



11242

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN No. 3 DEL DISTRITO FEDERAL  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CMN SIGLO XXI

“INDICE MODIFICADO DE SEVERIDAD  
DE LA PANCREATITIS AGUDA POR  
TOMOGRAFÍA MULTICORTE”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA  
ESPECIALIDAD EN

R A D I O L O G Í A E I M A G E N

P R E S E N T A :

DR. EDUARDO OLVERA SÁNCHEZ

ASESOR: DRA. MIRIAM ZAVALA PÉREZ



IMSS

MÉXICO D.F.

0351478

2005



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

RECIBIDO  
07 OCT. 2005

DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD  
DRA. NORMA JUAREZ DIAZ GONZALEZ

DIRECTORA DE  
EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI

*[Handwritten signature]*  
*[Stamp]*

DR. FRANCISCO AVELAR GARNICA  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE LA ESPECIALIDAD EN  
RADIOLOGIA E IMAGEN

JEFE DE SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI

*[Handwritten signature]*

DRA. MIRIAM ZAVALA PÉREZ  
ASESOR DE TESIS  
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE  
RADIOLOGIA E IMAGEN

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI

# AGRADECIMIENTOS

A Dios creador del universo y dueño de mi vida, que me permite compartir este momento con mis seres queridos.

A mi madre por ser ejemplo a seguir y mi apoyo incondicional, sin la cual no hubiera llegado a este momento

A mis abuelos y mi hermana por el apoyo incondicional que me dieron a lo largo de mi carrera.

A todos mis amigos y compañeros, en especial a Karina, Noe, Cesar, Alma, Miguel, Juan Isidro, Mirna y Samuel.

A todos mis maestros

**GRACIAS TOTALES**

## INDICE

I.-	Antecedentes	.....	5
II.-	Justificación	.....	12
III.-	Planteamiento del problema	.....	13
IV.-	Hipótesis	.....	14
V.-	Objetivos	.....	15
VI.-	Material y Métodos	.....	16
VII.-	Resultados	.....	24
VIII.-	Discusión	.....	25
IX.-	Conclusión	.....	26
anx 1 X.-	Cuadros, Graficas e Imágenes	.....	27
anx 2 XI.-	Anexos	.....	35
21. bib XII.-	Referencias bibliográficas	.....	39

## ANTECEDENTES

En 1889 Fitz estableció la pancreatitis aguda como una entidad nosológica. En 1901 Opie propuso su famosa hipótesis del "canal común". En 1927 Elman describió la prueba de la amilasa sérica. En 1963 el Primer Simposio de Marsella favoreció una clasificación clínico patológico de la pancreatitis. En 1984 en el segundo Simposio de Marsella se revisó esta clasificación. Finalmente en 1992 en el simposio internacional de Atlanta Georgia sobre pancreatitis aguda se clasificó esta entidad en pancreatitis aguda leve y aguda severa. (1)

La pancreatitis aguda es la inflamación de la glándula pancreática con afectación variable tanto de órganos vecinos como de órganos a distancia. (2)

Puede presentarse como un proceso aislado o ser parte de un proceso recidivante o aparecer como reagudización de la pancreatitis crónica. Hasta el 80% de los casos se asocia con colelitiasis o abuso crónico de alcohol (2).

Entre las causas de pancreatitis aguda están las metabólicas( hipercalcemia, hiperproteinemia hereditaria y picadura por escorpión ), mecánicas( postraumática, obstrucción del conducto pancreático, cirugía gástrica o biliar, CPRE), fármacos (esteroides , tiazidas, tetraciclinas), vasculares o infecciosas (parotiditis , virales )

El cuadro clínico puede variar desde una pancreatitis leve a una pancreatitis severa:

Las formas leves cursan con síntomas abdominales y las graves además, con síntomas sistémicos.

El dolor es el síntoma más relevante, dentro de un cuadro clínico de abdomen agudo. Es de comienzo agudo, pero algunos pacientes lo refieren de forma gradual. Está presente en el 85-100% de los casos, siendo a veces leve en las formas edematosas, mientras que en las graves-necróticas, es muy intenso y puede precisar de analgésicos potentes. Es de carácter continuo y persiste durante varios días, más en las pancreatitis alcohólicas que en las biliares. De localización epigástrica, puede irradiarse en forma de cinturón a la espalda. No suele ceder con los cambios posturales, ni con los movimientos respiratorios, aunque algunos pacientes se alivian al flexionar el tórax.

Las náuseas y vómitos acompañan al dolor durante varios días en un 54-90%, son de carácter alimentario o bilioso, y suelen producir deshidratación por lo intensos y persistentes. Puede haber distensión abdominal o sensación de plenitud.

En la exploración abdominal hay distensión y dolor en grado variable, contractura muscular y disminución de los ruidos intestinales y falta de emisión de heces. Puede haber timpanismo en epigastrio o hemiabdomen superior como consecuencia de distensión del colon, o desplazamiento anterior del estómago por un flemón pancreático. En las formas necróticas la ocupación por líquido hemorrágico del retroperitoneo y de los canales parietocólicos, da lugar a la formación de manchas cutáneas violáceas o hematomas en flancos (signo de Turner) o bien si el drenaje es hacia compartimiento anterior en epiplón menor, de manchas violáceas periumbilicales ( signo de Cullen). La acumulación de líquido puede dar lugar a ascitis o edema localizado en flancos.

La fiebre suele ser moderada, y si es elevada, hará pensar en complicaciones infecciosas.

Se puede cuantificar objetivamente la gravedad del episodio agudo mediante los criterios de Ranson o APACHE II, tres o más criterios de Ranson al inicio del episodio, así como 8 ó más de los criterios de APACHE II en cualquier momento de la evolución indican pancreatitis aguda severa y/o complicada. (3)

## *FISIOPATOLOGÍA*

Hasta la fecha, existen lagunas en la comprensión de los procesos fisiopatogénicos que conducen al desarrollo de la pancreatitis aguda. La colelitiasis y el alcoholismo son sus factores etiológicos más importantes, pero aún hoy se ignora la razón por la que algunos enfermos portadores de estas condiciones padecen la entidad y otros no. Aparentemente la activación de las enzimas pancreáticas en el interior de la glándula, en lugar de la luz duodenal, parece ser el primer eslabón en la inflamación pancreática. Este fenómeno, conocido como activación enzimática prematura, es común a todas las etiologías de pancreatitis agudas. Sin embargo existen evidencias clínicas y experimentales de que los factores desencadenantes de este fenómeno, así como sus mecanismos patogénicos pueden variar según la etiología del ataque.

El páncreas exócrino es una glándula capaz de producir y liberar enzimas proteolíticas en grandes cantidades, que son almacenadas y excretadas posteriormente a los espacios extraepiteliales a través de un sistema acinar y tubular hasta el duodeno. En condiciones normales está protegido contra la acción de sus propias enzimas por una serie de mecanismos:

Las proteasas pancreáticas están almacenadas en forma de precursores inactivos o zimógenos, así como la presencia de una capa mucosa que protege la red ductal y de inhibidores enzimáticos circulantes como la alfa 1 antitripsina.

La presencia de un inhibidor pancreático de la tripsina, que evita su activación hasta que alcanza el duodeno, donde el tripsinógeno es activado por las enteropeptidasas intestinales.

Se acepta actualmente que el proceso inflamatorio agudo que se desarrolla en el páncreas requiere el fallo coincidente de los diversos mecanismos de protección que posee esta glándula frente a las propias enzimas que sintetiza y segrega, estableciéndose que es un proceso auto digestivo por la activación prematura de zimógenos que activan dichas enzimas proteolíticas y lipolíticas en el páncreas.

Se han establecido una serie de teorías tendientes a explicar el mecanismo desencadenante de la pancreatitis aguda:

-Teoría del reflujo duodenal. Puede jugar un papel en algunos casos de pancreatitis, pero en la mayoría de ellos no hay evidencia que lo apoye.

-Teoría del reflujo biliar. Ésta hipótesis está limitada principalmente a la patología asociada con colelitiasis. Sugiere que la impactación de un cálculo en la porción distal del canal común (colédoco) facilita el reflujo de bilis hacia el interior del conducto pancreático.

-Teoría de la obstrucción del flujo pancreático. En el caso de la litiasis biliar, ésta teoría sostiene que un cálculo biliar o la inflamación secundaria al paso del mismo, podrían obstruir transitoriamente el conducto biliar común y el pancreático en el ampulla de Vater.

Así los mecanismos desencadenantes, producirían una activación del tripsinógeno, siendo este el paso imprescindible en la iniciación de la cascada proteolítica, si bien el mecanismo intrapancreático es desconocido teóricamente, el común denominador en la patogenia puede ser un trastorno en el metabolismo celular producido por una serie de factores, dando lugar a un aumento en la permeabilidad de la membrana que rodea las hidrolasas lisosomales en la célula acinar, y a la activación de las mismas. También se producirían la activación de otros sistemas, como el del complemento, la cascada de la coagulación, las cinasas y el sistema fibrinolítico. La acción de las enzimas proteolíticas y de los péptidos vasoactivos explica los hallazgos histopatológicos de la enfermedad. (3)

En 1992 en el simposio internacional de Atlanta Georgia sobre pancreatitis aguda se clasificó esta entidad en pancreatitis aguda, leve y severa.



La pancreatitis leve, intersticial o edematosa, es asociada a un mínimo daño pancreático y a una recuperación completa. La pancreatitis severa, también designada pancreatitis necrótica, ocurre en aproximadamente 20% y se asocia a falla del órgano con complicaciones, incluyendo necrosis, colecciones, o la formación de pseudoquistes. La pancreatitis leve responde bien a el tratamiento médico, mientras que la pancreatitis severa requiere cuidados clinicos intensivos y tiene un pronóstico reservado.

Desde 1974 se ha desarrollado varios índices pronósticos múltiples, clínicos y radiológicos para determinar la severidad y la morbimortalidad , incluyendo los criterios de Ranson, (APACHE II) criterios de Balthazar e Índice de la severidad de la pancreatitis aguda por tomografía (4, 5).

#### CRITERIOS DE RANSON PARA PANCREATITIS AGUDA

INGRESO		A LAS 48 HORAS	
Edad	> 55 años	Caída Hto.	> 10%
Leucocitosis	> 16.000/mm <sup>3</sup>	PO <sub>2</sub>	< 60 mmHg
Glucemia	> 200 mg/dl	Déficit de base	> 4 mEq/L
LDH	>350 U/L	Elevación del NUS	> 5 mgr%
GOT	>250 U/L	Secuestro liquido	> 6L
		Ca <sup>++</sup> sérico	< 8 mg

#### INDICE DE MORTALIDAD (sumados factores al ingreso y a las 48 hrs.)

< 3 Factores	0,9 %	De 5-6 Factores	40%
De 3-4Facts	16 %	>de 6 Factores	100%

#### CRITERIOS DE BALTHAZAR (4)

- Grado A** Páncreas de aspecto normal.
- Grado B** Agrandamiento focal o difuso del páncreas, incluyendo los límites glandulares irregulares, el aspecto heterogéneo, la dilatación del conducto de Wirsung y pequeñas colecciones intrapancreáticas. No se observa una afectación periglandular.
- Grado C** Grado B asociado a un aspecto heterogéneo de la grasa peripancreática que implica compromiso de la misma.
- Grado D** Colección líquida aislada.
- Grado E** Dos o más colecciones líquidas poco definidas o la presencia de gas intra o peripancreático.

#### INDICE DE SEVERIDAD DE PANCREATITIS AGUDA POR TOMOGRAFÍA

El índice de la severidad de la pancreatitis aguda por tomografía, desarrollado por Balthazar y sus colegas en 1994, es un avance significativo para ayudar a los clínicos a discriminar entre leve, moderada y las formas severas de pancreatitis. Los grados de inflamación y de necrosis pancreáticas categorizados en una escala de severidad de 10 puntos, se califica con la presencia o la ausencia de colecciones, conjuntamente con la presencia y el grado de la necrosis pancreática, caracterizando a la pancreatitis aguda en leve (0 - 3 puntos), moderada (4 - 6 puntos) o severa (7 - 10 puntos).

Aunque este sistema se ha utilizado con éxito para predecir morbilidad total y mortalidad en pacientes con la pancreatitis aguda, tiene limitaciones. Primero, la cuenta obtenida con el índice no correlaciona perceptiblemente con desarrollo subsiguiente de la falla orgánica o complicaciones extrapancreáticas y/o complicaciones vasculares. (6)

Pacientes con el grado A - E de pancreatitis se asigna de cero a cuatro puntos más dos puntos para necrosis de hasta 30%, cuatro puntos para la necrosis de 30%-50%, y seis puntos para la necrosis de más del 50%

Pacientes que tenían un índice de la severidad de 0 a 1 puntos exhibieron una tasa de mortalidad del 0% y ninguna morbilidad, mientras que pacientes con el índice de severidad de 2 puntos no tenían ninguna mortalidad y un 4% de morbilidad. En contraste, un índice de la severidad de 7-10 puntos tiene una tasa de la mortalidad del 17% y una tasa de complicaciones hasta del 92% (7, 8.)

**INDICE DE SEVERIDAD DE LA PANCREATITIS AGUDA POR TC (4)**

<b>Indicador pronóstico</b>	<b>PUNTOS</b>
<b>Inflamación pancreática</b>	
Páncreas normal	0
Ampliación focal o difusa del páncreas	1
Anormalidades pancreáticas intrínsecas con cambios inflamatorios en grasa peripancreática	2
Colección líquida única, mal definida o flemón	3
Dos o más colecciones mal definidas o presencia del gas en o adyacente al páncreas	4
<b>Necrosis pancreática</b>	
Ninguno	0
= ó < 30%	2
> 30- 50%	4
> 50%	6

**INDICE MODIFICADO DE LA SEVERIDAD E LA PANCREATITIS AGUDA POR TC (6)**

<b>Indicador pronóstico</b>	<b>PUNTOS</b>
<i>Inflamación pancreática</i>	
Pancreas normal	0
Anormalidades pancreáticas intrínsecas con o sin cambios inflamatorios en grasa peri pancreática	2
Colección líquida pancreática o peri pancreática o necrosis peri pancreática	4
<i>Necrosis pancreática</i>	
Negativa	0
= ó < 30%	2
> 30%	4
Complicaciones extrapancreáticas (derrame pleural , ascitis, complicaciones vasculares, gastrointestinales)	2

## **INDICE MODIFICADO DE SEVERIDAD DE PANCREATITIS AGUDA POR TOMOGRAFIA**

En el año 2004 Mortelet y col. propusieron un índice de severidad de la pancreatitis aguda por tomografía modificado, con el cual evaluaron retrospectivamente a 266 pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda en donde se concluye que con el índice de severidad tomográfica modificado, los resultados clínicos se pueden predecir más exactamente, según lo documentado en este estudio (6)

El índice modificado a diferencia del actual evalúa la presencia y el número de colecciones, grado de la necrosis pancreática evaluándola como necrosis mínima menos del 30% o necrosis substancial mas del 30% eliminando así la innecesaria calificación de 30 a 50% la cual es muy subjetiva.

Además se incorpora y se le da un valor del 20% ( 2 ptos.) a la presencia de complicaciones extrapancreaticas, por ejemplo: el derrame pleural, ascitis, hemorragia, o colecciones subcapsulares, complicaciones vasculares (trombosis venosa, hemorragia arterial o formación de pseudoaneurismas), así como a complicaciones gastrointestinales (inflamación, perforación, o colección).

Este índice modificado, caracteriza a la pancreatitis aguda como leve ( 0- 2 puntos), moderada ( 4-6 puntos), o severa ( 8-10 puntos). (6,9)

Documentándose que ambos índices resultaron en una correlación entre el numero de calificación obtenida y la presencia de complicaciones, pero el índice modificado predijo mejor casos de pancreatitis severa y con ello datos de falla orgánica con el consecuente mayor numero de días de estancia intrahospitalaria.

## JUSTIFICACION

De acuerdo a lo anterior la valoración radiológica de pacientes con pancreatitis aguda se ha hecho con diferentes índices pronósticos durante la última mitad del siglo pasado , actualmente con el advenimiento de nuevas tecnologías en tomografía computada ( tomografía helicoidal multicorte 4 , 8, 16 , 32 ó 64 detectores ), se hace patente la necesidad de aplicar nuevos índices pronósticos que valoren de mejor manera los hallazgos positivos por imagen actualmente obtenidos.

En nuestra unidad se ingresan pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda, quienes son enviados al servicio de imagen (tomografía computada) para la valoración abdominal por este método diagnóstico, en donde el radiólogo realiza el análisis de la imagen y califica la severidad de la pancreatitis aguda, de acuerdo a lo descrito por Balthazar (4) . Al realizar éste estudio se aplicará una nueva valoración por imagen de la pancreatitis aguda que según la literatura internacional tiene una mejor caracterización de la pancreatitis aguda en sus diferentes grados de leve, moderada o severa, logrando así poder proporcionar al clínico o cirujano, una mejor herramienta en el diagnóstico y tratamiento . Esto permitirá poder canalizar recursos institucionales de la mejor manera y en beneficio de la salud de los derechohabientes.

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

**¿EL ÍNDICE MODIFICADO DE SEVERIDAD DE PANCREATITIS AGUDA POR TOMOGRAFÍA TIENE EL MISMO VALOR QUE EL ÍNDICE DE SEVERIDAD DE PANCREATITIS AGUDA ACTUAL, EN LA CARACTERIZACIÓN DE LA SEVERIDAD DE LA PANCREATITIS AGUDA?**

## **HIPÓTESIS**

**EL ÍNDICE MODIFICADO DE SEVERIDAD DE PANCREATITIS AGUDA POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA TIENE EL MISMO VALOR COMPARADO CON EL ÍNDICE DE SEVERIDAD DE LA PANCREATITIS AGUDA POR TOMOGRAFÍA ACTUAL, EN LA CARACTERIZACIÓN DE LA SEVERIDAD DE LA PANCREATITIS AGUDA.**

## **OBJETIVOS**

**1. ESTABLECER SI EXISTE DIFERENCIA ESTADÍSTICA SIGNIFICATIVA ENTRE LOS RESULTADOS DE AMBOS INDICES . ( INDICE DE SEVERIDAD DE PANCREATITIS AGUDA POR TOMOGRAFÍA ACTUAL Y EL MODIFICADO) .**

**2. COMPARAR LOS GRADOS DE SEVERIDAD RESULTANTES DE LA PANCREATITIS AGUDA CON LA APLICACIÓN DE AMBOS INDICES TOMOGRÁFICOS.**



## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **1. DISEÑO DEL ESTUDIO:**

**SE REALIZARA UN ESTUDIO TRANSVERSAL Y OBSERVACIONAL.**

### **2. UNIVERSO DE TRABAJO:**

**TOTAL DE PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS, SEXO MASCULINO Y FEMENINO, CON DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE PANCREATITIS AGUDA. CON INGRESO EN ADMISIÓN CONTINUA Y/O HOSPITALIZACIÓN DE ESTA UNIDAD POR PARTE DEL SERVICIO DE GASTROENTEROLOGÍA MEDICA O QUIRÚRGICA, QUE SEAN ENVIADOS AL SERVICIO DE IMAGENOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE TOMOGRAFÍA COMPUTADA**

### **3. DESCRIPCION DE LAS VARIABLES**

#### **VARIABLES INDEPENDIENTES**

**Pacientes con el diagnóstico de pancreatitis aguda valorados en el servicio de admisión continua por médicos gastroenterólogos y/o cirujanos.**

#### **VARIABLES DEPENDIENTES:**

Hallazgos obtenidos por los estudios de tomografía multicorte en relación al índice actual y el modificado de la severidad de la pancreatitis aguda:

**INDICE DE SEVERIDAD DE PANCREATITIS AGUDA POR TOMOGRAFÍA (4)**

Indicador Pronóstico	PUNTOS
<b>Inflamación pancreática</b>	
Páncreas normal	0
Ampliación focal o difusa del páncreas	1
Anormalidades pancreáticas intrínsecas con cambios inflamatorios en grasa peripancreática	2
Colección líquida única, mal definida o flemón	3
Dos o más colecciones mal definidas o presencia del gas en o adyacente al páncreas	4
<b>Necrosis pancreática</b>	
Ninguno	0
= o < 30%	2
> 30-50%	4
> 50%	6

**INDICE MODIFICADO DE SEVERIDAD DE LA PANCREATITIS AGUDA POR TOMOGRAFIA (6)**

Indicador pronóstico	PUNTOS
<i>Inflamación pancreática</i>	
Páncreas normal	0
Anormalidades pancreáticas intrínsecas con o sin cambios inflamatorios en grasa peri pancreática	2
Colección líquida pancreática o peri pancreática o necrosis peri pancreática	4
<i>Necrosis pancreática</i>	
Negativa	0
= ó < 30%	2
> 30%	4
Complicaciones extrapancreáticas (derrame pleural, ascitis, complicaciones vasculares, gastrointestinales)	2

### **SELECCIÓN DE LA MUESTRA:**

Todos los pacientes mayores de 18 años de edad, de ambos sexos, con diagnóstico clínico de pancreatitis aguda

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

**Criterios de inclusión.-** Pacientes adultos con diagnóstico clínico de pancreatitis aguda, con 24 a 72 hrs. del inicio del cuadro clínico.  
Pacientes que refieran no ser alérgicos al medio de contraste lodado así como firma del consentimiento informado para la realización del estudio tomográfico.

**Criterios de no inclusión.-** Pacientes alérgicos al medio de contraste lodado  
Pacientes que no firmen el consentimiento Informado.  
Pacientes postoperados del páncreas o vías biliares  
Pacientes con insuficiencia renal descompensada o descontrolada.  
Paciente con valores de creatinina plasmática de más de 1.5 mg/dl.

**Criterios de exclusión.-** Pacientes con estudios tomograficos con deficiencias

técnicas.

Artefactos de alto contraste ( prótesis, bario concentrado residual, hueso denso u objetos extraños).

Artefactos de movimiento, sea éste voluntario o involuntario

No realce adecuado de estructuras vasculares siendo como mínimo un realce de 140.0 UH en aorta abdominal .

## PROCEDIMIENTOS

Se realizaran a pacientes que acuden al servicio de Imaginología con diagnóstico clínico de pancreatitis aguda, previamente valorados por el servicio de admisión continua, gastroenterología médica o cirugía general con un tiempo de evolución de entre 24 a 72 hrs después del inicio de la sintomatología.

La exploración será realizada por el técnico radiólogo o médico radiólogo ( de base o residente ) en turno.

Antes de la realización del estudio se requiere de consentimiento informado por parte del paciente y/o responsable, posteriormente, se administra agua via oral ( 1000ml) o por sonda nasogástrica, o a tolerancia, con el fin de obtener una adecuada repleción del estomago y duodeno para delimitar la glándula pancreática con precisión.

Previo canalización de vena periférica se administran 150ml medio de contraste iodado no iónico a una concentración de 300 a 350 mg/ml mediante inyector, a una velocidad de 3 ml/s y una presión por pulgada cuadrada de 300 PSI . La exploración se realizara en decúbito supino con obtención de radiografía digital y planeación de cortes que van desde la cúpula hepática y hasta la sínfisis del pubis con una técnica de 3.2 mm de espesor de corte e intervalo de 1.6mm , en inspiración.

Ya obtenidas la imágenes se procederá a su fotografiado, (en película radiográfica térmica marca AGFA Dryview).

Terminado el procedimiento el paciente regresa al servicio de referencia.

Para la realización de los estudios se utilizara un equipo de tomografía multicorte de 4 detectores marca Philips MX8000. con el cual se realizaran con los siguientes parámetros (10):

120 Kv

150 mAs

0.5s tiempo de rotación del tubo

Pitch 1.25

3.2mm de grosor de corte

1.6 mm de intervalo de cortes

Matriz: 512 x 512

FOV: 300

Angulo del tubo 0 grados

Se utilizará medio de contraste lodado no iónico de 300 a 350 mg/ml.

administrado por vía intravenosa (periférica o central ).

Se usara el inyector de medio de contraste intravenoso marca Medrad vistron CT

con los siguientes parámetros:

Volúmen de inyección 150ml

Velocidad de inyección: 3.5 a 4 ml /s.

Presión por pulgada cuadrada (PCI): 300

Fase de inyección: única.

Tiempo de retardo 40 seg.

Se aplicará a todos los estudios la valoración del índice de severidad de la pancreatitis aguda por tomografía y el índice modificado de severidad de la pancreatitis aguda por tomografía. Dicha valoración será registrada en los anexos No. 2 y 3 correspondientes.

Los estudios serán evaluados por dos médicos radiólogos con experiencia en tomografía multicorte, de manera independiente y cegada. Posteriormente los resultados serán concentrados en tablas de resultados y gráficas de barras. Todos los valores obtenidos se someterán a una prueba de t- student para observar y confirmar las diferencias significativas entre ambos índices tomográficos.

NOTA: Si durante la realización del estudio el paciente presentara reacción anafiláctica (caracterizada por eritema, taquicardia, disnea, hipotensión) al medio de contraste IV se procederá a:

Mantener vía aérea permeable.

Control de respiratorio

Control circulatorio

Medir signos vitales (presión arterial, frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca)

Administrar

Difenhidramina 1.5mg/Kg. de peso por dosis IV

Hidrocortisona 500mg en 250ml de solución fisiológica a infusión continua.

Trasladar al paciente al servicio de admisión continua para su control médico.

## ANALISIS ESTADISTICO

Los resultados se analizaran con medidas estadísticas de tendencia central, tablas y gráficas de barras .

El análisis estadístico estará dado por la aplicación a todos los resultados de un estadístico paramétrico, prueba t- student con una p menor que 0.05

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se considera un estudio ético porque :

- Este estudio será conducido conforme a los principios éticos que tienen su origen en la declaración de Helsinki y que son consistentes con las buenas prácticas clínicas.
- El balance riesgo – beneficio, favorece al diagnóstico y manejo del paciente.
- Las dosis de radiación ionizante utilizadas durante los estudios tomográficos serán tan bajas como razonablemente sea posible ( ALARA ).

## RECURSOS PARA EL ESTUDIO

### RECURSOS HUMANOS:

Pacientes Hospitalizados , personal médico de base (radiólogos), médicos residentes en radiología e Imagen y técnicos radiólogos del área de tomografía computada de la UMAE Dr. Bernardo Sepúlveda CMN S. XXI . IMSS.

**RECURSOS MATERIALES:**

Tomógrafo marca Philips MX-8000 del área de tomografía computada de la UMAE Dr. Bernardo Sepúlveda CMN S. XXI IMSS.

Inyector Medrad vistron CT, para tomografía computada multicorte.

Jeringas correspondientes a inyector de 150 o 200 ml. y sus conectores

correspondientes (una por paciente).

Medio de contraste lodado no iónico con concentraciones entre 300 y 350 mg/ml. (150ml por paciente).

Equipo de venoclisis (uno por paciente).

Torundas: las necesarias.

Libreta de registro (una).



## RESULTADOS

En este estudio se realizó una valoración tomográfica de la severidad de la pancreatitis aguda por tomografía con la aplicación de dos índices tomográficos, en un total de 30 pacientes (n=30), con un total de 14 pacientes femeninos (46.6%) y 16 masculinos (53%). Con un rango de edad entre los 17 a 74 años de edad y una media de 45.2 años. Tablas 1 y 2.

Los resultados obtenidos usando el índice de severidad de la pancreatitis aguda por tomografía actual (4), (ISPAT) fueron: pancreatitis aguda, (n=30), leves 4 pacientes (13.3%), moderadas 16 pacientes (53.3%) y severas 10 pacientes (33.3%). (Grafica 2) Usando el índice modificado de severidad de la pancreatitis aguda (6), (IMSPAT) se observaron pancreatitis agudas leves 2 pacientes (6.6%), moderadas 11 pacientes (36.6%) y severas 17 pacientes (56.6%). (Grafica 3 y Tablas 3, 4)

Se aplicó un estadístico ( *t* - student ), a los resultados obtenidos de ambas valoraciones en donde se demostró que existía diferencia significativa entre ellos ( *p* 0.0001). (Grafica 1)

En relación a los días de estancia intrahospitalaria se observó que las pancreatitis agudas calificadas con el (ISPAT) como moderadas tuvieron en promedio igual número de días de estancia intrahospitalaria que las calificadas como severas (mas de 30 días) y las calificadas como moderadas y severas con el (IMSPAT) fue en promedio de entre 15 a 20 y mas de 30 días respectivamente.

## DISCUSION

Con el índice modificado de severidad de pancreatitis aguda por tomografía (IMSPAT) se valoró la presencia o ausencia de colecciones intra-abdominales, sin tener la necesidad de cuantificarlas, así como la presencia de necrosis pancreática evaluada como ausente, necrosis mínima o necrosis severa, eliminando la confusa e innecesaria categoría de necrosis de entre un 30 a 50%, evaluada en el (ISPAT).

Además se incorpora a la valoración una variable mas, la cual evalúa las complicaciones extrapancreaticas, dándole un peso de 2 puntos (20%) del total del puntaje máximo (10 puntos), siendo éstas el derrame pleural, ascitis, complicaciones vasculares y del tracto gastrointestinal.

Los resultados confirmaron la diferencia estadística significativa entre las dos valoraciones, indicando esto por principio, que no se pueden aplicar indistintamente en las evaluaciones tomográficas. En relación a los días de estancia intrahospitalaria se obtuvo una correlación entre el grado de severidad y los días de estancia intrahospitalaria con los resultados del Índice Modificado(IMSPAST), no así con los obtenidos con el índice actual (ISPAT), ya que los pacientes valorados como pancreatitis agudas moderadas estuvieron hospitalizados en promedio igual tiempo (en días) que los calificados como pancreatitis severas.

## CONCLUSIONES

En la población valorada en esta unidad por tomografía multicorte con diagnóstico de pancreatitis aguda, se aplicaron dos índices de severidad, ambos con adecuada correlación respecto al grado de severidad clínica. Sin embargo, el Índice Modificado evaluó mejor los casos de pancreatitis severas y con ello las posibles complicaciones.

Para categorizar a la pancreatitis aguda con el índice modificado, el uso de la tomografía multicorte con rastreo abdominal completo (desde las cúpulas diafragmáticas hasta la sínfisis del pubis), es el estudio de elección, ya que no solo evalúa el daño pancreático y peripancreático, sino que también evalúa complicaciones secundarias, tales como derrame pleural, ascitis, trombosis venosa o formación de pseudoaneurismas, entre otros, esto permite al clínico tomar una decisión e instituir un tratamiento médico y/o quirúrgico temprano y disminuir la morbimortalidad en nuestro hospital.

## BIBLIOGRAFIA

1. Gore, M. R. , Levine S. M. . Textbook of "Gastrointestinal Radiology", Second Edition 2001 W.B. SaundersCompany pag. 1728-1836.
- 2 Bradley EL III. A clinically based classification system for acute pancreatitis: summary of the International Symposium on Acute Pancreatitis. Atlanta GA September 11/13 1992. *Arch Surge.* 1993; 128:586-590
- 3 Pedrosa C. Casanova G. "Diagnostico Por Imagen ". Volumen II, Segunda edición 2000, Editorial McGRAW HILL ESPAÑA pag. 661-6878
4. Balthazar EJ. Robinson DL. Megibow AJ. Ranson JHC. Acute Pancreatitis: value of CT in establishing prognosis. *Radiology* 1990; 174: 331-336
5. Balthazar EJ. Freeny PC. VanSonnenberg E. Imaging and intervention in acute pancreatitis. *Radiology* 1994; 193; 297-306.
6. Mortelet J. Intriere L. Zou KH. A Modified CT Severity Index for Evaluating Acute Pancreatitis. *AJR*: 2004 183; 1261-1265.
7. Lecesne R. Tourel P. Bret PM, etal. Acute pancreatitis: interobserver agreement and correlation of CT and MR cholangiopancreatography with outcome. *Radiology* 1999; 211:727-735.
8. Steinberg W. Tenner S. Acute pancreatitis. *N engl J. Med* 2000, 330, 1198\_1210.
9. Agarwal N. Assessment of severity in acute pancreatitis *AJR* 2002;86,1385-1391.
10. Lee HM, Draper J. "The Body TAC" second edition Editorial Marban. Mexico 2002. Pag. 545-572

CUADROS, GRAFICAS E IMÁGENES

TABLA 1

**NUMERO DE PACIENTES  
POR EDAD**

	n =30 pacientes
RANGO	17 a 74 años
MEDIA	45.2 años

TABLA 2

**DISTRIBUCION POR SEXO**

	n =30 pacientes	%
FEMENINOS	14	46.6
MASCULINOS	16	53.3
T O T A L	30	100

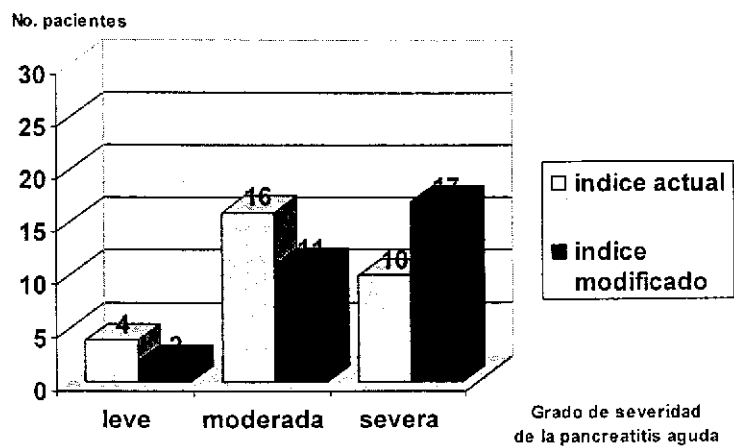
TABLA 3

<b>INDICE DE SEVERIDAD ACTUAL DE LA PANCREATITIS AGUDA</b>		
GRADO DE SEVERIDAD	n =30 pacientes	%
LEVE	4	13.3
MODERADA	16	53.3
SEVERA	10	33.3

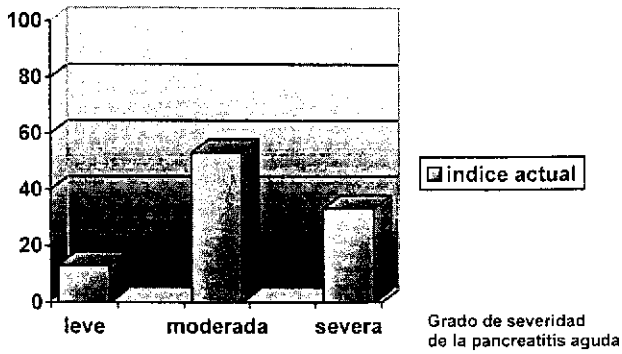
TABLA 4

<b>INDICE DE SEVERIDAD MODIFICADO DE LA PANCREATITIS AGUDA</b>		
GRADO DE SEVERIDAD	n =30 pacientes	%
LEVE	2	6.6
MODERADA	11	36.6
SEVERA	17	56.6

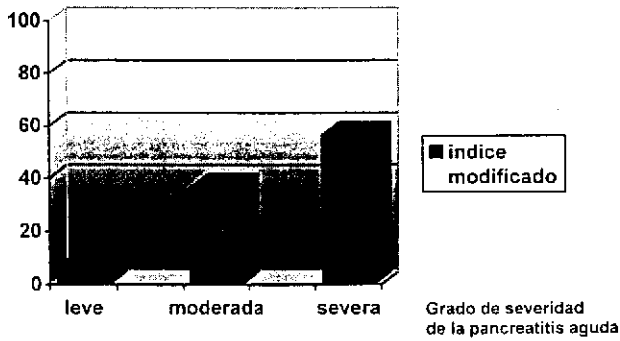
Grafica 1



% Grafica 2

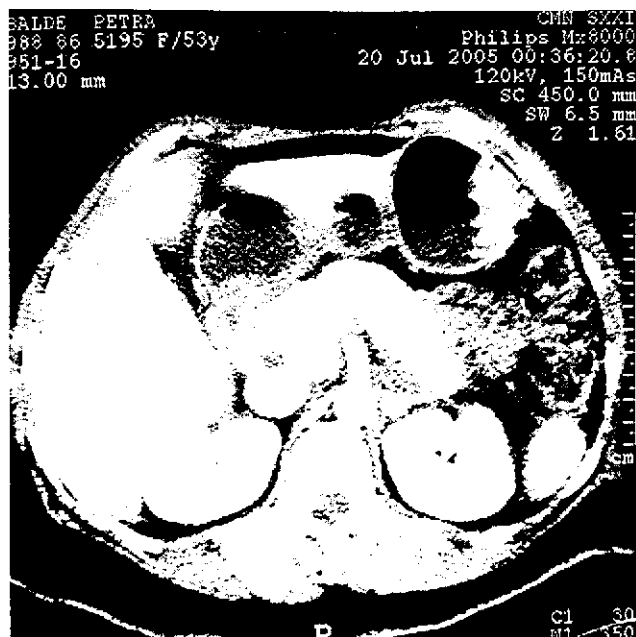


% Grafica 3





## IMAGENES

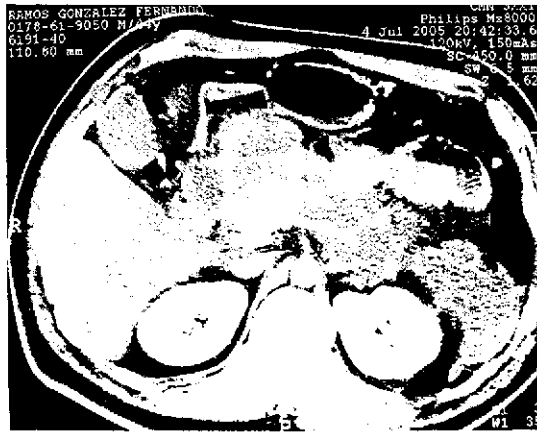


Paciente femenino de 53 años de edad con pancreatitis aguda Balthazar: D

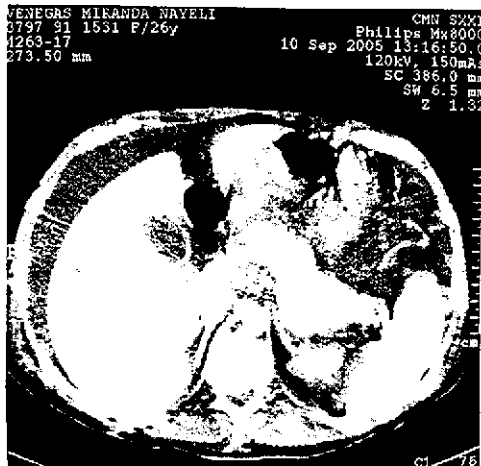
Índice actual de severidad de la pancreatitis aguda por tomografía de 3 puntos = pancreatitis Leve

Índice Modificado de severidad de la pancreatitis aguda por tomografía de 4 puntos = pancreatitis Moderada

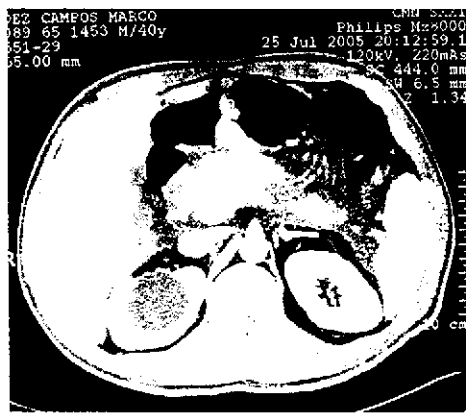
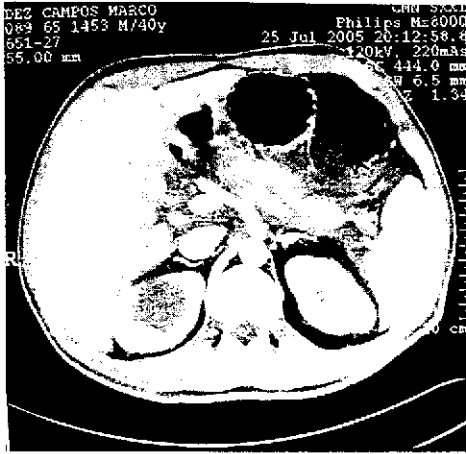
La presencia de una colección peripancreática con el índice modificado considera a la pancreatitis aguda como de severidad moderada



Paciente masculino de 44 años de edad con diagnóstico de pancreatitis aguda. Balbazar E  
 Índice actual de severidad de la pancreatitis aguda por tomografía de 10 puntos = pancreatitis Severa  
 Índice Modificado de severidad de la pancreatitis aguda por tomografía de 10 puntos = pancreatitis Severa



Paciente femenino de 26 años de edad con diagnóstico de pancreatitis aguda. Balthazar C  
 Índice actual de severidad de la pancreatitis aguda por tomografía de 2 puntos = pancreatitis Leve  
 Índice Modificado de severidad de la pancreatitis aguda por tomografía de 4 puntos = pancreatitis Moderada  
 El derrame pleural y la ascitis aumentaron en un 20% (2 puntos) la severidad de la pancreatitis aguda  
 en el índice modificado.



Paciente masculino de 40 años de edad con diagnostico de pancreatitis aguda. Balthazar E  
Índice actual de severidad de la pancreatitis aguda por tomografía de 6 puntos = pancreatitis Moderada  
Índice Modificado de severidad de la pancreatitis aguda por tomografía de 8 puntos = pancreatitis Severa  
Se identifica proceso inflamatorio intestinal adyacente secundario y como hallazgo una dilatación de la pelvis renal derecha

ANEXOS

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UMAE . H.E. CMN S.XXI.  
DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGIA**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO.**

**PARA LA REALIZACION DE ESTUDIO DE TOMOGRAFIA  
COMPUTADA MULTICORTE ABDOMINAL Y EMPLEO DE MEDIO  
DE CONTRASTE INTRAVENOSO IODADO.**

**NOMBRE :** \_\_\_\_\_

**No. AFILIACION** \_\_\_\_\_

**ESTUDIO** \_\_\_\_\_

**NOMBRE DEL MEDICO O TECNICO  
RADIOLOGO** \_\_\_\_\_

EL ESTUDIO DE IMAGEN QUE SOLICITA SU MEDICO, ESTA DENTRO DE UN PROTOCOLO DE ESTUDIO SOBRE PANCREATITIA AGUDA Y REQUIERE LA APLICACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE IODADO POR VIA INTRAVENOSA, EN LA MAYORIA DE LOS CASOS 98% APROXIMADAMENTE NO EXISTE NINGUNA COMPLICACION, PERO COMO CUALQUIER FARMACO U OTROS COMPUESTOS QUIMICOS NO ESTA EXENTO DE REACCIONES ADVERSAS E INDESEABLES, ESTAS GENERALMENTE SON LEVES, AUNQUE EN OCACIONES MUY POCO FRECUENTES, PUEBEN SER GRAVES Y PONER EN RIESGO LA VIDA. EL DEPARTAMENTO CUENTA CON LOS MEDIOS NECESARIOS PARA TRATARLAS. DURANTE LA REALIZACION DEL ESTUDIO SE ESTA SOMETIDO A RADIACIONES IONIZANTES, LAS CUALES ESTAN CONTROLADAS Y LIMITADAS, PERMITIENDO ASI USAR LA MENOR DOSIS RECOMENDADA PARA LA REALIZACION DEL ESTUDIO.

ESTOY CONCIENTE DE LOS RIESGOS QUE IMPLICA LA APLICACIÓN DE MEDIOS DE CONTRASTE IODADO Y EL USO DE RADIACIONES IONIZANTES, POR LO QUE AUTORIZO AL PERSONAL MEDICO Y PARAMEDICO DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGIA ( TOMOGRAFICA COMPUTADA ), QUE REALIZAN ESTUDIO Y ADMINISTREN EL MEDIO DE CONTRASTE NECESARIOS PARA LA REALIZACION DEL ESTUDIO.

**FIRMA DE CONFORMIDAD**

**TESTIGO**

**TESTIGO**

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA

## ANEXO 1

### HOJA DE REGISTRO DE PACIENTES Y HALLAZGOS POR IMAGEN

FECHA:

NOMBRE DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_  
EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_  
NO. AFILIACION: \_\_\_\_\_  
DIAGNOSTICO CLINICO: \_\_\_\_\_  
SERVICIO DE REFERENCIA: \_\_\_\_\_  
HORAS DE EVOLUCION CLINICA \_\_\_\_\_

#### INDICE DE SEVERIDAD TOMOGRAFICA

INDICADOR:			PUNTAJE
PANCREAS NORMAL	SI	NO	0
AUMENTO FOCAL O DIFUSO DEL PANCREAS	SI	NO	1
CAMBIOS EN GRASA PERIPANCREATICA	SI	NO	2
COLECCIÓN UNICA	SI	NO	3
DOS O MAS COLECCIONES O GAS PERIPANCREATICO	SI	NO	4
NECROSIS PANCREATICA			
NINGUNA	SI	NO	0
IGUAL O MENOR DEL 30%	SI	NO	2
DEL 30 AL 50%	SI	NO	4
MÁS DEL 50%	SI	NO	6

---

#### CALIFICACION

#### INDICE DE SEVERIDAD TOMOGRAFICA MODIFICADO

INDICADOR			
PANCREAS NORMAL	SI	NO	0
ANORMALIDADES PANCREATICAS			
INTRINCECAS CON O SIN CAMBIOS EN GRASA			
PERIPANCREATICA	SI	NO	2
COLECCIÓN O NECROSIS PERIPANCREATICA	SI	NO	4
NECROSIS PANCREATICA			
NEGATIVA	SI	NO	0
IGUAL O MENOR DEL 30%	SI	NO	2
MÁS DEL 30%	SI	NO	4
COMPLICACIONES EXTRAPANCREATICAS (DERRAME PLEURAL, ASCITIS, TROMBOSIS VASCULARES)	SI	NO	2

---

#### CALIFICACION



