segmento inflamatorio y que además son hipercaptantes tras la administración de medio de contraste, nos habla de dato indirecto de fase aguda, y que como características deben ser son inferiores a 10mm. Encontrándose adenopatías mesentéricas en 8 pacientes con un promedio de 5 pacientes que presentan estas adenopatías, comparándolo con la literatura (13) tuvo similitud pues de los 8 pacientes, 7 tuvieron ganglios de menos de 10mm y solo un paciente presentó ganglios de más de 10mm.

De los hallazgos extraentéricos que son imágenes no dependientes directamente de intestino pero de localización intraabdominal, la lista es demasiado amplia, pero el motivo de estudiar estos probables hallazgo fue determinar si existía alguno que se encontrara de manera repetitiva o que tuviera relación con la enfermedad de Crohn, aspecto que se correlaciona pues como menciona A. Repiso en sus estudios (6) son frecuentes los litos renales, colelitiasis, enfermedad tromboembólica, alteraciones hepáticas.

Dichos hallazgos como lo es la litiasis renal fue el hallazgo más frecuente encontrado en este estudio con tres pacientes, entre otros hallazgos fueron los quistes renales simples hallazgo benigno y común a nivel renal, la aortoesclerosis se presentó en un paciente como dato en relación a la edad del paciente, la presencia de colostomía se observó en un paciente el cual anteriormente había presentado fistula y tratado de manera quirúrgica.

De acuerdo a los diferentes signos característicos de imagen mencionados en las diferentes bibliografías y a los encontrados en este estudio se pudo clasificar a los 15 pacientes evaluados en los subtipos o fases de la enfermedad de Crohn, con 10 pacientes

en fase aguda, determinados por la presencia de hiperrealce de la mucosa, engrosamiento de la pared intestinal, presencia del signo del peine y atenuación grasa, como datos que hablan de una fase aguda y de la cual se debe evaluar el tratamiento actual del paciente.

Los otros 5 pacientes se clasificaron en fase crónica, quienes no tuvieron hiperrealce de la pared intestinal como dato de mayor sensibilidad de fase crónica y en quienes algunos no se presentó el signo del peine ni adenopatías mesentéricas, debiéndose valorar el mantenerse con su tratamiento actual de tipo conservador con valoraciones anuales.

En este estudio no se observó ningún paciente que presentara algún tipo de fistula reciente, que correspondería a una fase tardía y severa de la enfermedad de Crohn.

Otra determinación importante que se observó fue que el segmento intestinal más afectado en todos los pacientes, y que se correlaciona con la literatura como lo menciona Natalia Burrel (4) fue el íleon distal ;esto debido a la presencia de placas de peyer en este segmento intestinal, dichas placas son cúmulos de nódulos linfáticos, formados principalmente por linfocitos B y que pueden ser procesados por células presentadoras de antígenos y presentados a los linfocitos T desencadenando una respuesta autoinmune , siendo que en la enfermedad de Crohn hay una alteración de tipo inmunitaria.

Solo en un paciente con enfermedad de Crohn en fase activa se presentó la estratificación de la pared, esto debido probablemente a que este signo puede estar o no presente, siendo muy inespecífico pues puede presentarse en pacientes con proceso infeccioso viral o bacteriano, obstructivo o cualquier proceso inflamatorio.

13. CONCLUSIONES:

- Con el protocolo de enterotomografía se logró caracterizar por medio de la imagen las afecciones intestinales y extraentéricas de los pacientes con enfermedad de Crohn.
- Los hallazgos encontrados revelan que se ve con claridad el engrosamiento de la pared.
- Con la enterotomografía se puede observar la presencia de hiperrealce de la pared intestinal del segmento afectado por la enfermedad de Crohn.
- Con la administración de medio de contraste endovenoso se logró diferenciar entre estenosis reversible e irreversible.
- Se logró observar el signo del peine en fase aguda de algunos pacientes.
- Se observó la estratificación de la pared intestinal solo en un paciente ya que este signo no es específico de la enfermedad de Crohn.
- Se detectó con claridad la presencia de ganglios mesentéricos además de realizar su medición.
- Hallazgos extraentéricos fueron observados en algunos pacientes con enfermedad de Crohn.
- En el presente estudio no se logró observar la presencia de fistulas.
- Con el uso de la entero tomografía se logró identificar los diferentes hallazgos de imagen presentes en la enfermedad de Crohn y con estos clasificar a los pacientes en la fase actual de su enfermedad.
- De acuerdo a este estudio se espera implementar el uso de entero tomografía para el estudio de patología intestinal no solo de enfermedad de Crohn.

14. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Bosch E. Sir Geoffrey Newbold Hounsfield y La tomografía computada, su contribución a la Medicina moderna. Rev chi rad 2004;10:183-185.
- 2.- Mateu P, Villaplana C. Enfermedad de Crohn. Crochane Database Sys Rev 2009;12:293-304.
- 3.- Burrel N, Guarner F. Fisiopatología de la enfermedad de Crohn. GH Continuada 2002;7:324-338.
- 4.- Takahashi TM. Tratamiento quirúrgico de la enfermedad de Crohn. Gac Méd Méx 2005;9:352-355.
- 5.- Lalanne M, Mariana K, Analía S. Entero tomografía en la enfermedad de Crohn. RAR 2012;6: }229-239.
- 6.- Repiso A, Alcántara M, Muñoz C, Rodríguez RM. Manifestaciones extraintestinales de la enfermedad de Crohn, prevalencia y factores relacionados. Rev Esp Enferm Dig 2006;7:510-517.
- 7.- Ferrufino J, Taxa L, Angeles G .Histología normal del intestino delgado. Rev Med Hered 1996;7:46-57.
8. - Medical Terminology Daily Layers of the GI trac. Agosto 2013.
- 9.-.- Upegui D, Derek O, Segura W. Uso de entero-TC para evaluar patología del Intestino Delgado: experiencias y Hallazgos en 90 pacientes. Rev Colomb Radiol.2010;21:2818-25.
- 10.-Sendes G, Sanhueza A, Aldana H. Aplicaciones de la Tomografía Computada Multidetector en el Estudio del Intestino Delgado. Rev HCUCh 2006;17:279 – 85.
11. - Jung L, Seong H, Young K, Sung C. A prospective comparasion of standard-dose CT enterography and 50% Reduced-Dose CT enterography with and without noise Reduction for evaluating Crohn Disease. AJR Am J Roentgenol 2011;1:50-7.
12. - Mahmoud M. Al-Hawary. CT Enterography: Concepts and Advances in Crohns Disease Imaging. Radiol Clin N Am 2013;3:1:16.

13. - Khaled M. MD, Al Hawary MD, Jagalpathy J. CT Enterography: Principles, Trends, and Interpretation of Findings. Radiographics 2012;1:112:115.
14. - Hawary MM, Kaza RK, Platt JF. CT enterography: concepts and advances in Crohn's disease imaging. Rad Clin of North Ame 2013;51:1-16.
15. - Scott R, el at, MDCT. Enterography as a Diagnostic Tool in Evaluating Small Bowel Disorders: Review of Clinical Experience with over 700 Cases1. Radiographic 2006;26:641-662.
- 16.- Ripolles T, Martínez MJ. Técnicas seccionales de imagen en la enfermedad de Crohn: ecografía, tomografía computarizada y resonancia magnética. Elseiver 2007;8567:578.
- 17.- Álvarez R, Eduardo R, Sonia NV. La Tomografía computarizada en la evaluación de la afección inflamatoria intestinal. Rev haban cienc méd2013;12:438:445.

15. ANEXOS

16. MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se llenó la hoja de recolección de datos previamente y durante la realización de Enterotomografía:

NOMBRE:	EDAD:
FECHA:	AFIL:
DX:	TX:

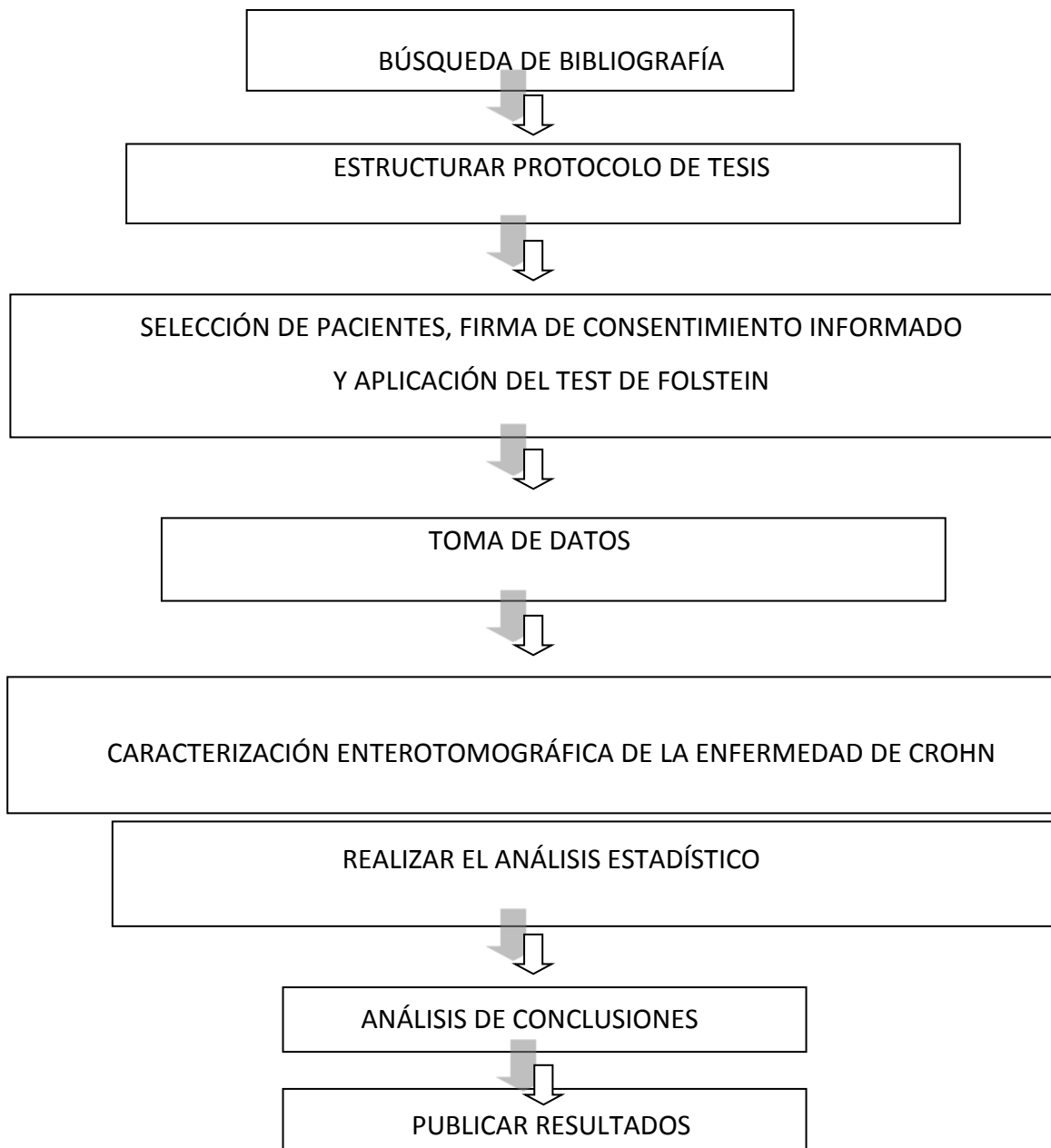
Engrosamiento parietal (mm)	Menor de 3mm	Leve (3 a 4mm)	Moderado (5 a 9mm)	Marcado (>10mm)
Estratificación de La pared.	Ausente	Presente		
Hiperrealce de la mucosa	Ausente	Presente		
Signo del peine	Ausente	Presente		
Adenopatías mesentéricas	Ausentes	<10mm	>10mm	
Atenuación grasa	Ausente	Presente		
Estenosis	Ausente	Reversible	Irreversible	
Hallazgos extra entéricos	Ausentes	En mesenterio	Adyacentes a la pared intestinal	
Fístulas	Ausentes	Entero-entéricas	Entero-	Entero-

			sigmoideas	vesicales
Segmento intestinal anormal	Duodeno	Yeyuno	Íleon	

17. ANÁLISIS DE DATOS

Actividad	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Recopilación Bibliográfica	X									
Elaboración del proyecto	X									
Desarrollo de la investigación		X	X	X	X	X	X	x		
Captura de información análisis de datos									X	
Redacción de resultados									X	
Escritura de Tesis										X

18. DIAGRAMA DE FLUJO





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Caracterización Enterotomográfica de la Enfermedad de Crohn
Patrocinador externo (si aplica):	_____
Lugar y fecha:	_____
Número de registro:	_____
Justificación y objetivo del estudio:	Valoración del grado de actividad de la enfermedad de Crohn y caracterización de hallazgos enterotomográficos.
Procedimientos:	Ingesta de 2 litros de agua con nultely vía oral en 60 min. Tomografía simple y contrastada con medio de contraste hidrosoluble intravenoso.
Posibles riesgos y molestias:	Reacciones adversas al medio de contraste: Leves. No requieren tratamiento: náuseas, vómitos, microurticaria, erupción cutánea, rinitis, sofocos. Moderadas. Requieren tratamiento: prurito, urticaria, angioedema, bronco espasmo, dolor torácico o abdominal, fiebre, lipotimia. Graves. Requieren tratamiento urgente e intensivo: convulsiones, shock, edema de glotis, edema pulmonar, arritmia cardiaca.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Una estadificación de la fase actual de su enfermedad para modificación de su tratamiento y mejoría.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Directamente con su médico tratante.
Participación o retiro:	_____
Privacidad y confidencialidad:	_____
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<input type="checkbox"/> No autoriza que se tome la muestra. <input type="checkbox"/> Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio. <input type="checkbox"/> Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	_____
Beneficios al término del estudio:	_____
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Dra. Carmina Fernández López
Colaboradores:	Dr. Manuel Hernández Cruz, DR. Octavio Vázquez Delgadillo, Dr. Marroquín.
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx	

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



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



"2014, Año de Octubre Paz".

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 2101
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO, PUEBLA

FECHA: 05/09/2014

DR. MANUEL HERNÁNDEZ CRUZ

PRESENTE

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

CARACTERIZACION ENTEROTOMOGRAFICA DE LA ENFERMEDAD DE CROHN.

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **AUTORIZADO**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2014-2101-78

ATENTAMENTE

DR. (A). EDUARDO RAMÓN MORALES HERNÁNDEZ
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2101

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

