

11242

42
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

"PANCREATOGRAFIA DINAMICA Y PANCREATITIS AGUDA"

TESIS CON
VALIA DE ORIGEN

TESIS DE POST-GRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALIDAD EN RADIOLOGICO

P R E S E N T A :

Dra. Miriam Zavala Pérez



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 está 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.

I N D I C E

Página

A.	GENERALIDADES	
	1. INTRODUCCION	
	2. ANTECEDENTES.....	1
B.	OBJETIVOS.....	6
C.	MATERIAL Y METODOS.....	7
D.	RESULTADOS.....	9
E.	DISCUSION.....	22
F.	BIBLIOGRAFIA.....	24

I N T R O D U C C I O N

La pancreatitis aguda es un padecimiento frecuente, de curso impredecible que en algunos casos tiende a remitir en forma espontánea, en tanto que en otros, tiene una evolución tórpida, con la presencia de complicaciones que en muchas ocasiones llevan al paciente a la muerte.

A través del tiempo ha sido difícil contar con métodos de diagnóstico que permitan valorar en forma específica las condiciones del páncreas y decidir la mejor conducta terapéutica.

La pancreatografía dinámica, además de proporcionar un excelente detalle anatómico de la glándula, permite valorar sus características ya que la inyección del medio de contraste, determina un reforzamiento del tejido pancreático viable, señalando las posibles áreas de necrosis y permitiendo su diferenciación con colecciones más fluidas, gracias a la capacidad de medir su coeficiente de -- atenuación.

ANTECEDENTES

La pancreatitis aguda es una inflamación del páncreas que suele depender de obstrucción al flujo de la secreción pancreática, ya sea por bloqueo del conducto principal, consecutivo a obstrucción por cálculo biliar o de los pequeños conductos resultante de intoxicación metabólica. (34)

La etiología de la pancreatitis aguda es aproximadamente un 75% de los casos es secundaria a la presencia de enfermedad biliar. Sin embargo, si bien un alto porcentaje de pacientes con pancreatitis aguda tiene cálculos (13-96%), en sólo 5% de los pacientes con cálculos desarrolla pancreatitis aguda. (35)

La segunda causa de pancreatitis aguda es el abuso en la ingesta de alcohol. Existen otras causas menos frecuentes como son la pancreatitis postquirúrgica (1-3%), pacientes con trasplante renal (2-7%), secundaria a ingesta de drogas, hipercalcemia, hiperproteïnemia, úlcera gástrica perforada, trauma, vasculitis, enfermedades virales y parasitarias. (34), (35)

La presentación clínica de la pancreatitis aguda refleja dos procesos patológicos distintos:

El primero corresponde con la pancreatitis edematosa, que casi siempre se asocia con enfermedad biliar y que generalmente remite sin dejar secuelas. (35) En general el diagnóstico clínico de la pancreatitis intersticial o edematosa siempre coexiste con dolor abdominal y aumento del valor de la amilasa sérica, que suele normalizarse rápidamente en término de 24 a 48 hrs. La pancreatitis edematosa como su nombre lo indica, se caracteriza por edema y exudado inflamatorio con proliferación de fibroblastos y depósito de colágena en el área interacinosa e interlobulillar sin necrosis extensa del tejido acinoso. El exudado puede consistir en linfocitos y leucocitos polimorfonucleares.

Las anomalías histológicas pueden adoptar forma de --

manchas o placas, sin tratarse de lesiones uniformes en todo el páncreas. (34)

Cuando la enfermedad sigue un curso complicado, suele cambiarse el diagnóstico a pancreatitis hemorrágica, que es el otro tipo de presentación. En este tipo existe un daño casi total o bien en grandes porciones del páncreas, con focos hemorrágicos y necróticos con licuefacción de gran parte de la substancia glandular. En este caso sobreviene la activación en el interior del páncreas de enzimas digestivas muy potentes. El páncreas se encuentra intensamente inflamado y hemorrágico con pérdida de morfología normal. La necrosis afecta los conductos, vasos sanguíneos, estroma de sostén y acinos. (34)

La pancreatitis edematosa ocurre en el 75 a 95% de los casos, mientras que la incidencia de hemorragia o necrosis varía dependiendo el criterio diagnóstico en un rango entre el 5 y 25%. (36)

Clinicamente son utilizados los criterios de Ranson y Pasternak para valorar la severidad y pronóstico de la pancreatitis aguda. Estos son utilizados al momento del ingreso del paciente y valorados nuevamente a las 48 hrs.

La necrosis pancreática es el principal factor de riesgo en la pancreatitis aguda y por lo tanto el factor determinante en la evolución del paciente, por lo que es importante conocer los métodos que puedan demostrar de una manera mas específica esta situación.

La pancreatografía dinámica permite la valoración del tejido pancreático viable mediante la administración endovenosa de medio de contraste a altas concentraciones y en un tiempo determinado. En la imagen este efecto se traduce por un incremento de la densidad del tejido pancreático viable que contraste con la falta de realce en zonas necróticas y el que depende de una microcirculación intacta.

Se han descrito varias formas del porqué la pancreatografía reconoce la necrosis pancreática y algunos pun -

tos son los siguientes:

1. La difusión del medio de contraste endovenoso (iotalamato de meglumina) en la microcirculación pancreática es fácil debido a su bajo peso molecular (809 daltons) y al incremento en la permeabilidad capilar que se produce en la pancreatitis aguda.

2. La pancreatitis necrotizante se caracteriza por una severa reducción en el flujo sanguíneo y perfusión particularmente a nivel del flujo capilar y

3. La disminución del flujo capilar en la pancreatitis necrotizante es principalmente debida a un daño en el endotelio microvascular y trombosis resultante de vasos nutrientes. Debido a la ausencia de circulación colateral a nivel distal, sólo poca cantidad de material de contraste llega al capilar para su difusión con la consiguiente falta de reforzamiento. (21)

Cuando las áreas de necrosis sufren infección secundaria, sobreviene la forma de absceso, siendo éste una de las complicaciones mas graves de la pancreatitis aguda.

Su presentación había sido frecuentemente leta.; la realización de tomografía computada con esta técnica permite reconocer y localizar la colecciones facilitando la aspiración o drenaje de las mismas, incrementando así la sobrevivencia de los pacientes. (10),(3),(4),(8)

Van Sonnenberg y cols. mencionan que tanto la tomografía computada como el ultrasonido, son métodos diagnósticos y terapéuticos en el manejo de las complicaciones de la enfermedad inflamatoria pancreática (pseudoquistes, flemón, absceso y hemorragia). En su casuística fueron resueltos 6 de 7 pseudoquistes no infectados (87.5 %) ; siete de 9 pseudoquistes infectados (77.7%); 5 flemones pancreáticos en quienes se valoró la necesidad de cirugía y 9 de 13 abscesos (69.2%).

Las complicaciones como pseudoquistes infectados o no infectados y los abscesos, pueden ser resueltos con drenaje percutáneo sin necesidad de cirugía en cerca del

70% de los casos. (5)

Balthazar y cols. en el año 1985 utilizan la tomografía computada en enfermos con pancreatitis aguda, tratando de clasificarla y dar un pronóstico de morbilidad y mortalidad. En 83 pacientes que estudiaron tuvieron buena correlación con los hallazgos tanto clínicos como tomográficos. (2)

En 1986 Block S. y cols reportan el uso de la pancreatografía en 93 de 105 pacientes postoperados por pancreatitis aguda en quienes se pudieron correlacionar hallazgos tomográficos, ultrasonográficos y quirúrgicos. Quirúrgicamente se encontraron 77 casos de pancreatitis necrótica hemorrágica y 16 con pancreatitis edematosa. La tomografía computada con la técnica de pancreatografía, demostró 90% de los casos con necrosis extensa y 79% de aquellos con extensión necrótica menor. (7).

Los últimos reportes acerca del uso de la pancreatografía, son los realizados por Fan St. y cols. en la universidad de Hong Kong. (28); Freny PC de la universidad de Washington (29) y Johnson CD (31) de la clínica Mayo en Rochester, quienes reportan en sus diferentes series la precisión tomográfica para la evaluación de la perfusión vascular pancreática y su ayuda en la planeación prequirúrgica antes de la debridación y necresectomías. (31)

La tomografía es un excelente método para la detección de otro tipo de complicación por pancreatitis aguda como la formación de pseudoaneurismas, lo cual también implica gran mortalidad y morbilidad, por lo que es importante su diagnóstico temprano.

Bruke y cols. reportaron 3 casos de pacientes a quienes se les realizó tomografía computada con contraste endovenoso en donde se observaron estructuras que reforzaron en forma homogénea dentro o adyacentes al pseudoquistes y/o contiguos a una estructura vascular correspondiendo a pseudoaneurismas. Ellos sugieren que este tipo de imágenes altamente sospechosa para pseudoaneurismas. (6),(36)

Las complicaciones colónicas en la pancreatitis aguda no son un evento común. Durante la fase aguda se observa un engrosamiento de pliegues y obstrucción en el colon transverso o mas rara vez en la región ileocecal.

Se menciona la presencia de fistulas, así como imágenes hipodensas con densidades que varían de líquido a tejido blando correspondientes con tejido fibroso, sobre todo cuando el proceso tiende a la cronicidad. (37)

Su presentación es debida a que en la pancreatitis aguda la inflamación difusa se asocia con exudación de jugo pancreática y peripancreático. La tomografía computada valora la extensión del proceso y la probable afectación a la pared del colon. (30)

* * * * *

O B J E T I V O S

1. Demostrar la utilidad de la pancreatografía dinámica en el diagnóstico, pronóstico y selección de tratamiento de los pacientes con complicaciones por pancreatitis aguda.

2. Demostrar la presencia de necrosis pancreática y grado de la misma.

3. Demostrar la presencia de otras complicaciones como son colecciones pancreáticas y peripancreáticas así como sus características.

4. Correlacionar el diagnóstico tomográfico con los hallazgos clínicos, quirúrgicos e histopatológicos.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

En este trabajo se revisan de manera prospectiva 53 estudios de tomografía computada realizados con la técnica de pancreatografía dinámica, en 33 pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional siglo XXI durante los meses de mayo a diciembre de 1990, haciendo un análisis de los hallazgos tomográficos y correlacionándolos con los hallazgos clínicos, quirúrgicos e histopatológicos.

Los estudios fueron realizados en un equipo de tomografía computada General Electric (Sytec 3000). En cada estudio se utilizó contraste oral (150 ml) con cortes -- simples en el área pancreática con la finalidad de localizar la extensión del proceso. Posteriormente fué administrado material de contraste yodado al 60% por vía intravenosa, 100 cc. en bolo rápido (30 seg.). Los cortes fueron iniciados en el área pancreática a los 20 segundos de administrado el bolo, con intervalos de corte así como de espesor de 5mm en 44 estudios; mientras que en los 9 restantes el intervalo y espesor de corte fueron de 10mm.

La densidad, medida en unidades Hounsfield (UH) fue tomada en tres áreas diferentes; una de ellas en la aorta y las otras en tejido pancreático y peripancreático evitando hacer la medición en estructuras vasculares (vena esplénica, porta y mesentérica superior).

Con la pancreatografía se evaluaron las áreas hipodensas tanto intra como extrapancreáticas y con ello la presencia de necrosis y/o colecciones.

El análisis inicial de la tomografía computada fué realizado sin conocimiento de los hallazgos quirúrgicos. Dentro de los parámetros evaluados fueron:

1) Calidad del estudio, dada por la densidad, medida en UH y valorada como buena, mala y regular.

2) Espesor del área afectada; tanto en cortes realizados cada 5 y 10mm. en espesor e intervalo.

3) La clasificación en cuanto a los hallazgos propiamente dichos fueron: páncreas normal, pancreatitis edematosa leve, cambios inflamatorios de moderados a severos; necrosis pancreática y peripancreática; necrosis peripancreática y absceso.

Se efectuó un diagnóstico preliminar de acuerdo con los datos clínicos y hallazgos tomográficos para que finalmente se estableciera un segundo análisis una vez conocidos los resultados quirúrgicos.

* * * * *

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en cuanto a la calidad del estudio se muestran en la tabla I y gráfica 1) fué buena en 29 casos (65.9%); regular en 12 (27.5%) y mala en 3 - (6.8%) de un total de 44 estudios realizados con un intervalo y espesor de corte de 5mm. Por otro lado en 9 pacientes en quienes se realizaron cortes con intervalo y grosor de corte de 10mm, la calidad fué buena en 5 (55.5%); regular en 2 (22.2%) y mala en los otros 2 (22.2%).

El espesor del área afectada (tabla y grafica II), -mostró ser mas frecuente en 4.5 a 6 cms. en 33 pacientes, 5 pacientes entre 2 y 4 cms. y mayor de 6 cms. en 6 pacientes; todos ellos con cortes de intervalo y espesor de 5mm.

En aquellos en los que se realizaron cortes con intervalo y espesor de 10mm. hubo un área afectada de 2 a 4 cm.; cinco de 4.5 a 6 cms. y tres mayores de 6 cms.

Finalmente como se muestra en la tabla III y graficas- 3 y 4); hubo un total de 3 casos con páncreas normal, el cual se correlacionó clínicamente; 4 casos de pancreatitis edematosa leve, también correlacionados con la clínica. Dos casos con cambios inflamatorios de moderados a severos de los cuales sólo uno fué diagnosticado por TC.

Doce casos de necrosis pancreática y peripancreática -- con buena correlación tanto tomográfica como quirúrgica; tres casos de necrosis peripancreática de los cuales ninguno fué diagnosticado por tomografía computada, sólo por hallazgos quirúrgicos.

Un total de 9 casos con abscesos corroborados quirúrgicamente y 8 diagnosticados por TC.

Cabe mencionar que ninguno de los pacientes presentó algún tipo de complicación durante el estudio que requiriera la suspensión del mismo.

PANCREATOGRAFIA

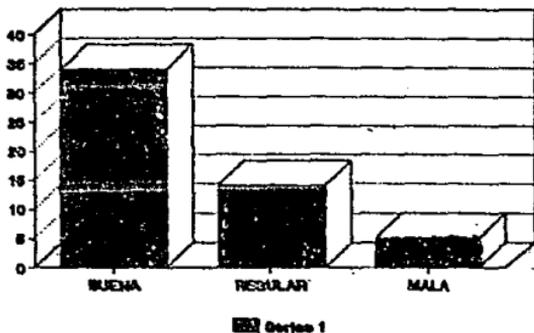
RESULTADOS :

CALIDAD DEL ESTUDIO (DENSIDAD)

No. PACIENTES	BUENA	REGULAR	MALA
44 (5mm/5mm)	29	12	3
9 (10mm/10mm)	5	2	2
---	---	---	---
53 (TOTAL)	34	14	5

T A B L A 1

PANCREATOGRAFIA DINAMICA Y P. AGUDA
CALIDAD DEL ESTUDIO



DRA. MIRIAM ZARZA

GRAFICA I

PANCREATOGRAFIA

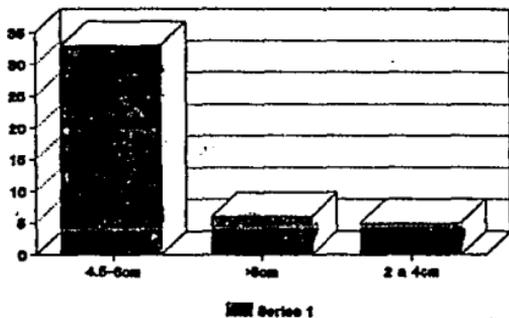
R E S U L T A D O S :

ESPESOR DEL AREA AFECTADA

ESPESOR	No. PACIENTES (5mm/5mm)	No. PACIENTES (10mm/10mm)
2 - 4 cm.	5	1
4.5 - 6 cm.	33	5
Mayor 6 cm.	6	3
	----	----
	44	9

T A B L A 2

PANCREATOGRAFIA DINAMICA Y P. AGUDA
EMPEOR DEL AREA AFECTADA



DRA. MIRIAM ZARZA

GRAFICA 2

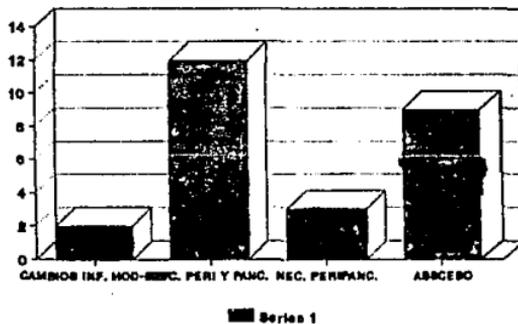
PANCREATOGRAFIA

RESULTADOS :

	<u>DX.CLINICO</u>	<u>DX.QX.</u>	<u>DX.TC.</u>	<u>TOTAL</u>
PANCREAS NORMAL	3	No	3	3
PANCREATITIS EDEMATOSA LEVE	4	No	4	4
CAMBIOS INFLAMATORIOS MODERADOS-SEVEROS	-	2	1	2
NECROSIS PANCREATICA Y PERIPANCREATICA	-	12	12	12
NECROSIS PERIPANCREATICA	-	3	0	3
ABSCESO	-	9	8	9
	---	---	---	---
	7	26	28	33

T A B L A 3

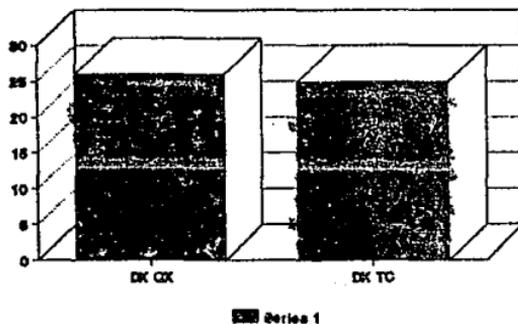
PANCREATOGRAFIA DINAMICA Y P. AGUDA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN QXXI



DRA. MIRIAM ZARLA.

GRAFICA 3

PANCREATOGRAFIA DINAMICA Y P. AGUDA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN 8001



DRA. MIRIAM ZARZA

GRAFICA 4



P A N C R E A S N O R M A L



P A N C R E A T I T I S E D E M A T O S A



PANCREATITIS EDEMATOSA



NECROSIS PERIPANCREATICA
PANCREAS NORMAL



COLECCION Y NECROSIS
PANCREATICA Y PERIPANCREATICA



ESTA FOTOGRAFIA DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA 10



NECROSIS PANCREATICA

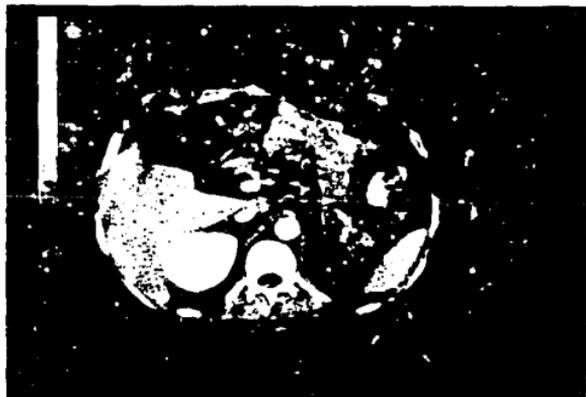
Y

PERIPANCREATICA





ABSCESSO Y NECROSIS PANCREATICA



COLECCIONES PERIPANCREATICAS
POST/NECRESECTOMIA

D I S C U S I O N

Existen varias clasificaciones por tomografía computada para la patología inflamatoria pancreática y sus complicaciones. Algunas de ellas se basan en los hallazgos por tomografía computada sin contraste endovenoso (Balthazar). En éstas se valoran los cambios pancreáticos y extrapancreáticos, sin poder diferenciar las lesiones hipodensas que pueden corresponder con necrosis, colección, grasa o edema.

Clavien y cols. en el Hospital universitario de Suiza también hacen una clasificación basada en la extensión del proceso inflamatorio encontrado por tomografía computada que se divide en grupo I que corresponde con extensión flemonosa extrapancreática; grupo II, extensión flemonosa extrapancreática en 1 o 2 áreas y el grupo III con extensión flemonosa extrapancreática en 3 o más áreas. Ellos mencionan que el valor diagnóstico de los hallazgos tomográficos es excelente con una sensibilidad del 92% y una especificidad del 100%. (13)

Otras clasificaciones como la de Pérez C. y cols. en Barcelona, España en 1990 clasifican el grado de afectación con el método dinámico en seis categorías tomando en cuenta el tamaño, contorno y densidad de la glándula, así como alteraciones peripancreáticas. Los cambios pancreáticos moderados corresponden con la categoría A, B y C con dos o menos criterios clínicos positivos (criterios de Ranson). Los cambios severos con tres o más criterios clínicos positivos corresponden con la categoría D, E y F. (26)

Con la aplicación del contraste intravenoso con la técnica ya descrita nosotros pudimos diagnosticar necrosis pancreática en el 100% de los casos. Los coeficientes de atenuación del material necrótico son de baja densidad y corresponden aproximadamente al 30% de la densidad de la aorta.

Cuando se identifica necrosis pancreática, la extensión de la grasa peripancreática conserva la misma densidad y es fácil de identificar. El tejido pancreático viable refuerza alrededor del 75% en relación con la densidad de la aorta. El contraste entre este tejido y la presencia de necrosis se hace fácilmente evidente.

Uno de los principales problemas que se presentaron en la evaluación de nuestros estudios, fué la diferenciación entre la necrosis peripancreática y los cambios inflamatorios peripancreáticos o la formación de tejido de granulación posterior a cirugía, ya que los coeficientes de atenuación de estos tejidos es más o menos similar.

En ausencia de datos clínicos la distinción es practicamente imposible, lo cual explica porque en nuestra serie, tres pacientes tuvieron diagnóstico quirúrgico de necrosis peripancreática, que tomográficamente no se evidenció.

Al poder identificar las áreas de necrosis, es factible valorar el porcentaje de la glándula que se encuentra comprometida.

Este grado de afectación permite clasificar a la pancreatitis de acuerdo con lo propuesto por Bradley y cols. quienes refieren 5 grupos: 1. pancreatitis no complicada; 2. absceso pancreático; 3. necrosis peripancreática; 4. necrosis pancreática menor del 50% y 5. necrosis pancreática mayor del 50%.

De acuerdo con todo lo expuesto, podemos concluir -- que la pancreatografía dinámica es un procedimiento con alta sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de -- las complicaciones de la pancreatitis aguda y que por lo mismo debe ser utilizado en todos aquellos casos en los que la evolución clínica del enfermo lo amerite.

El diagnóstico tomográfico correlacionado siempre -- con los datos clínicos permitirá establecer certeramente la presencia de complicaciones graves como necrosis o abscesos y determinará en muchos casos la conducta terapéutica, estableciendo con lo mismo un mejor pronóstico para el enfermo.

BIBLIOGRAFIA

- (1.). Clark LR; Jacobs NM; Zeman RK et al. "Enhanced pancreatic CT imaging utilizing a geometric magnification technique," Invest-Radiol; 20 (5) Aug 1985: pp. 531-8.
- (2.). Balthazar EJ; Ranson JH; Naidich DP; et al. "Acute Pancreatitis: prognostic value of CT," -- Radiology; 156(3) (Sept 1985): pp.767-72
- (3.). Crass RA; Meyer AA; Jeffrey RB; et al. "Pancreatic abscess: impact of computerized tomography on early diagnosis and surgery," American Journal Surgery; 150 (1) (Jul 1985): --- pp. 127-31
- (4.). Ranson JH; Balthazar E; Caccavale R; Cooper M. "Computed Tomography and the prediction of pancreatic abscess in acute pancreatitis," Ann-Surg; 201 (5) (May 1985) pp. 656-65.
- (5.). Van Sonnenberg E; et al "Complicated Pancreatic - inflammatory disease: diagnostic and therapeutic role of interventional radiology," Radiology; 155(2) (May 1985): pp. 335-40.
- (6.). Burke JW; Erickson SJ; et al. "Pseudoaneurysm complicating pancreatitis," Radiology 161 (2) - (Nov 1986): pp. 447-50.
- (7.). Block S; Maier W; Bittner R; et al. "Identification of pancreas necrosis in severe pancreatitis: imaging procedures versus clinical -- staging" GUT ; 27(9):(Sep.1986): pp 1035-42.
- (8.). Rotman N; Bonnet F; Larde D; Fagniez Pl. "Computerized tomography in the evaluation of the late complications of acute pancreatitis," Am. Journal of Surg; 152 (3) (1986 Sept): pp.286-289.
- (9.). White EM; et al. "Pancreatic necrosis :CT manifestations," Radiology; 1986 Feb; 158 (2) pp.343-346.
- (10.). Jeffrey RB Jr.; et al. "Improved survival with early CT diagnosis of pancreatic abscess," Gas - trointest-Radiol; 1987; 12(1) pp. 26-30
- (11.). Kursawe Rd; Luning M; Wolff H; Mai A. "Results of computed tomographic diagnosis in the grading of acute pancreatitis," ROFO : 146(1)(Jan -- 1987): pp.27-33.

- (12.). Blangy S; et al. "Prognostic value of X-ray computed tomography in acute pancreatitis: contribution of the injection of intravenous -- contrast media," Gastroenterol-Clin-Biol; -- 11(10) (Oct 187): pp 686-93.
- (13.). Clavian PA; Hauser H; Meyer P; Rohner A. "Value of contrast-enhanced computerized tomography in the early diagnosis and prognosis of acute - pancreatitis," Am.Journal of Surgery; 155(3) (Mar 1988): pp.457-66.
- (14.). Maier W. "Early diagnosis and staging of acute -- pancreatitis using computed tomography," ROFO 148 (3) (Mar 1988): pp.251-4.
- (15.). Nuutinen P; Kivisaari L; Schroder T. "Contrast enhanced computed tomography and microangiography of the pancreas in acute human hemorrhagic necrotizing pancreatitis," Pancreas; 3(1) 1988. pp.53-60
- (16.). Blangy S. et al. "X-ray computed tomography in acute tomography in acute pancreatitis," J-Chir-(Paris); 1988 Mar; 125(3);pp.206-11.
- (17.). Takada T; et al. "CT score and the severity of acute pancreatitis," Int-Surg; 1988 Apr-Jun; 73(2): pp.94-8.
- (18.). Lange JF; Teng HT; Menu M; V.D. Ham AC "The role of computed tomography in the management of acute pancreatitis," Acta-Chir-Scand; 1988 Jul-Aug; 154 (7-9) pp. 461-65.
- (19.). Hjelmqvist B; et al. "Pathobiochemistry and early CT findings in acute pancreatitis," Digestion 1989; 44(4):pp. 184-90
- (20.). Hjelmqvist B; et al. "Early diagnosis and classification in acute pancreatitis. A comparison of clinical outcome with findings at computed tomography and Ranson's prognostic signs," Digestion;1989; 44(4):pp. 177-83.
- (21.). Bradley EL 3d; Murphy F; Ferguson C "Prediction of pancreatic necrosis by dynamic pancreatography," Ann-Surg; 1989 Oct; 210(4):pp.495-503.
- (22.). London NJ.; et al. "Contrast-enhanced abdominal - computed tomography scanning and prediction of severity of acute pancreatitis: a prospective study," British Journal of Surgery; 1989 Mar 76(3): pp.268-72

- (23.). London NJ; et al. "Serial Computed tomography scanning in acute pancreatitis: a prospective study," Gut; 1989 Mar; 30 (3): pp.397-403.
- (24.). Puolakkainen PA. "Early assessment of acute pancreatitis. A comparative study of computed tomography and laboratory test," Acta-Chir-Scand; 1989; 155(1):pp. 25-30.
- (25.). Howard JM; Wagner SM. "Pancreatography after recovery from massive pancreatic necrosis," Ann--Surg; 1989 Jan; 209(1): pp.31-5.
- (26.). Pérez C; Llauger J; et al. "Acute pancreatitis: -- value of CT as a predictor of outcome," Eur-J-Radiol; 1990 Mar-Apr; 10(2): pp.118-23.
- (27.). Balthazar EJ; et al. "Acute pancreatitis:value of CT in establishing prognosis," Radiology; 1990 Feb; 174(2):pp.331-6.
- (28.). Fan St; et al. "Management of complicated acute -- pancreatitis: impact of computed tomography," J-Gastroenterol-Hepatol; 1990 Mar-Apr; 5(2): 103-9.
- (29.). Freeny PC. "Angio-CT:Diagnosis and detection of - complications of acute pancreatitis," Hepato - gastroenterology; 1991 Apr; 38(2):pp.109-15.
- (30.). Brindicci D; et al. "Pancreatic necrosis. Correlations of traditional radiology of the colon -- and CT," Radiol-Med-(Torino); 1991 Apr.;81 (4) pp. 479-85.
- (31.). Johnson CD; Stephens DH; Sarr MG."CT of acute pancreatitis: correlation between lack of contrast enhancement and pancreatic necrosis," AJR- Am-J-Roentgenol; 1991 Jan; 156(1); PP. 93-95.
- (32.) Howard M.Spiro, Gastroenterología Clínica, traducido POR Fernando Colchero Arrabarrena. 2 ed. (México,D.F.: Nueva editorial Interamericana - S.A. de C.V. 1980), pp. 933-957.
- (33.) César S.Pedroza, Diagnóstico por Imágen tratado de RADIOLOGIA clínica; editorial Interamericana . McGraw-Hill 1987: pp.894-898.
- (34.). Albert A.Moss,M.D.; Gordon Gamsu,M.D.: Harry K. Genant,M.D. Computed tomography of the body. 2a.edición vol.3 W.B. Saunders Company: pp.869-938.

(35.). Ronald L.Eisenberg; Diagnóstico por la imagen en medicina interna. 1987. Editorial Mc Graw - Hill/Doyma; pp. 748-750.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★