



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN No. 3 DEL DISTRITO FEDERAL

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

"DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"

CMN SIGLO XXI

TITULO:

**CONCORDANCIA ENTRE LOS HALLAZGOS DE NECROSIS PANCREÁTICA
OBTENIDOS POR MEDIO DE TOMOGRAFÍA MD DE 64 DETECTORES CON LOS
HALLAZGOS QUIRÚRGICOS EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE
PANCREATITIS AGUDA EN EL HOSPITAL "BERNARDO SEPULVEDA" EN EL
PERIODO DE DEL 1º DE MARZO AL 28 DE AGOSTO DEL 2012.**

TESIS

QUE PRESENTA:

DR. EDUARDO RODRIGUEZ COELLO

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE

RADIOLOGÍA E IMAGEN

ASESOR ACADEMICO:

DR. BERNARDO CRUZ ALONSO

MÉDICO RADIOLOGO CO-DIRECTOR DEL ÁREA DE TOMOGRAFÍA COMPUTADA, HOSPITAL
DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA" CMN SIGLO XXI

ASESOR METODOLÓGICO:

DRA. LILIA DEGOLLADO BARDALES

MÉDICO ANESTESIOLOGO ADSCRITA AL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA Y
FORMACION DOCENTE CMN SIGLO XXI-IMSS

MEXICO, D.F.

SEPTIEMBRE 2013





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



IMSS REGISTRO NACIONAL DE TESIS DE ESPECIALIDAD

Delegación: 3 Sur **Unidad de adscripción:** UMAE HECMN SIGLO XXI
Asesor: Nombre: Bernardo Cruz Alonso **Matrícula:** 7197241
Autor: **Apellido Paterno:** Rodríguez **Apellido Materno:** Coello **Nombre:** Eduardo
Matrícula: 99377355 **Especialidad:** Imagenología
Fecha Grad: 28/02/2011 **No. de Registro:** R-2013-3601-6

TÍTULO DE LA TESIS: CONCORDANCIA ENTRE LOS HALLAZGOS DE NECROSIS PANCREÁTICA OBTENIDOS POR MEDIO DE TCMD DE 64 DETECTORES CON LOS HALLAZGOS QUIRÚRGICOS EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PANCREATITIS AGUDA EN EL HOSPITAL "BERNARDO SEPULVEDA" EN EL PERIODO DE DEL 1º DE MARZO AL 28 DE AGOSTO DEL 2012.

Resumen:

INTRODUCCION: La necrosis pancreática es una de las complicaciones de la pancreatitis aguda que condicionan una tasa alta de morbi-mortalidad

El uso de tomografía multidetector dinámica es el método de elección para apoyar el diagnóstico y seguimiento, permitiendo valorar su extensión y localización anatómica precisa, ya que ayuda a delimitar el tejido pancreático con nula perfusión vascular ayudando al planeamiento pre quirúrgico antes de del desbridamiento y necresectomía pancreática.

OBJETIVO GENERAL: Demostrar que existe concordancia entre los hallazgos de pancreatitis necrótica tomando en consideración criterios tomográficos y el acto quirúrgico en 95% de los casos.

MATERIAL Y METODOS: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal. La población quedó constituida por los pacientes referidos con diagnóstico de pancreatitis al servicio de radiología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, a quienes se les realizó estudio de imagen por Tomografía Computada Multicorte (64 detectores) de la región abdominal superior administrando medio de contraste hidrosoluble no iónico Optiray 350-375 mediante un Inyector marca Medrad con el protocolo tomográfico preestablecido en el periodo comprendido del 1º. Marzo de 2012 al 28 de Agosto del 2012.

Todos los estudios tomográficos fueron revisados por el investigador y un médico experto en tomografía computada, el cual interpretará el estudio y el investigador recabará la información en la hoja de recolección de datos (Anexo I). Posteriormente los hallazgos tomográficos concluidos fueron comparados con los hallazgos quirúrgicos por medio de las notas del evento.

RESULTADOS: Se realizaron 32 estudios tomograficos a 32 pacientes diferentes que cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales, 15 eran del género masculino y 16 del femenino. La edad promedio de los pacientes fue de 51.5 años (\pm 16.7). La distribución por grupos de edad fue de la siguiente manera: < 40 años, 6 pacientes; de 40 a 60 años, 17 pacientes y > 60 años, 9 pacientes. La concordancia de la TCMD con los hallazgos quirúrgicos para determinar porcentaje de necrosis fue del 90.62%. La concordancia de la TCMD con los hallazgos quirúrgicos para determinar la localización de la necrosis fue del 96.87%.

CONCLUSIONES: La TCMD dinámica es un método útil para realizar el diagnóstico de Necrosis Pancreática y correlaciona estrechamente con la localización y con el porcentaje de necrosis hallada en el evento quirúrgico.

Palabras Clave: TOMOGRAFIA MULTIDETECTOR DINAMICA (TCMD), NECROSIS PANCREATICA, FASE PARENQUIMATOSA PANCREATICA.

Tipo de investigación: _____

Tipo de diseño: _____

Tipo de Estudio: _____

DRA. DIANA G. MENEZ DIAZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPULVEDA”
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

DR. FRANCISCO AVELAR GARNICA
JEFE DE SERVICIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPULVEDA”
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

DR. BERNARDO CRUZ ALONSO
MÉDICO RADIOLOGO, CO-DIRECTOR DEL ÁREA DE TOMOGRAFIA COMPUTADA
DEL SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPULVEDA”
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

DRA. LILIA DEGOLLADO BARDALES
MÉDICO ANESTESIOLOGO ADSCRITO AL CENTRO DE INVESTIGACION EDUCATIVA
Y FORMACION DOCENTE
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO
XXI, D.F. SUR

FECHA 21/02/2013

DRA. LILIA DEGOLLADO BARDALES

P R E S E N T E

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

CONCORDANCIA ENTRE LOS HALLAZGOS DE NECROSIS PANCREÁTICA OBTENIDOS POR MEDIO DE TOMOGRAFÍA MD DE 64 DETECTORES CON LOS HALLAZGOS QUIRÚRGICOS EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PANCREATITIS AGUDA EN EL HOSPITAL "BERNARDO SEPULVEDA" EN EL PERIODO DE DEL 1º DE MARZO AL 28 DE AGOSTO DEL 2012

que usted 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 **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2013-3601-6

ATENTAMENTE

DR. CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Investigador Principal: Dr. Eduardo Rodriguez Coello.

Tutor Académico: Dr. Bernardo Cruz Alonso; médico especialista en radiología e imagen, Co-Director de área de Tomografía Computada en la UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Tutor metodológico: Dra. Lilia Degollado Bardales; médico anesthesiólogo adscrito al centro de investigación educativa y formación docente del Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Servicio: Servicio de Radiología de la UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

GRACIAS

A Dios por ser mi esperanza en los días duros.

A mis padres que por sus ejemplos y consejos, ya que gracias a estos evite muchos problemas (y otros me los busque) y me hicieron ir por el camino no facil, si no el que te llena de mas satisfacciones.

A mi esposa y mi hijo que son mi motor principal, por lo que me esfuerzo dia a dia, gracias por aguantar a este necio.

A todos mis tutores, por que ellos sos superiores a mi en algun sentido y trato de aprender de ellos.

ÍNDICE

I. RESUMEN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	2
III. JUSTIFICACIÓN, PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, HIPOTESIS.....	8
IV. OBJETIVOS.....	9
V. MATERIAL Y MÉTODOS.....	9
• DISEÑO DEL ESTUDIO.....	9
• UNIVERSO DE TRABAJO.....	9
• VARIABLES.....	10
• SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	10
• CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	10
• PROCEDIMIENTOS.....	11
• ANALISIS ESTADISTICO.....	12
VI. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	12
VII. RECURSOS PARA EL ESTUDIO.....	13
VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	14
IX. RESULTADOS.....	15
X. DISCUSIÓN.....	20
XI. ANEXOS.....	21
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

CONCORDANCIA ENTRE LOS HALLAZGOS DE NECROSIS PANCREÁTICA OBTENIDOS POR MEDIO DE TCMD DE 64 DETECTORES CON LOS HALLAZGOS QUIRÚRGICOS EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PANCREATITIS AGUDA EN EL HOSPITAL “BERNARDO SEPULVEDA” EN EL PERIODO DE DEL 1º DE MARZO AL 28 DE AGOSTO DEL 2012.

INTRODUCCION: La necrosis pancreática es una de las complicaciones de la pancreatitis aguda que condicionan una tasa alta de morbi-mortalidad

El uso de tomografía multidetector dinámica es el método de elección para apoyar el diagnóstico y seguimiento, permitiendo valorar su extensión y localización anatómica precisa, ya que ayuda a delimitar el tejido pancreático con nula perfusión vascular ayudando al planeamiento pre quirúrgico antes de del desbridamiento y necresectomía pancreática.

OBJETIVO GENERAL: Demostrar que existe concordancia entre los hallazgos de pancreatitis necrótica tomando en consideración criterios tomográficos y el acto quirúrgico en 95% de los casos.

MATERIAL Y METODOS: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal. La población quedo constituida por los pacientes referidos con diagnóstico de pancreatitis al servicio de radiología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, a quienes se les realizo estudio de imagen por Tomografía Computada Multicorte (64 detectores) de la región abdominal superior administrando medio de contraste hidrosoluble no iónico Optiray 350-375 mediante un Inyector marca Medrad con el protocolo tomográfico preestablecido en el periodo comprendido del 1º. Marzo de 2012 al 28 de Agosto del 2012.

Todos los estudios tomográficos fueron revisados por el investigador y un médico experto en tomografía computada, el cual interpretará el estudio y el investigador recabará la información en la hoja de recolección de datos (Anexo I). Posteriormente los hallazgos tomográficos concluidos fueron comparados con los hallazgos quirúrgicos por medio de las notas del evento.

RESULTADOS: Se realizaron 32 estudios tomograficos a 32 pacientes diferentes que cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales, 15 eran del género masculino y 16 del femenino. La edad promedio de los pacientes fue de 51.5 años (\pm 16.7). La distribución por grupos de edad fue de la siguiente manera: < 40 años, 6 pacientes; de 40 a 60 años, 17 pacientes y > 60 años, 9 pacientes. La concordancia de la TCMD con los hallazgos quirúrgicos para determinar porcentaje de necrosis fue del 90.62%. La concordancia de la TCMD con los hallazgos quirúrgicos para determinar la localización de la necrosis fue del 96.87%.

CONCLUSIONES: La TCMD dinámica es un método útil para realizar el diagnóstico de Necrosis Pancreática y correlaciona estrechamente con la localización y con el porcentaje de necrosis hallada en el evento quirúrgico.

II. ANTECEDENTES

Desde hace un siglo se reportó el primer análisis sistemático y clínico patológico de la pancreatitis aguda (PA). Reginald Fitz sugirió que la gravedad de la PA se relaciona con la gravedad de las alteraciones morfológicas dentro y alrededor del páncreas. A través de los años esta observación ha sido validada y varios estudios han demostrado una relación directa entre la severidad de la presentación y de la enfermedad, con la demostración histológica de la necrosis pancreática. Está establecido que la necrosis parenquimatosa es uno de los principales factores de riesgo para la infección secundaria. La necrosis pancreática frecuentemente se sospecha sobre la base de algunos criterios clínicos, bioquímicos (proteína C reactiva, meta-albúmina, fosfolipasa A, etc.) estos últimos tienen como ventaja su simplicidad y nula invasividad y como desventaja no están disponibles en todos los hospitales, además ninguno ha alcanzado consistente o confiablemente la identificación preoperatoria de la necrosis. Otros estudios probados sin éxito son la ecografía, tomografía simple y otras invasivas como el análisis del líquido peritoneal.

La pancreatitis aguda representa un desafío importante para las distintas especialidades involucradas en su manejo. Existe una variedad importante de causas de las cuales en nuestro país sigue teniendo alta importancia la biliar y especialmente hay grandes diferencias en la gravedad y complicaciones de la pancreatitis. Pese a los avances en cirugía y cuidados intensivos, en las técnicas de diagnóstico por imágenes y en procedimientos radiológicos intervencionistas, la pancreatitis aguda continúa presentando en su forma grave necrotizante una tasa de mortalidad de 30 a 40%.^{1,2}

Definiciones.

La pancreatitis aguda es responsable de más de 220.000 ingresos hospitalarios anuales en los Estados Unidos Estados ¹. Los cálculos biliares y el abuso del alcohol son las causas más frecuentes de la pancreatitis aguda.

La pancreatitis biliar es mayor entre los pacientes que tienen cálculos biliares pequeños (menos de 5 mm de diámetro) o microlitiasis.^{1,2}

Las causas menos comunes de la pancreatitis aguda son la hipertrigliceridemia, hipercalcemia, medicamentos, la obstrucción del conducto causada por tumor, trauma, colangiopancreatografía retrógrada endoscópica, y anomalías en el desarrollo incluyendo páncreas divisum y páncreas anular.

No importa la causa subyacente la pancreatitis aguda, la inflamación se desencadena por activación prematura de las enzimas pancreáticas con resultante auto digestión del parénquima pancreático.

El proceso inflamatorio puede permanecer localizado al páncreas, diseminado a los tejidos regionales, o que impliquen, incluso los sistemas remotos de órganos que resulten en una falla multiorgánica y ocasionalmente la muerte.

Además, el daño por isquemia/reperfusión se ha reconocido cada vez más como un mecanismo importante en la patogénesis de pancreatitis aguda, especialmente en pacientes que tienen pancreatitis severa necrotizante.³

Clínicamente, la pancreatitis aguda generalmente se presenta con dolor abdominal superior y que puede estar acompañada de vómitos, fiebre, taquicardia y leucocitosis. El diagnóstico clínico se apoya en una elevación de la amilasa y lipasa en exceso de tres veces el límite superior de lo normal.⁴

CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD

En 1992, el Simposio Internacional sobre la pancreatitis aguda celebrado en Atlanta, Georgia, establece un sistema de clasificación basada en la clínica, así como define y estandariza ciertas terminologías comúnmente asociadas con la pancreatitis aguda.⁵

La pancreatitis aguda se clasifica como leve o grave, basada en la presencia de complicaciones locales y falla orgánica.^{5,6}

La falla orgánica se evalúa mejor los parámetros clínicos y de laboratorio, mientras que las complicaciones locales son evaluadas por "Imagen", siendo el criterio estándar la tomografía contrastada.^{5,7,8} Esta clasificación ayuda a identificar los pacientes que tienen una enfermedad grave y que requieren una estrecha vigilancia así como cuidados intensivos.

La pancreatitis aguda leve (también conocido como "pancreatitis intersticial" o "edematosa") es la forma más común y enfermedad auto limitada con disfunción orgánica mínima que llega a tener recuperación sin complicaciones. Patológicamente, la forma leve de pancreatitis aguda es caracterizada por edema intersticial e infrecuentemente por áreas microscópicas de parénquima necrótico.⁵

La pancreatitis aguda grave, también conocido como "pancreatitis necrotizante", se produce en un 20% a 30% de todos los pacientes y se asocia con falla orgánica y / o complicaciones locales como necrosis, absceso, o pseudoquiste.⁵ En general, la mortalidad asociada con pancreatitis aguda grave oscila entre el 10% a 30%.^{1,9} Generalmente es consecuencia de la existencia de necrosis pancreática aunque ocasionalmente las pancreatitis edematosas pueden presentar evidencias de gravedad. Los hallazgos patológicos incluyen áreas macroscópicas de necrosis pancreática focal o difusa, necrosis grasa, y/o hemorragia en el páncreas o tejidos peripancreáticos.⁵

La necrosis parenquimatosa pancreática generalmente se limita a la periferia de la glándula, y sólo rara vez involucran la necrosis de toda la glándula.^{10,11}

Necrosis: zonas localizadas o difusas de tejido pancreático no viable que generalmente, se asocian a necrosis grasa peri pancreática. En la tomografía se aprecian como zonas con densidad menor que la del tejido normal pero mayor que la densidad líquida y que no incrementan su densidad con el medio de contraste.

Colecciones líquidas agudas: colecciones de densidad líquida que carecen de pared y se presentan precozmente en el páncreas o cerca de el.

Pseudoquiste: formación de densidad líquida caracterizada por la existencia de una pared de tejido fibroso o granulatorio que aparece no antes de las 4 semanas desde el inicio de la pancreatitis.

Absceso pancreático: colección circunscrita de pus, en el páncreas o su vecindad que aparece como consecuencia de una pancreatitis aguda y contiene escaso tejido necrótico en su interior.

MORTALIDAD

La pancreatitis aguda es leve en aproximadamente 80% de los casos. Pese a que solo el 20% de los casos cumple con los criterios de gravedad, el 95 de los muertos por pancreatitis proviene de este subgrupo.

La mortalidad por pancreatitis aguda tiene 2 picos: mortalidad precoz (dentro de los primeros 6 días desde el ingreso) y mortalidad tardía (después de ese plazo). La mortalidad precoz obedece a la respuesta inflamatoria sistémica (shock y falla orgánica múltiple) consecuencia de la circulación de enzimas pancreáticas y mediadores activados de inflamación como citoquinas, interleuquinas y prostaglandinas, entre otros.

La respuesta inflamatoria sistémica puede tomar un curso independiente del proceso original: inflamación y destrucción pancreática, los avances en su manejo pasan por la terapia de las variables resultantes de la inflamación sistémica, más que por el control de sus mecanismos fisiopatológicos. Por el contrario de la mortalidad tardía es generalmente la consecuencia de las complicaciones locales (infección de la necrosis o de las colecciones pancreáticas) y a distancia (neumonía y sepsis). Algunos autores el tratamiento antibiótico y en la asistencia nutricional y a la racionalización de la indicación quirúrgica⁴, mientras otros muestran que la mortalidad se ha desplazado desde las fases iniciales hacia las tardías^{5,6}. Hay coincidencia en que la principal causa de muerte es la infección, especialmente necrosis pancreática infectada, aunque también los pacientes de edad avanzada con patologías preexistentes tienen alta mortalidad por otras causas.

La mortalidad en pacientes sin necrosis es prácticamente 0%, en pacientes con necrosis estéril 0 a 11 %⁷, mientras que en necrosis infectada alcanza el 40%⁸.

DIAGNOSTICO

La sensibilidad de los síntomas y signos de la pancreatitis aguda se muestra en la Tabla 1, pero su especificidad y la sensibilidad de combinaciones de ellos son desconocidas. Cabe destacar que signos clásicos como el de Grey Turner y el de Cullen, si bien pueden ayudar a elevar la probabilidad de pancreatitis aguda cuando están presentes, son muy infrecuentes (1% de los casos aproximadamente) incluso la irradiación dorsal y el signo de Mayo- Robson tiene baja sensibilidad por lo que no debe esperarse su presencia para el diagnóstico de pancreatitis aguda. Por otra parte, en ciertas circunstancias como período post- operatorio las evidencia clínicas pueden ser poco confiables.

Se debe sospechar el diagnóstico de pancreatitis aguda frente a cualquier paciente con dolor abdominal intenso, prolongado, localizado en hemiabdomen superior, especialmente, si se acompaña de náuseas vómitos, y/o sensibilidad a la palpación abdominal y/o resistencia muscular. La existencia de signos como el shock, íleo, dolor dorsal, etc. cuando están presentes ayudan al planteamiento diagnóstico, pero su baja sensibilidad hace que no deban ser exigidos para sospechas la presencia de pancreatitis aguda.

Tabla 1: Sensibilidad de síntomas, signos y antecedentes en pancreatitis aguda.

Síntomas, signos y antecedentes	Sensibilidad (%)
Dolor abdominal	95
Dolor irradiado al dorso	50
Anorexia	85
Nauseas, vómitos.	75
Ruidos hidroaéreos disminuidos	60
Fiebre	60
Resistencia muscular	50
Shock	15
Ictericia	15
Hematemesis	10
Historia de alcoholismo	50
Enfermedad de la vía biliar	30

El test más útil para la confirmación diagnóstica, una vez sospechada una pancreatitis aguda, es la lipasa sérica, cuya elevación a 2 veces el rango normal tiene sensibilidad y especificidad del orden del 95% para el diagnóstico de pancreatitis. La ventaja sobre la amilasa es su mayor duración en el tiempo y la ausencia de otras fuentes de elevación. Sin embargo en muchos laboratorios sólo se dispone de amilasa, cuya elevación a 4 veces el rango normal también tiene alta sensibilidad y especificidad⁹⁻¹².

Ambos test llegando a tener una sensibilidad de 60% y una especificidad de 70% después del 4º día.¹³

La medición de enzimas pancreáticas, si bien es útil para el diagnóstico de pancreatitis aguda, no permite diagnosticar gravedad por cuanto la magnitud de su elevación no se correlaciona con la gravedad por cuanto la magnitud de su elevación no se correlaciona con la gravedad local o sistémica de la pancreatitis.

Las determinaciones de valores urinarios de enzimas o clearance, como también las mediciones de isoenzimas, no mejoran de manera significativa la sensibilidad y especificidad por lo que su uso rutinario no se recomienda.^{11, 14}

El valor de las imágenes en el diagnóstico de pancreatitis aguda es complementario al diagnóstico clínico y de laboratorio. La radiología simple de abdomen y la radiografía de tórax no contribuyen al diagnóstico de pancreatitis aguda. La ecotomografía abdominal, sin tener una alta sensibilidad por la mala visualización del páncreas en el 25 a 59% de los casos, puede aportar el diagnóstico inicial al visualizar edema pancreático. Por la simplicidad y alta disponibilidad del método, como también por la posibilidad de mostrar patología biliar o presencia de líquido peritoneal, su uso precoz se recomienda en pacientes con sospecha de pancreatitis. Los hallazgos positivos son de gran utilidad en el diagnóstico pancreático y biliar, pero la negatividad no permite descartar el diagnóstico de pancreatitis aguda o de patología biliar concomitante. La tomografía axial computarizada tiene su mayor valor en la clasificación de gravedad y su mayor rendimiento entre el tercer y décimo día de evolución. Rara vez es necesaria con fines exclusivamente diagnósticos

aunque con este fin, puede ser de utilidad en el diagnóstico diferencial con otras patologías y evitar una laparotomía exploratoria.

La punción rutinaria de líquido ascítico no aporta al diagnóstico de pancreatitis ni de severidad y el lavado peritoneal no es recomendable.

2. Diagnóstico de gravedad de la pancreatitis

El diagnóstico adecuado de pancreatitis aguda leve o grave tiene gran implicación pronóstica y terapéutica. Si bien ningún método aislado ha demostrado suficiente sensibilidad y especificidad, la combinación de criterios objetivos, clínicos y de laboratorio, conjuntamente con la estratificación por TAC de abdomen, constituyen la mejor aproximación actual a la clasificación de la gravedad de la pancreatitis aguda.

La clasificación clínica es poco confiable y falla en cerca del 50% de los casos. Los criterios de Ranson¹⁵ han demostrado un bajo valor predictivo y un análisis del valor predictivo individual de cada criterio en 233 pacientes con pancreatitis aguda grave ha demostrado que los únicos útiles son aquellos que traducen fallas orgánicas (Insuficiencia renal o respiratoria o shock) y edad avanzada.¹⁶ Nueve criterios adaptados de Ranson, conocidos como criterios de Glasgow o Score Imrie, fueron adaptados desde 1984 como indicador pronóstico de gravedad, sin embargo su valor predictivo no supera el 70 a 80%.

El Score APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) es de uso frecuente en las unidades de cuidados intensivos y su aplicación al ingreso o dentro de las primeras 48 horas permite diferenciar la pancreatitis aguda leve de la grave. Además su utilización, en cualquier momento de la evolución, es un indicador de gravedad del paciente y del progreso o deterioro de la pancreatitis. Las mediciones que involucra son relativamente simples y se puede efectuar en la mayoría de los hospitales. Aún en ausencia de laboratorio, los criterios de edad y patologías crónicas y, dentro de los criterios fisiológicos agudos, el Glasgow, la temperatura, presión arterial y frecuencias respiratoria y cardiaca, permiten una aproximación a la gravedad.

Un score de 9 o más indica pancreatitis grave sin embargo, con este nivel de corte, muchos pacientes que desarrollarán complicaciones quedan excluidos. Un score de 6 permite una sensibilidad de 95% para complicaciones pero disminuye el valor predictivo a 50%.¹⁷

El Score fisiológico agudo se obtiene por la suma de los puntos obtenidos por los 11 indicadores anteriores más el Score Glasgow: 15 menos el puntaje de la escala de coma de Glasgow.

c) Puntaje por patologías crónicas

Por insuficiencias orgánicas graves: cardiaca, respiratoria, renal o hepática, o bien por inmunodeficiencia demostrada. Si existe alguna de estas condiciones, se asignan 5

puntos si se dan en un contexto no quirúrgico posterior a una intervención de urgencia y 2 puntos si se presentan en el postoperatorio de una intervención electiva.

d) Puntaje final

Se obtiene por la suma de los puntajes obtenidos en el Score fisiológico agudo, por edad y por patologías crónicas.

La dificultad en la clasificación precoz de la gravedad de la pancreatitis ha llevado a la búsqueda de marcadores que han sido propuestos como indicadores independientes de gravedad de la pancreatitis, sin embargo no reemplazan la evaluación por alguno de los criterios clínicos y de laboratorio previamente mencionados en conjunto con el diagnóstico por imágenes. De los indicadores potencialmente útiles, los que han recibido mayor atención, pero con resultados contradictorios, son: Proteína C Reactiva (PCR)¹⁸, interleuquina 6, interleuquina 8, β 2 microglobulina, elastasa, etc.¹⁹ y, últimamente, procalcitonina como indicador de necrosis infectada.²⁰ El rol de estos indicadores de inflamación en la predicción de gravedad y el control de la evolución de la pancreatitis aguda grave requiere futuras evaluaciones.

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

Algunos de los pacientes que cursan con pancreatitis aguda no requieren de la realización de una tomografía computada inicial o en algún momento durante la hospitalización, por ejemplo en pacientes con pancreatitis leves y recurrente por alcoholismo, una indicación razonable para realizar una tomografía computada aunque no contrastada es para distinguir a la pancreatitis aguda de otras patologías condicionantes de dolor abdominal, tal es el caso de una úlcera perforada.

La aplicación de medio de contraste está indicada algunos días después de iniciado el cuadro para distinguir entre pancreatitis intersticial y una necrótica, esto cuando existe evidencia clínica de mayor severidad del cuadro.²¹

Todos los pacientes con pancreatitis aguda grave deben ser sometidos a una tomografía computarizada de abdomen con medio de contraste, entre el tercer y 10° día de evolución, para determinar el grado de inflamación peripancreática (coleciones) y la existencia, localización y extensión de la necrosis. El uso de medio de contraste es fundamental para el diagnóstico de necrosis y colecciones líquidas, sin embargo se ha cuestionado que podría complicar la evolución de la pancreatitis, en base a estudios experimentales y en humanos.²² Un estudio aleatorizado reciente en humanos ha comprobado que el uso de medio de contraste no agrava la evolución de la pancreatitis aguda grave. No hay que olvidar el riesgo potencial de provocar insuficiencia renal aguda, especialmente en pacientes hipovolémicos o con deterioro previo de función renal.²³

La tomografía computada con medio de contraste endovenoso es el método de imagen de elección para distinguir entre pancreatitis intersticial y una necrótica. La pancreatitis intersticial por tomografía está caracterizada por una microcirculación intacta y por ende un reforzamiento uniforme de la glándula tras la administración de medio de contraste; por el contrario la pancreatitis necrótica se caracteriza por disrupción de la microcirculación condicionando áreas desvitalizadas que no refuerzan tras la administración de medio de contraste, Pero la interpretación de las imágenes en fase aguda condiciona en reto al radiólogo, ya que, si las áreas que no refuerzan son pequeñas, estas con mayor probabilidad pueden corresponder a edemas más, que a necrosis, caso contrario las áreas extensas faltas de reforzamiento, claramente indican disrupción de la microcirculación y necrosis.²³

El grado de inflamación peri pancreática se refleja clásicamente en los criterios de Balthazar. El mejor valor predictivo se obtiene de la combinación de criterios de Balthazar con el grado de necrosis, el índice combinado da un score máximo de 10.

Tabla 2: Índice de gravedad de la pancreatitis

TAC sin contraste (Balthazar) Grado	Hallazgos	Score
A	Páncreas normal	0
B	Aumento de tamaño focal o difuso	1
C	Páncreas anormal con inflamación peri pancreática	2
D	1 colección intra o extra hepática	3
E	2 o más colecciones y/o gas retroperitoneal	4

NECROSIS

SIN NECROSIS	0
MENOR DEL 30%	2
ENTRE 30 A 50%	4
MAS DEL 50%	6

El Índice de Severidad Tomográfica (score máximo 10) = grado por tc (0-4) + necrosis (0-6).

Además de la extensión de la necrosis se ha demostrado la importancia de la localización de la misma, lo que también tendría valor pronóstico. La necrosis de la cabeza del páncreas es de peor pronóstico que la necrosis del cuerpo y la cola.²⁴

A principios de la década de los 80's, Kivissari y sus colaboradores, reportaron la utilización de la tomografía dinámica contrastada para el diagnóstico de pancreatitis aguda. Posterior a este trabajo varios investigadores han corroborado los beneficios que brinda esta técnica para la que Bradley acuñó el término de Pancreatografía Dinámica (PD) algunos autores han correlacionado los hallazgos de la Pancreatografía Dinámica con los encontrados quirúrgicamente.²⁴

Hasta ahora pocos han sido los estudios prospectivos en relación con PD, la mayoría de los realizados han examinado a pacientes seleccionados, y muchos de estos se han hecho en caso que no se encuentran en las etapas tempranas de la enfermedad. Algunas de las clasificaciones y criterios que han sido implementados para la Pancreatografía Dinámica, han sido complejos, difíciles de reproducir o específicamente diseñados para predecir el desarrollo de abscesos pancreáticos. El pronóstico preciso y el significado clínico patológico de los hallazgos encontrados por la Pancreatografía Dinámica aún son difíciles de interpretar.

En el Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI se realizó un estudio para evaluar la viabilidad pancreática en paciente con pancreatitis aguda necrótica estudiada por Tomografía Computada el cual se realizó en conjunto con los Servicios de Radiología e Imagen y de Gastrocirugía en el año 2000 donde evaluaron tomográficamente a todos los pacientes con un equipo monocorte marca General Electric modelo CT-PACE y reportan la utilidad de la Pancreatografía Dinámica que mostró correlación pronóstica con las calcificaciones metabólicas. Certeza diagnóstica, identificando necrosis. Sirve para diseñar la cirugía y de seguimiento de la necrosis residual. La PD es un instrumento preciso, eficiente y contundente para establecer las complicaciones tisulares de la pancreatitis aguda.²⁵

El papel de la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) en el diagnóstico de las alteraciones locales del páncreas y sus complicaciones requiere evaluación, sin embargo su alta resolución avala su utilidad. La realización de RMN en pacientes graves, conectados a equipos de monitoreo o ventilación mecánica, plantea dificultades prácticas que podrían limitar su utilización.

La ecotomografía, en el contexto de un ataque pancreático agudo, aún teniendo gran utilidad en el diagnóstico biliar, sólo tiene sensibilidad de 80%.²⁰ En nuestro país por la frecuencia de patología biliar, se debe mantener un alto índice de sospecha. En casos de ictericia marcada y/o dilatación de la vía biliar, aún cuando no se visualice cálculo en la ecotomografía, su presencia se debe buscar activamente con métodos complementarios para definir la necesidad de una Colangio Pancreatografía Retrograda Endoscópica (ERCP) terapéutica urgente.

Un metanálisis de los parámetros de laboratorio con valor predictivo para pancreatitis biliar mostró baja sensibilidad para bilirrubina y fosfatasa alcalinas con un valor predictivo inferior al 90%. La medición de transaminasas al ingreso, en cambio, mostró un alto valor predictivo de patología biliar. Elevaciones de transaminasas, sobre todo GPT cuando se eleva más de 3 veces sobre su límite superior²⁴, tienen valor predictivo mayor a 95% para patología biliar. Si las transaminasas van en aumento es altamente sugerente de que el cálculo se encuentra aún presente en el colédoco. La sensibilidad, en cambio, es baja por lo que transaminasas normales, en ningún caso excluyen patología biliar concomitante.

Técnicas complementarias, como ecografía endoscópica o colangiorresonancia, para el diagnóstico de cálculos u otras patologías ampulares o ductales pueden constituirse en herramientas fundamentales para el manejo de casos complejos, sin embargo elementos clínicos, bioquímicos y ecográficos de amplia disponibilidad como los descritos previamente son los de mayor utilidad en el diagnóstico de la mayor parte de los casos de pancreatitis biliar.

MANEJO DEL PACIENTE

Un paso inicial importante en el manejo de la pancreatitis aguda es la evaluación de la severidad de la enfermedad. A pesar de pancreatitis leve pueden ser manejados de manera conservadora, la pancreatitis aguda grave requiere un enfoque más agresivo incluyendo la atención en la UCI y las posibles intervenciones quirúrgicas o percutáneas.²⁶

La severidad de la pancreatitis puede ser evaluada por valores específicos de laboratorio que miden la respuesta inflamatoria sistémica, tales como la proteína C reactiva, y mediante el uso de los sistemas de puntuación para evaluar la inflamación, la falla orgánica múltiple, y los hallazgos por imagen.^{26,27}

Varios sistemas de puntuación que combinan los parámetros clínicos y de laboratorio se han ideado en un intento para identificar los pacientes con pancreatitis severa.²⁸⁻¹⁷

Sistema de puntuación de Ranson es usado comúnmente y se compone de cinco criterios clínicos medidos en la admisión y seis (criterios) medido a las 48 horas.²⁸

Los criterios medidos en la admisión reflejan los efectos inflamatorios locales de las enzimas pancreáticas; los medidos a las 48 horas (posteriores) representan, los efectos sistémicos.

La realización de tres o más criterios de Ranson (positivos) predice un curso grave y aumento de la mortalidad.²⁷ Una limitación de este método es el requisito durante 48 horas de observación, antes de poder identificar los pacientes que tienen una enfermedad grave.²⁷

Entre los varios sistemas de puntuación, el sistema de seguimiento de APACHE II ha sido considerado como el más fiable, con una exactitud de aproximadamente 75% para la evaluación de la severidad de la pancreatitis en la admisión.³¹⁻¹⁷

Este sistema es complejo y más difícil para llevar a cabo, ya que 12 medidas fisiológicas se utilizan. Se ha sugerido que un umbral APACHE II de puntuación superior a 8, indica pancreatitis severa.²⁷

ROL DE LA IMAGEN

Imagen juega un papel importante en el manejo de los pacientes con pancreatitis aguda. La TC y la ecografía transabdominal son útiles para confirmar el diagnóstico de la pancreatitis aguda y descartar otras causas de abdomen agudo, tales como perforación gastrointestinal, colecistitis aguda, disección aórtica aguda y oclusión de la arteria mesentérica. Clínicamente, todas estas entidades pueden simular una pancreatitis aguda.

En los casos manifiestos de pancreatitis aguda, la tomografía contrastada (TC/ CC) se considera el criterio estándar para evaluar los cambios morfológicos de la enfermedad, especialmente en la evaluación de "Necrosis Pancreática ". TC/ CC ha convertido en una parte integral del nuevo sistema de clasificación.³

Otras modalidades de imagen tales como la RM se indican en ciertas situaciones clínicas problemáticas. El uso de la colangiopancreatografía RM (CPRM), con o sin administración de secretina se limita en el inicio agudo pero ahora se utiliza cada vez más para evaluar la integridad del conducto pancreático.

TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC)

La TC es integral en el diagnóstico y tratamiento de la pancreatitis aguda. Después de ayudar a establecer el diagnóstico, puede excluir otras causas de los síntomas del paciente. En los pacientes que son conocidos de tener pancreatitis aguda, TC/CC se utiliza para clasificar la gravedad de la enfermedad y para detectar complicaciones locales de la necrosis, abscesos o pseudoquistes. TC puede ser útil para determinar la causa subyacente de la enfermedad, especialmente en la identificación de colédocolitis y dilatación ductal biliar asociado con pancreatitis biliar, que en última instancia guía a la decisión terapéutica.

Por último, la TC es la técnica de imagen de elección para la realización de intervenciones percutáneas, que con frecuencia se justifica en los pacientes que tienen complicaciones relacionadas con una enfermedad grave.

TÉCNICA

La investigación animal temprana ha sugerido que la administración de medios de contraste por vía intravenosa puede exacerbar la gravedad de la pancreatitis aguda por el deterioro de la oxigenación del parénquima pancreático. Estos datos, junto con los resultados de estudios posteriores en los pacientes que tenían aguda pancreatitis, y el riesgo de no utilizar imágenes han llevado al uso rutinario de la TC/CC para esta indicación.³³⁻²³

TC sin contraste se realiza con poca frecuencia, aunque puede ser indicada cuando existe sospecha clínica de hemorragia pancreática o intra-abdominal.

El uso de escáneres de tomografía multidetector (TCMD) ahora se considera el estándar de cuidado para la imagen pancreática. En virtud de su velocidad de exploración y resolución superior, TCMD permite alta calidad, imágenes del páncreas multifase en una corta inspiración. Este atributo es importante, porque a menudo los pacientes en el que son adquiridas las imágenes se encuentran bastantes enfermos y no son capaces de aguantar la respiración. El resto del abdomen y la pelvis también puede ser objeto de reconocimiento de estudio como hallazgos auxiliares y complicaciones relacionadas.

Seguimiento automático de bolo ("Bolus tracking") es deseable para gatillar el escaneo en la fase óptima de reforzamiento del contraste.

En la mayoría de los casos de pancreatitis aguda, una única fase TC/CC ejecutada en fase venosa portal es suficiente. Cuando se sospechan complicaciones vasculares, una fase de exploración arterial adicional en puede ser agregado al protocolo de formación de imágenes después de una rápida inyección en bolo intravenoso de agente de contraste.

Estas imágenes post procesadas a menudo son cruciales para transmitir los hallazgos de las imágenes complejas de una manera más apropiadas al médico de referencia o cirujano. Para un dedicado protocolo del estudio del páncreas, la administración de 900 a 1000 ml de contraste oral neutro (tal como agua) por lo general se recomienda. Este enfoque facilita la una mejor evaluación de la pared duodenal y región ampular, sobre todo cuando esta región se está evaluando como la posible causa de pancreatitis. Los contraste positivos tales como diatrizoato de meglumina y diatrizoato de sodio, o bario o es más deseable para un examen de abdomen o pelvis. Los parámetros de imagen tomográficos más utilizados son representados en el siguiente tabla 3.

Más recientemente, la TCMD está siendo usada para evaluar el flujo sanguíneo pancreático regional, datos preliminares sugieren que las medidas de perfusión pancreática pueden ser de ayuda en el diagnóstico de pancreatitis necrótica y también en la evaluación de severidad de la pancreatitis aguda.³⁷

Tabla 3 Parámetros de Adquisición de Tomografía

PARAMETRO	FASE VASCULAR (40-45 seg)	FASE VENOSA PORTAL (65-70 seg)
Contraste I.V.	4-5 cm ³ /s	3 cm ³ /s
Rango	T. Celiaco atreves del páncreas total	Domo del diafragma a sínfisis del pubis
Seguimiento automático bolo	+ (Umbral de 150 UH en la aorta a nivel de la art. Celiaca y 8-10 seg. de retardo	+ (Umbral 55 UH en el lóbulo derecho del hígado a nivel de la vena portal derecha.
Grosor de corte	1-3 mm	5 mm
Intervalo	1-3 mm	5 mm
Pico de Kilovoltaje	120-140	120-140
Miliamps	240-280	240-280
Tiempo	0.5-0.8 seg.	0.5-0.8 seg.
Campo de visión	28	Basado en la talla del paciente.

III. JUSTIFICACIÓN

En nuestra institución consideramos fundamental conocer la evolución por imagen de éste padecimiento, de ahí que el conocimiento adecuado de los diferentes grados de severidad en esta patología nos permita clasificar el grado de necrosis y su correlación exacta con el evento quirúrgico. Por tanto justificamos el hecho de llevar a cabo una adecuada evaluación radiológica mediante el uso de la Tomografía Computada Multicorte en los pacientes con presunta pancreatitis necrótica para confirmar el diagnóstico vía quirúrgica, y observar la fiabilidad de este método.

A pesar de que existen múltiples estudios publicados a nivel internacional en los que se ha identificado la necrosis pancreática, no existe un consenso en el método de la adquisición y en nuestro medio no existen estudios al respecto debido a la trascendencia de la etiología en el tratamiento y pronóstico de los pacientes que cursan con esta patología.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál será la concordancia que existe entre los hallazgos de necrosis pancreática obtenidos por medio de tomografía MD de 64 detectores con los hallazgos quirúrgicos en los pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda, en el hospital de Especialidades CMN Siglo XXI, en el período comprendido del 1º marzo al 28 de agosto del 2012?

V. HIPOTESIS

La concordancia que existe entre los hallazgos de necrosis pancreática obtenidos por medio de tomografía MD de 64 detectores con los hallazgos quirúrgicos en los pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda, en el hospital de Especialidades CMN Siglo XXI, en el período comprendido del 1º marzo al 28 de agosto del 2012, será del 95%.

VI. OBJETIVO

Demostrar que la concordancia que existe entre los hallazgos de necrosis pancreática obtenidos por medio de tomografía MD de 64 detectores con los hallazgos quirúrgicos en los pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda, en el hospital de Especialidades CMN Siglo XXI, en el período comprendido del 1º marzo al 28 de agosto del 2012, es del 95%.

VII. MATERIAL Y MÉTODOS

1. DISEÑO DEL ESTUDIO.

TIPO DE ESTUDIO: Observacional, Descriptivo, Prospectivo, Transversal.

2. UNIVERSO DE TRABAJO:

La población quedará constituida por los pacientes referidos con diagnóstico clínico de pancreatitis complicada al servicio de radiología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI quienes se encuentran dentro del periodo comprendido del 1º de Marzo de 2012 al 28 de agosto de 2012.

3. SELECCION DE LA MUESTRA

Se realizará un muestreo por conveniencia.

4. CRITERIOS DE SELECCION

A. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes mayores de 25 años con dolor abdominal agudo que ingresen al servicio de Admisión Continua con sospecha clínica de pancreatitis.
- Género femenino o masculino.
- Pacientes que acepten participar en el estudio.

B. CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN:

- Pacientes embarazadas.

- Pacientes con diagnóstico de insuficiencia renal crónica o aguda.
- Pacientes con antecedente de alergia al medio de contraste.
- Pacientes que no puedan otorgar su consentimiento para la realización del estudio.
- Pacientes con cifras de creatinina > 1.5 mg/dl.

C. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes con estudios incompletos.
- No autoricen la administración del medio de contraste.

5. DESCRIPCION DE LAS VARIABLES

A) INDEPENDIENTE:

- Tomografía Computada Multidetector

Definición Conceptual:

La pancreatografía dinámica tomografía computarizada, es un estudio de imagen que utilizando la infusión rápida de grandes bolos de sustancias de contraste endovenosas, puede emplearse para la delineación de áreas de perfusión, indicadoras de necrosis y enfermedad severa.

Definición Operacional:

Se utiliza un equipo de tomografía multidetector (64 detectores), las imágenes se adquieren con cortes con espesor de 2.5 mm con un intervalo de 3.75 - 5 mm; un Kv de 120 y 335 ma con una fase simple inicial para la localización y estimación de las lesiones pancreáticas. Una vez que se localicen éstas, se le administra 250 ml de contraste negativo (agua) por vía oral 10 minutos antes del inicio de la administración de contraste intravenoso el cual se aplica por medio de un inyector a una velocidad de 3.5 cm/seg.

Para el inicio de la adquisición de imágenes se utilizó un retardo de 35 y 60 seg. posterior al inicio de la inyección del medio de contraste (fase pancreática parenquimatosa FPP y fase venosa portal FVP) respectivamente. Se mide la captación de contraste en diferentes porciones de la glándula pancreática simultáneamente se compara con la densidad de la aorta como punto de referencia, la cual de manera normal muestra un coeficiente de atenuación entre 100- 150 UH (páncreas) tras la administración de contraste endovenoso (en fase pancreática parenquimatosa).

- Reporte quirúrgico:

Definición Conceptual:

Es el reporte que realiza el médico cirujano sobre los hallazgos encontrados durante el procedimiento quirúrgico.

Definición Operacional:

Se analizaran los datos obtenidos en el expediente clínico de cada paciente.

B) DEPENDIENTE:

- Necrosis pancreática

Definición conceptual:

Zonas localizadas o difusas de tejido pancreático no viable que, generalmente, se asocian a necrosis grasa peri pancreática.

Definición operacional (Imagen)

Se considerará la atenuación parenquimatosa de acuerdo al reforzamiento parenquimatoso pancreático (RPP) clasificado conforme a la atenuación de las unidades Hounsfield (UH) como:

- NORMAL: 100-150 UH
- EDEMA: 39-89 UH
- NECROSIS: < 30 UH

Grado de necrosis: De acuerdo a su extensión, se clasificarán como:

- Necrosis Pancreática < a 30 %: baja captación del medio de contraste a nivel de la glándula pancreática, calculando la región involucrada en esta hipo perfusión como menor del 30%.
- Necrosis Pancreática 30-50%: baja captación del medio de contraste a nivel de la glándula pancreática, calculando la región involucrada en esta hipo perfusión entre 30 y 50%.
- Necrosis Pancreática > 50%: baja captación del medio de contraste a nivel de la glándula pancreática, calculando la región involucrada en esta hipo perfusión como mayor del 50 %.

De acuerdo a su localización del sitio afectado del páncreas se clasificará como: cabeza, cuerpo y cola.

Definición operacional (Reporte quirúrgico):

Incluye ausencia de tejido pancreático normal identificable en pacientes en el cual los vasos mayores (vena portal o esplénica) fueron expuestas en el curso de desbridamiento de tejidos necróticos, en el cual el páncreas se expone sin otro y la vena esplénica /portal.

Grado de necrosis: De acuerdo a su extensión se clasificará como:

- Necrosis Pancreática < a 30 %: tejido desvitalizado a nivel de la glándula pancreática, calculando la región involucrada menor del 30%.
- Necrosis Pancreática 30-50%: tejido desvitalizado a nivel de la glándula pancreática, calculando la región involucrada entre 30 y 50%.
- Necrosis Pancreática > 50%: tejido desvitalizado a nivel de la glándula pancreática, calculando la región involucrada como mayor del 50 %.

De acuerdo a su localización del sitio afectado del páncreas se clasificará como: cabeza, cuerpo y cola.

PROCEDIMIENTO

Previa autorización del Comité Local de Investigación y Ética de la UMAE Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI, se realizará el estudio en los pacientes a quienes se le solicite Tomografía Computada Multicorte 64 detectores por el médico tratante, la solicitud será autorizada por el médico a cargo del servicio de Tomografía Computada. En la solicitud del estudio se pidió al médico tratante anexar las cifras de creatinina sérica de no más de 24 hrs previas al estudio. Posteriormente se solicitó al paciente el cual será trasladado al servicio de Tomografía Computada, canalizado con una vía periférica permeable con un catéter de 18-20 Gauge.

Al presentarse en el servicio de Tomografía Computada fue recibido por el médico residente de radiología quien verificó los datos del paciente, el cual se encargó de informarle acerca del procedimiento y sus posibles complicaciones, asimismo se le proporcionará al paciente o a alguno de sus familiares la carta de consentimiento informado para la administración de contraste y para su inclusión en el presente estudio en caso de que cumpliera con los criterios de inclusión. La técnica empleada en el Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI ante la sospecha de un cuadro de pancreatitis necrótica:

Previo al estudio se administrará contraste oral (250 mls) al paciente. Se colocará al paciente en la mesa del Tomógrafo Toshiba Aquilion de 64 detectores en decúbito supino con los brazos en dirección craneal, en posición en que entren primero los pies al Gantry, se corroboró la permeabilidad de la vía y se conectó al inyector. Se realizará un topograma en el cual se planeó la exploración tomográfica pancreática mediante el uso de una técnica estándar para cada sujeto abarcando los cortes desde las cúpulas diafragmáticas hasta el borde superior de cresta iliaca. Posteriormente se administrará 100 ml de material de contraste yodado no iónico de 350-375 mg por ml (OPTIRAY), inyectado a través de la vena cubital, con un catéter de 18-20 Gauge, a una velocidad de 3-4 ml/seg, seguidos de un bolo de solución salina de 40ml a una velocidad de 2.5 ml/seg mediante el uso de inyector mecánico bifásico (MEDRAD).

Para el inicio de la adquisición de imágenes se utilizará un retardo de 35, 60 y 90 seg. posterior al inicio de la inyección del medio de contraste (fase pancreática parenquimatosa FPP , fase venosa portal FVP y fase venosa tardía); se utilizaran cortes

con espesor de 2.5 mm con un intervalo de 3.75 - 5 mm; un Kv de 120 y 335 ma. El tiempo de rotación del Gantry fué de 0.6 seg.

Las imágenes obtenidas serán evaluadas por un radiólogo ampliamente experimentado en imagen pancreática de acuerdo a los siguientes criterios de hallazgos.

Se medirá la atenuación parenquimatosa en diferentes porciones de la glándula simultáneamente con la densidad de la aorta como punto de referencia y para simplificar clasificaremos los hallazgos para pancreatografía dinámica (pero con énfasis en RPP) de la siguiente manera.

ATENUACION PARENQUIMATOSA:

- Densidad Pancreática = 100-150 UH : Normal.
- Densidad pancreática = < 30 UH: Necrosis.

GRADO DE NECROSIS:

- Necrosis Pancreática < a 30 %: baja captación del medio de contraste a nivel de la glándula pancreática, calculando la región involucrada en esta hipo perfusión como menor del 30%.
- Necrosis Pancreática 30-50%: baja captación del medio de contraste a nivel de la glándula pancreática, calculando la región involucrada en esta hipo perfusión entre 30 y 50%.
- Necrosis Pancreática > 50%: baja captación del medio de contraste a nivel de la glándula pancreática, calculando la región involucrada en esta hipo perfusión como mayor del 50 %.

LOCALIZACIÓN DE NECROSIS:

De acuerdo a su localización del sitio afectado del páncreas se clasificará como: cabeza, cuerpo y cola.

Los datos obtenidos se vaciaran en la hoja de recolección de datos elaborada para este estudio (Anexo II) para su posterior análisis.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizará el análisis estadístico de los datos en forma descriptiva utilizando medias, proporciones y rangos. La descripción de los hallazgos tomográficos y hallazgos quirúrgicos de acuerdo a la clasificación establecida se mostrarán en una tabla.

VIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente trabajo se efectuó tomando en cuenta las recomendaciones para los estudios emitidos por la declaración de Helsinki. Además, se tomaron en cuenta los lineamientos para la investigación biomédica de la República Mexicana emitidos por la SSA a través del diario oficial de la Federación del 28 de Enero de 1982. Cabe mencionar que el presente estudio no implica riesgo adicional al propio del estudio radiológico. El estudio fue revisado para su aprobación por el Comité Local de Investigación del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

IX. RECURSOS

Recursos Humanos:

- Radiólogos de base adscritos al Hospital de Alta Especialidad Centro Médico Nacional Siglo XXI.
- Asesor clínico.
- Asesor metodológico.
- Residentes involucrados.
- Pacientes que serán sometidos al presente estudio.

Recursos Materiales:

- Hojas de consentimiento informado para la administración de medio de contraste y participación en protocolo de estudio.
- Hojas de recolección de datos.
- Tomógrafo Toshiba Aquilion de 64 detectores.
- Inyector marca Medrad.
- Estación de trabajo Toshiba Aquilion System Workstation.
- Medio de contraste hidrosoluble no iónico Optiray 350-375.
- Papel, lápices.
- Impresora.
- Computadora para la organización de datos.

X. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE
Revisión Bibliográfica	X	X				
Elaboración del protocolo.			X	X		
Recolección de datos.				X	X	
Análisis de datos.						X
Publicación.						X

XI.RESULTADOS

Se incluyeron un total de 38 pacientes a quienes se les realizo el estudio de tomografía dinámica por TC MD en el tomógrafo de 64 detectores en el hospital de especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” en el período comprendido entre el 1 de marzo al 28 de agosto del 2012.

De los cuales se excluyeron un total de 6 pacientes, 3 porque no fue posible realizarles tratamiento quirúrgico de acuerdo a su estado y 3 pacientes en las que no se pudo tener acceso a su expediente por no encontrarse al momento del estudio o no contar con el mismo en esta institución.

Por lo tanto la muestra quedo conformada de 32 pacientes, 15 del género masculino (53%) y 17 del género femenino (47%) como se muestra en la figura 1.



Fig1. Distribución por género.

La edad promedio fue de 51.5 ± 16.7 años con un rango de 25 a 86 años.

La distribución por grupos de edad fue de la siguiente manera: menores de 40 años (18.75%), de 40 a 60 (53.12%) y mayores de 60 años (28.12%) fig. 2.

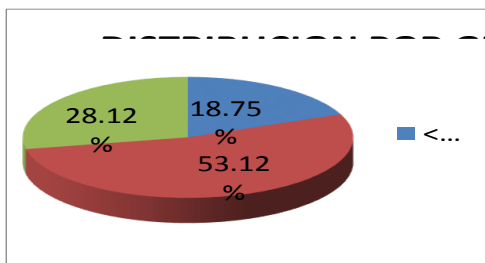


Fig 2. Distribución de pacientes por grupo de edad.

De los 32 pacientes estudiados que padecieron necrosis pancreática detectada con tomografía dinámica multidetector 96.87 % coincidieron en su localización con el hallazgo quirúrgico, únicamente en el 3.13 % de los casos hubo discrepancia entre la localización del hallazgo quirúrgico con el del reportado con el de la tomografía dinámica multidetector (ver Tabla 1 y Fig. 3).

Tabla 1. Hallazgos tomográficos vs hallazgos quirúrgicos.

PTE	SEXO	EDAD	LOCALIZACION TC MD 64	LOCALIZACION SITIO QX	PORCENTAJE TC MD 64	PORCENTAJE QUIRURGICO
1	F	55	CUERPO	CUERPO	< 30%	<30%
2	F	48	COLA		<30%	<30%
3	F	25	CUERPO	CUERPO	<30%	<30%
4	F	42	CABEZA-CPO		<30%	<30%
5	M	46	CUERPO	CUERPO	<30%	<30%
6	F	81	CABEZA-CPO	CABEZA-CPO-COLA	30-50%	> 50%*
7	F	35	CUERPO	CUERPO	<30%	<30%
8	M	69	CABEZA-CPO	CABEZA-CPO	<30%	<30%
9	F	63	CPO-COLA	CPO-COLA	30-50%	>50%*
10	M	61	CUERPO	CUERPO	30-50%	30-50%
11	M	26	CUERPO	CUERPO	<30%	<30%
12	M	49	COLA	COLA	<30%	<30%
13	M	31	CPO-COLA	CPO-COLA	<30%	<30%
14	F	26	CUERPO	CUERPO	<30%	<30%
15	M	60	CUERPO	CUERPO	30-50%	<30%*
16	F	86	CPO-COLA	CPO-COLA	> 50%	>50%
17	F	70	CPO-COLA	CPO-COLA	>50%	>50%
18	M	50	COLA	COLA	<30%	<30%
19	F	53	CUERPO	CUERPO	<30%	<30%
20	M	48	CUERPO	CUERPO	<30%	<30%
21	F	55	CUERPO	CUERPO	<30%	<30%
22	F	46	COLA	COLA	<30%	<30%
23	F	53	CUERPO	CUERPO	<30%	<30%
24	F	27	COLA	COLA	<30%	<30%
25	F	46	CUERPO	CUERPO	30-50%	30-50%
26	M	42	CABEZA	CABEZA	30-50%	30-50%
27	M	44	CABEZA	CABEZA	30-50%	30-50%
28	M	49	CUERPO	CUERPO	<30%	<30%
29	M	58	CUERPO	CUERPO	<30%	<30%
30	F	61	CUERPO	CUERPO	30-50%	30-50%
31	M	65	CPO-COLA	CPO-COLA	30-50%	30-50%
32	M	57	CUERPO	CUERPO	<30%	<30%

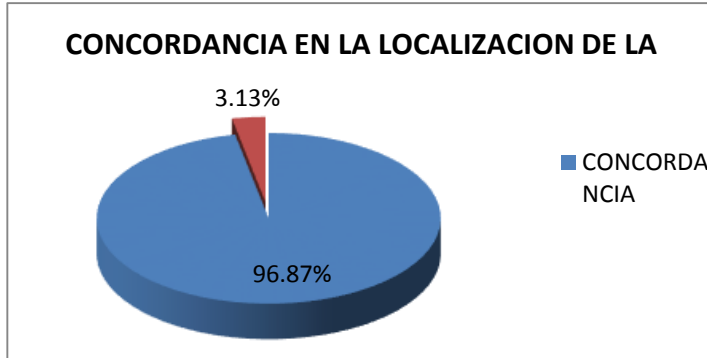


Fig. 3. Concordancia en la localización de la necrosis pancreática.

De los pacientes en los cuales coincidieron en la localización, se observó que el 53.12% tuvieron predominio en el cuerpo pancreático (fig. 7), la cola obtuvo 18.75% (fig 8.), la cabeza 6.25% y otra variante el componente mixto el cual incluía dos o más regiones con 21.87 % (fig. 9). Se muestra gráfica. (figura 4.)

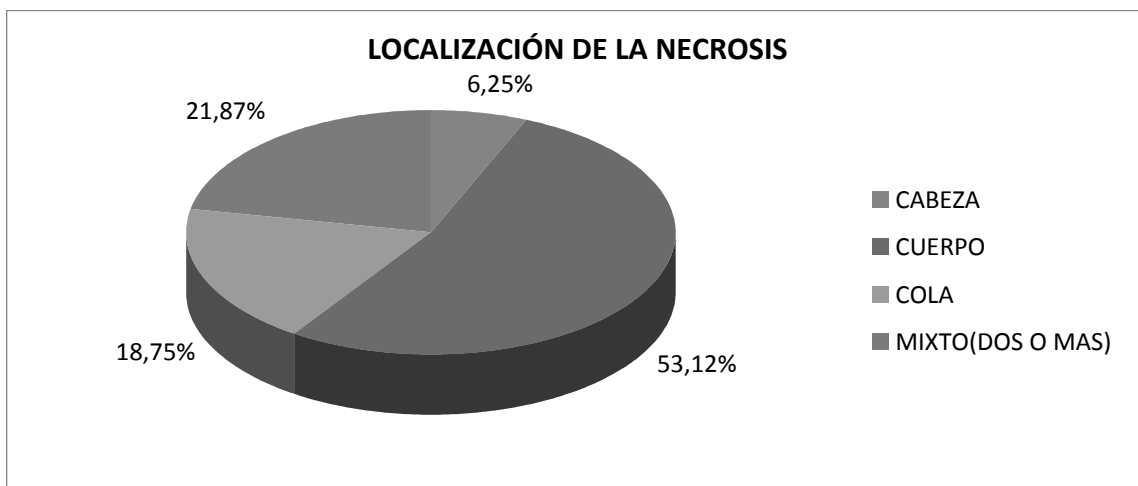


Fig. 4. Localización de la necrosis.

En cuanto al porcentaje de la necrosis de la pancreatitis localizada, el 90.62% coincidió en la apreciación del daño con una discrepancia del 9.38%, entre la TC de 64 detectores dinámica y el hallazgo quirúrgico (ver Fig. 5).

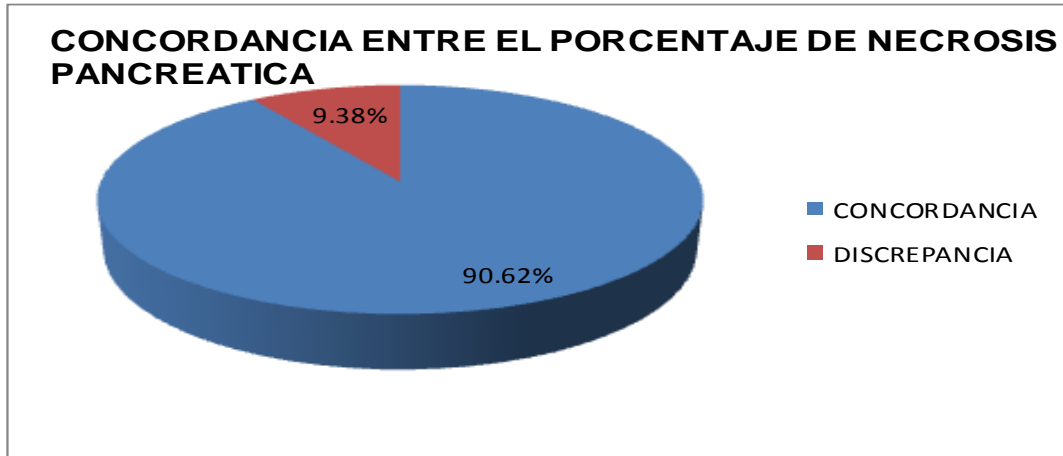


Fig 5. Concordancia entre el porcentaje de la necrosis

En lo que respecta al porcentaje de necrosis pancreática, se identificó que 20 pacientes (62.5%) tuvieron una necrosis <30% (Imagen 1 y 2), 9 pacientes (28.12%) una necrosis entre el 30-50%(Imagen 3) y 3 pacientes (9.37%) una necrosis >50% (Imagen 4), a continuación se observa una gráfica con la representación del porcentaje de necrosis (ver fig. 6).

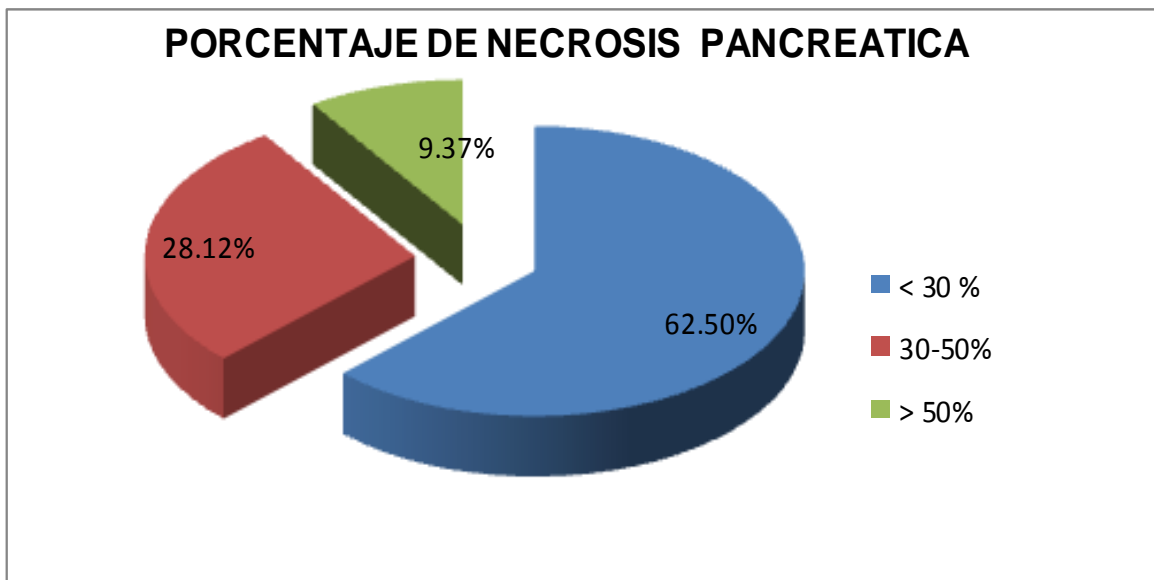


Fig 6. Distribucion de la necrosis glandular por porcentaje de tejido no viable.



Imagen 1. Necrosis pancreática a nivel del cuerpo pancreático con involucro < 30 % con atenuación de 22 UH.

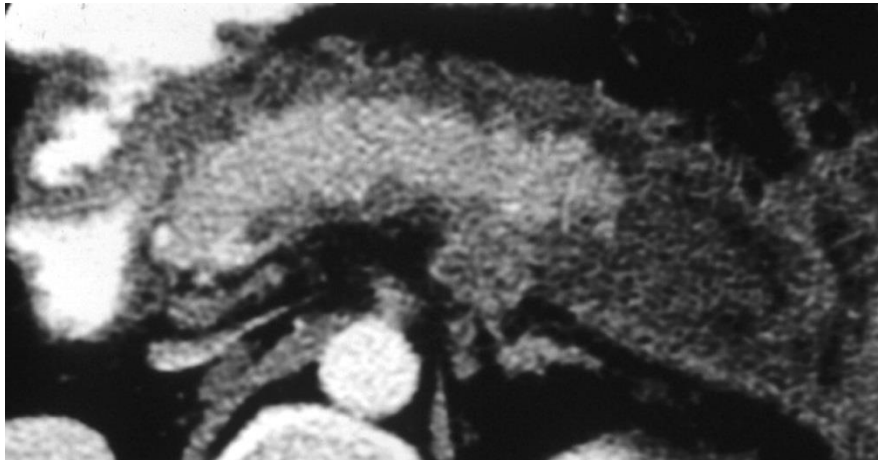


Imagen 2. Necrosis pancreática < 30% localizada hacia la cola del páncreas, esta demostró atenuación de 15 UH en promedio.

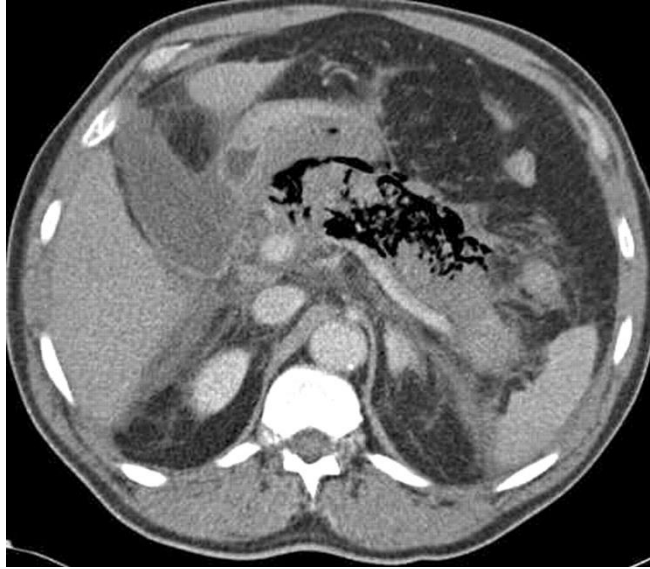


Imagen 3. Necrosis pancreática infectada con imágenes corpusculares aéreas en su interior, estas con atenuación de -825 UH que involucran la cabeza y el cuerpo

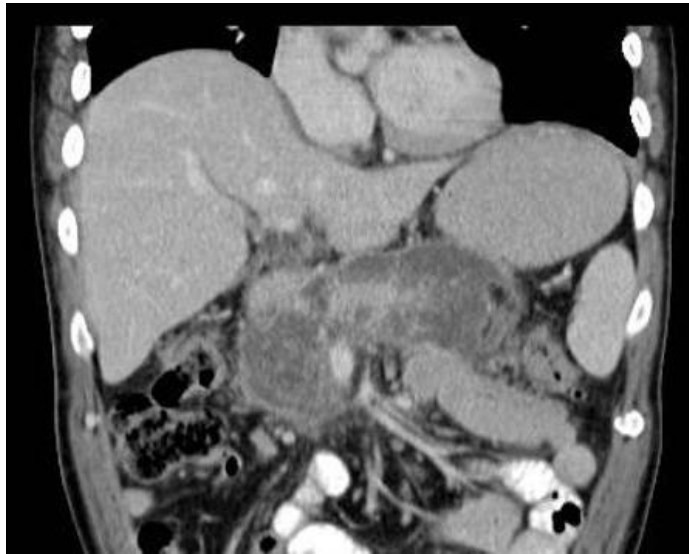


Imagen 4. Necrosis pancreática >50% que involucra, la cabeza cuerpo y cola con atenuación de 12 UH en promedio, se realizó reconstrucción coronal para demostrar con mayor acentuación la extensión del daño.

XII.DISCUSION

Histológicamente, la necrosis con destrucción del septo interlobar está presente con flebitis, trombosis arterial, disrupción capilar y ocasionalmente hemorragia. En ocasiones, los tejidos necróticos llegan a estar supe infectados con organismos entéricos (necrosis infectada), esto puede llegar a exteriorizarse y convertir en una colección o absceso infectado o quizás se reabsorba sin infección u otras complicaciones locales.

La pancreatitis necrotizante es una forma severa de pancreatitis aguda. La glándula esta edematizada e indurada con destrucción del parénquima pancreático y tejido peri pancreático.

Muchos investigadores creen que el riesgo de infección y la severidad clínica de los episodios aumentan con la extensión de la necrosis parenquimatosa. (2,5,6). Los criterios clínicos actuales son usados pero imperfectos en separar a los pacientes con pancreatitis aguda edematosa de los que tiene pancreatitis necrotizante. De Bernardinis et al halló que el 39% de 93 pacientes con pancreatitis necrotizante son inicialmente clasificado como leve solo usando los criterios de Ranson (15).

Kivisaari et al. (24) fue el primero en reportar la ausencia de reforzamiento pancreático en pacientes con pancreatitis necrótica usando la TC contrastada dinámica.

Beger et al (9) estudio a 77 pacientes y reporto una sensibilidad del 85% para detectar la necrosis pancreática. La mayoría de sus pacientes tuvo únicamente reforzamiento parcial del páncreas.

Ellos también reportaron tasas falsas-negativas del el 15% de una tasa falsa positiva del 50%.

Bradley et al. demostraron que la TC con contraste dinámica debería aumentar la certeza de diferenciar la necrosis pancreática de otros desordenes inflamatorios pancreáticos no afectando la perfusión pancreática (pancreatitis no complicada, absceso pancreático, necrosis pancreática) de los sujetos control normales (7).

En nuestro estudio, hemos demostrado que los pacientes con necrosis pancreática, los hallazgos de tomografía con multidetector con 64 detectores con contraste dinámica concuerdan estrechamente con los hallazgos quirúrgicos.

Todos los pacientes con necrosis pancreática definitiva hallada durante la cirugía tuvieron ausencia de reforzamiento de uno o más regiones del páncreas en la TC, asumimos en este estudio que la ausencia de reforzamiento pancreático en la TC, representa ausencia de perfusión pancreática ya que la necrosis pancreática está asociada con trombosis vascular, disrupción capilar, flebitis, destrucción de los septos interlobares y ocasionalmente hemorragia.

Sin embargo esta información puede ser de ayuda para el cirujano, no únicamente en predecir el pronóstico sino también en el planeamiento quirúrgico. Si los hallazgos de la TC MD dinámica con contraste indica una cabeza pancreática y un proceso uncinado perfundido, entonces el cirujano puede tener más bases para decidir entre no abrir la capsula pancreática en esta región o ejecutar la maniobra de Kocher para exponer esta región completamente. De otra manera, el desbridamiento quirúrgico de una región pancreática que no tuvo reforzamiento en la TC es planeada por el cirujano con mayor exactitud. La cirugía permanece como tratamiento estándar para las pancreatitis necróticas infectadas, son realizadas con mucho más seguridad junto con el apoyo de soporte de la unidad de cuidados intensivos, cuando se ha consolidado la necrosis, es fácil desbridar la zona dañada y el riesgo de sangrado es mucho menor, debido a que en este tiempo los vasos sanguíneos ya están obliterados a nivel de la necrosis pancreática, además de dejar tejido pancreático sano, que evita las insuficiencias pancreáticas exógenas y endógenas. Este tipo de cirugía, junto con la técnica quirúrgica empleada, ha permitido realizar la necresectomía en un solo acto, disminuyendo costos, estancia hospitalaria y morbimortalidad (17, 35)

El presente estudio es el resultado de nuestra prueba de factibilidad y validación de la técnica en nuestro hospital y con un sistema simple para la calificación por localización y porcentaje de necrosis pancreática.

Aunque contamos con un número moderado de pacientes para nuestro estudio, sus características demográficas fueron similares a las reportadas en otras series (Baltazar et al 1990; Luque de León et al 2000).

Conforme a lo realizado por Baltazar en 1990, en este estudio utilizamos la TC MD (64 detectores) en pacientes que cursaron con pancreatitis aguda necrótica, clasificándola de acuerdo a los hallazgos topográficos. En nuestro trabajo se realizaron distintas fases para delimitar con exactitud las áreas de necrosis pancreática, siendo la más exacta la fase

con retardo de 35 segundos (fase parenquimatosa pancreática), ya que es el tiempo de retardo en el cual en parénquima pancreático demostró reforzamientos entre 100 a 150 UH y la fase venosa portal (60 segundos de retardo) disminución de estos parámetros en un 20 a 30%, siendo más representativo y objetivo la medición de necrosis en esta fase.

Comparando nuestros resultados con la TC MD (64 detectores) con los hallazgos quirúrgicos tenemos una gran concordancia con la topografía de la necrosis pancreática que fue de 96.87% y de la extensión de la necrosis 90.62%. (24,25, 27)

En nuestra serie reportamos una mayor afectación a cuerpo y cola del páncreas y menor para la cabeza glandular, y en la literatura internacional se reporta que la afectación de la cabeza pancreática traduce mayor severidad con aumento de la morbimortalidad. (27)

En estudios anteriores y en el nuestro, la TCMD (64 detectores) es un método de estudio que demuestra la presencia de necrosis glandular y correlaciona estrechamente con la topografía y con la apreciación del daño del evento quirúrgico.

Al día de hoy el servicio de Radiología e Imagen del Hospital cuenta con una gran experiencia con relación a la utilidad de la pancreatografía dinámica, la cual está sustentada por los estudios previamente publicados en relación a este tema.

XIII. CONCLUSIONES

El presente estudio confirma la alta concordancia de la TCMD con los hallazgos quirúrgicos para determinar el porcentaje de necrosis y determinar su extensión. Se concluyen los siguientes puntos:

1.-La concordancia de la TCMD con los hallazgos quirúrgicos para determinar el porcentaje de necrosis fue del 90.62%.

2.-La concordancia de la TCMD con los hallazgos quirúrgicos para determinar de necrosis la localización de la necrosis del 96.87%.

3.- La fase pancreática parenquimatosa como la de mayor utilidad para evaluar las áreas de necrosis, ya que en las imágenes obtenidas 35 segundos después del contraste endovenoso, el páncreas tuvo un reforzamiento homogéneo máximo, lo cual facilito identificar las áreas hipo perfundidas que traducen necrosis.

4.-La ausencia de reforzamiento de una o varias regiones del páncreas correlaciona estrechamente con la necrosis pancreática encontrada durante el evento quirúrgico.

5.- La pancreatografía dinámica a través de la tomografía multidetector sigue siendo de gran utilidad para evaluar la extensión y viabilidad pancreática.

XIV. BIBLIOGRAFÍA

1. Karimgani I, Porter K, Langevin R, et al Prognostic factors in sterile pancreatic necrosis *Gastroenterology* 1992, 103 1636 – 40.
2. Banerjee A, Kaul A, Bache E, et al. An audit of fatal acute pancreatitis. *Postgrad Med J.* 1995; 71: 472-5
3. Bradley E. A clinically based classification system for acute pancreatitis. *Arch. Surg.* 1993; 128:586-90
4. Lowham A, Lavelle J, Leese T. Mortality from acute pancreatitis. Late septic deaths can be avoided but some early deaths still occur. *Int J Pancreatol* 1999;25:103–6
5. Mann D, Hershman M, Hiittinger R et al. Multicentre audit of death from acute pancreatitis *Br J Surg* 1994, 81: 890 – 3
6. Gálvez S. Profilaxis antibiótica en la pancreatitis aguda grave. *Clínicas de Medicina Intensiva.* Fideco 1999: 339 – 49
7. Bradley E, Allen K. A prospective longitudinal study of observation versus surgical intervention in the management of necrotizing pancreatitis. *Am J Surg* 1991; 161: 19 – 25
8. Widdison AL, Karanjia ND. Pancreatic infection complicating acute pancreatitis. *Br J Surg.* 1993: 80, 148 – 54
9. Corsetti J, Arvan D. "Acute pancreatitis". En: Black E, Bordley D, Tape T. *Diagnostic strategies for common medical problems.* Philadelphia: American College of Physician, 1999; 204-12.
10. Chase C, Barker D, Russell W, et al. Serum amylase and lipase in the evaluation of acute abdominal pain. *Am Surg* 1996; 62: 1028 – 33.
11. Sternby B, O'Brien J, Zinsmeister A, et al. What is the best biochemical test to diagnose acute pancreatitis? A prospective clinical study. *Mayo Clin Proc* 1996; 71: 1138 – 44.
12. Orebaugh S. Normal amylase levels in the presentation of acute pancreatitis *Am J Emerg Med* 1994; 12: 21 – 4
13. Keim V, Teich N, Fiedler F, et al. A comparison of lipase and amylase in the diagnosis of acute pancreatitis in patients with abdominal pain. *Pancreas* 1998; 16: 45 – 9
14. Kazmierczac S, Van Lente F, Hodges E. Diagnosis and prognostic utility of phospholipase A activity in patients with acute pancreatitis: comparison with amylase and lipase. *Clin Chem* 1991; 37: 356 – 60.
15. De Bernardinis M, Violi V, Roncoroni L, et al. Discriminant power and information content of Ranson's prognostic signs in acute pancreatitis; a meta – analytic study. *Crit Care Med* 1999; 27(10): 2272 – 83.
16. Fernández Cruz L, Navarro S, Valderrama R, et al. Acute necrotizing pancreatitis: A multicenter study. *Hepatogastroenterology* 1994; 41: 185–89.
17. Wilson C, Heath D, Imrie C. Prediction of outcome in acute pancreatitis: A comparative study of APACHE II, clinical assessment and multiple factor scoring systems. *Br J Surg* 1990: 77: 1260 – 4.

18. Wilson C, Heads A, Shenkin A, et al. C reactive protein, antiproteases and complement factors as objective markers of severity in acute pancreatitis. *Br J Surg* 1989; 76: 177 – 81.
19. Pezzilli R, Billi P, Miniero R, et al. Serum interleukin 6, interleukin 8 and β 2 microglobulin in early assessment of severity of acute pancreatitis. Comparison with C reactive protein. *Dig Dis Sci* 1995; 40: 2341 – 8.
20. Rau B, Steinbach G, Gansauge F, et al. The role of procalcitonin and interleukin 8 in the prediction of infected necrosis in acute pancreatitis. *Gut* 1997; 41: 832 – 40.
21. Ugarte H, Silva E, Mercan D, et al. Procalcitonin used as a marker of infection in the intensive care unit. *Crit Care Med* 1999; 27: 498 – 504.
22. Gates L. A retrospective analysis of the effect of contrast enhanced CT on the outcome of acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 1996; 91: 1384–7.
23. Hwang T, Chang K, Ho Y. Contrast enhanced dynamic computed tomography does not aggravate the clinical severity of patients with severe acute pancreatitis: reevaluation of the effect of intravenous contrast medium on the severity of acute pancreatitis. *Arch Surg* 2000; 135(3): 287 – 90.
24. Balthazar E, Kivissari, Robinson D, Megibow A, Ranson J. Acute pancreatitis: Value of CT in establishing prognosis. *Radiology* 1990; 174: 331 – 6.
25. Luque de León, Enrique; Mier y Díaz, Juan; Pancreatografía dinámica: diagnóstico de necrosis pancreática e identificación de factores de riesgo de gravedad *Gac. Méd. Méx*;136(2):113-122.
26. 26[1] Whitcomb DC. Clinical practice. Acute pancreatitis. *N Engl J Med* 2006;354(20):2142–50.
27. Balthazar EJ. Acute pancreatitis: assessment of severity with clinical and CT evaluation. *Radiology*2002;223(3):603–13.
28. Ranson JH, Rifkind KM, Roses DF, et al. Objective early identification of severe acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 1974;61(6):443–51.
29. Blamey SL, Imrie CW, O'Neill J, et al. Prognostic factors in acute pancreatitis. *Gut* 1984;25(12):1340–6.
30. Agarwal N, Pitchumoni CS. Simplified prognostic criteria in acute pancreatitis. *Pancreas* 1986;1(1):69–73
31. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985;13(10):818–29.
32. Larvin M, McMahon MJ. APACHE-II score for assessment and monitoring of acute pancreatitis. *Lancet* 1989;2(8656):201–5.
33. Foitzik T, Bassi DG, Schmidt J, et al. Intravenous contrast medium accentuates the severity of acute necrotizing pancreatitis in the rat. *Gastroenterology*1994;106(1):207–14
34. Foitzik T, Bassi DG, Fernandez-del Castillo C, et al. Intravenous contrast medium impairs oxygenation of the pancreas in acute necrotizing pancreatitis in the rat. *Arch Surg* 1994;129(7): 706–11.
35. Schmidt J, Hotz HG, Foitzik T, et al. Intravenous contrast medium aggravates the impairment of pancreatic microcirculation in necrotizing pancreatitis in the rat. *Ann Surg* 1995;221(3):257–64.
36. Uhl W, Roggo A, Kirschstein T, et al. Influence of contrast-enhanced computed tomography on course and outcome in patients with acute pancreatitis. *Pancreas* 2002;24(2):191–7.

37. Bize PE, Platon A, Becker CD, et al. Perfusion measurement in acute pancreatitis using dynamic perfusion MDCT. *AJR Am J Roentgenol*
38. 2006;186(1):114–8.

XV. ANEXOS.

A). HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

CONCORDANCIA ENTRE LOS HALLAZGOS DE NECROSIS PANCREÁTICA OBTENIDOS POR MEDIO DE TOMOGRAFÍA MD DE 64 DETECTORES CON LOS HALLAZGOS QUIRÚRGICOS EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PANCREATITIS AGUDA EN EL HOSPITAL "BERNARDO SEPULVEDA" EN EL PERIODO DE DEL 1º DE MARZO AL 28 DE AGOSTO DEL 2012.

PACIENTE: _____

NO. AFIL: _____ PESO: _____ KG EDAD: _____ AÑOS SEXO: (F / M)

DIAGNOSTICO: _____

ESTUDIO SOLICITADO: _____

ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA:

DIABETES MELLITUS: _____ HIPERTENSION ARTERIAL: _____

OCUPACION: _____ TABAQUISMO: S _____ N _____

DIETA BAJA EN FIBRAS: _____ OBESIDAD: _____

ALERGIAS: _____

OTROS: _____

RESULTADOS DE LABORATORIO:

Creatinina sérica: _____ mg/dl.

PRINCIPALES HALLAZGOS TOMOGRAFICOS:

FASE PARENQUIMATOSA PANCREATICA

ATENUACION CABEZA PANCREATICA	UH
ATENUACION CUERPO PANCREATICO	UH
ATENUACION COLA PANCREATICA	UH

TABLA COMPARATIVA HALLAZGOS IMAGENOLOGICOS/QUIRURGICOS

GRADO DE NECROSIS PANCREATICA CALCULADA POR TC	GRADO DE NECROSIS PANCREATICA CALCULADA POR HALLAGOS QUIRURGICOS
A) < DEL 30 %	
B) 30 AL 50%	
C) > 50%	

Observaciones _____

B) CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA APLICACIÓN DE MEDIO DE

CONTRASTE

México, D.F., a ____ de _____ de 2012.

Nombre del paciente: _____

No. De Afiliación: _____, en pleno uso de mis facultades legales y en el ejercicio de mi capacidad legal declaro lo siguiente:

1. Expreso mi libre voluntad para autorizar la aplicación de medio de contraste para el estudio de tomografía computada, realizado en el Departamento de Radiología e Imagen, en el servicio de Tomografía Computada del Hospital de Especialidades C.M.N. Siglo XXI.
2. El equipo médico del área me ha proporcionado la información respecto al diagnóstico, el estudio a realizar, la aplicación del medio de contraste, los posibles efectos adversos y complicaciones que implican la realización de éste estudio.
3. Se ha permitido externar las dudas surgidas a partir de la explicación previa, las cuales han sido respondidas satisfactoriamente, por lo que manifiesto estar enteramente satisfecho y he comprendido claramente los alcances, riesgos y alternativas del estudio a realizar.

Diagnóstico: _____

Estudio a realizar: _____

Posibles Complicaciones: _____

Mediante el presente expreso mi CONSENTIMIENTO LIBRE, ESPONTANEO, para participar en el estudio mencionado.

Firma del paciente o Tutor legal

Firma del médico

Firma del testigo

Firma del testigo

C) CONSENTIMIENTO INFORMADO

PARA LA PARTICIPACION EN PROTOCOLO DE ESTUDIO

México, D.F., a ____ de _____ de 2012.

Nombre del paciente: _____

No. De Afiliación: _____, en pleno uso de mis facultades mentales y en el ejercicio de mi capacidad legal declaro lo siguiente:

Expreso mi libre voluntad para participar en el protocolo de estudio (**CORRELACION EN LOS HALLAZGOS DE NECROSIS PANCREATICA OBTENIDOS POR MEDIO DE TOMOGRAFIA MD DE 64 DETECTORES CON LOS HALLAZGOS QUIRURGICOS EN EL HOSPITAL "BERNARDO SEPULVEDA"**) realizado en el Departamento de Radiología e Imagen, en el servicio de Tomografía Computada del Hospital de Especialidades C.M.N. Siglo XXI.

1. El equipo médico del área me ha proporcionado la información respecto al diagnóstico, el estudio a realizar, la aplicación del medio de contraste, los posibles efectos adversos y complicaciones que implican la realización de éste estudio.
2. Se ha permitido externar las dudas surgidas a partir de la explicación previa, las cuales han sido respondidas satisfactoriamente, por lo que manifiesto estar enteramente satisfecho y he comprendido claramente los alcances, riesgos y alternativas del estudio a realizar.

Diagnóstico: _____

Estudio a realizar: _____

Posibles Complicaciones: _____

Mediante el presente expreso mi CONSENTIMIENTO LIBRE, ESPONTANEO, para participar en el estudio mencionado y formar parte de este protocolo.

Firma del paciente o Tutor legal

Firma del médico

Firma del testigo

Firma del testigo