

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

"MANIFESTACIONES ULTRASONOGRAFICAS DE PANCREATITIS  
AGUDA"

Estudio realizado en el Departamento de Radiología del Hospital General San Juan de Dios, de la Ciudad de Guatemala, durante el período comprendido de marzo de 1992 a marzo de 1993. Guatemala

T E S I S

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

P O R

MARIA MERCEDES GARCIA ROBLES

En el acto de su investidura de:

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, JULIO DE 1993.

HOSPITAL GENERAL "SAN JUAN DE DIOS"  
SUBDIRECCION MEDICA  
DEPARTAMENTO DE DOCENCIA E INVESTIGACION

DL  
05  
T(6697)

Oficio 1-65-93

Guatemala, 4 de Junio de 1993

Bachiller  
María Mercedes García Robles  
Presente.

Estimada Señorita:

El Comité de Investigación le informa que su Informe Final ha sido autorizado para la divulgación de su trabajo de Tesis titulado:  
**"MANIFESTACIONES ULTRASONOGRAFICAS DE PANCREATITIS AGUDA"**

Sin otro particular quedo de usted.

Atentamente,



*Maribel Hernández Argueta*  
Enf. Maribel Hernández Argueta  
COORDINADORA  
COMITE DE INVESTIGACION



Va. Bo.

*[Signature]*  
Dr. César Augusto Reyes Martínez  
JEFE DEPARTAMENTO DOCENCIA E  
INVESTIGACION

EMHA/ided.

c.c. archivo.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central



FORMA C

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 9 de junio  
DIF-137-93

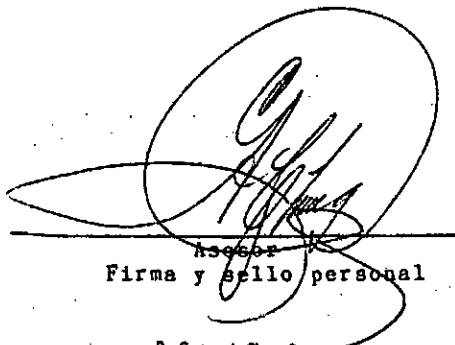
de 1993

Director Unidad de Tesis  
Centro de Investigaciones de las Ciencias  
de la Salud - Unidad de Tesis

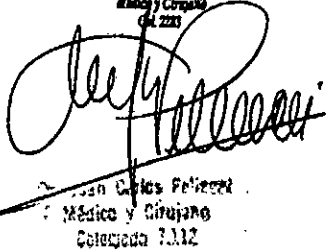
Se informa que el: MAESTRA DE EDUCACION PRIMARIA MARIA MERCEDES GARCIA  
Título o diploma de diversificado, Nombres y apellidos  
ROBLES Carnet No. 86-12984  
completos

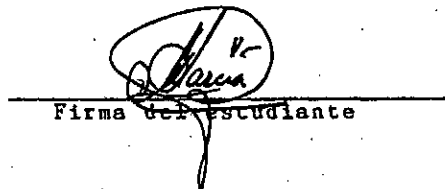
Ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:  
"MANIFESTACIONES ULTRASONOGRAFICAS DE PANCREATITIS AGUDA"

y cuyo autor, asesor(es) y revisor nos responsabilizamos de los conceptos metodología, confiabilidad y validez de los resultados, pertinencia de las conclusiones y recomendaciones, así como la calidad técnica y científica del mismo, por lo que firmamos conformes:

  
Asesor  
Firma y sello personal

Dr. Gustavo A. Chang Q.  
Médico y Cirujano  
C.R. 2221

  
Dr. Gustavo A. Chang Q.  
Médico y Cirujano  
Colegiado 3.112

  
Firma del estudiante

  
Revisor  
Firma y sello  
Registro Personal 1999  
Dr. Francisco Gómez Brice  
Médico y Cirujano  
Colegiado No. 1087

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FORMA D

H A C E   C O N S T A R   Q U E :

El Bachiller: MARIA MERCEDES GARCIA ROBLES

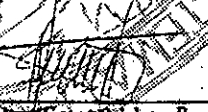
Carnet Universitario No. 86-12904

Previo a optar al Título de Médico y Cirujano en su Examen General  
Público ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:  
"MANIFESTACIONES ULTRASONOGRAFICAS DE PANCREATITIS AGUDA"

Avalado por asesor(es) y revisor, por lo que se emite la presente  
O R D E N   D E   I M P R E S I O N :

Guatemala, 9 de Julio de 1993

  
Dr. Edgar R. De León Barillas  
Por Unidad de Tesis

  
Dr. Raúl Acosta Castillo Rodas  
Director del Centro de Investigaciones  
de las Ciencias de la Salud

I M P R I M A S E :

  
Dr. Jafeth Ernesto Cabrera Franco  
D E C A N O



I	INTRODUCCION .....	1
II	DEFINICION DEL PROBLEMA .....	2
III	JUSTIFICACION .....	3
IV	OBJETIVOS .....	4
V	REVISION BIBLIOGRAFICA .....	5
VI	METODOLOGIA .....	10
VII	PRESENTACION DE RESULTADOS .....	11
VIII	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS .....	14
IX	CONCLUSIONES .....	16
X	RECOMENDACIONES .....	17
XI	RESUMEN .....	17
XII	BIBLIOGRAFIA .....	18
XIII	ANEXOS .....	20

**“INDICE”**

**L**a pancreatitis aguda es un síndrome clínico y bioquímico, que provoca graves complicaciones a las personas que lo presentan, asociándose a una variedad de entidades clínicas que pueden predisponer de su apareamiento y que juntas agravan el pronóstico del paciente.

**E**l propósito fundamental de este estudio fue el de dar a conocer el principal método diagnóstico en la detección de pancreatitis aguda; y el de proponer un método terapéutico adecuado; los objetivos planteados establecieron los grupos etáreos de mayor riesgo, los signos y síntomas, así como el tratamiento y el método de diagnóstico más específico así como los signos ultrasonográficos.

**S**e tomaron como muestra las historias clínicas de los pacientes que consultaron al Hospital General San Juan de Dios, durante los meses de marzo de 1992 a marzo de 1993, a quienes se les ingresó con una impresión clínica de pancreatitis aguda, comparándose los resultados obtenidos con métodos diagnósticos tales como: ultrasonido, tomografía computarizada, Rx de Abdomen, así como los hallazgos quirúrgicos, extrayéndose los datos más relevantes, estableciéndose las conclusiones y recomendaciones pertinentes del estudio efectuado.

## II. DEFINICION DEL PROBLEMA

**E**

l proceso patológico del trastorno pancreático identificado como pancreatitis aguda incluye un aspecto amplio de alteraciones visibles que oscilan entre edema y autólisis. El ritmo del ataque de la enfermedad es desconocido; sin embargo, constituye una causa relacionada con el ingreso de pacientes al hospital. (24).

**E**

n la actualidad hay un consenso general en la causa de que se inicie el proceso de la pancreatitis aguda, es alguna combinación de obstrucción de conductos, con reflujo del contenido duodenal, biliar o sin él, e insuficiencia vascular, impuesta sobre un páncreas exócrino estimulado. (19,24,25)

En un 15% de los casos reportados no se descubre causa alguna de su etiología (25).

**S**

u diagnóstico es difícil y retrasa el tratamiento por la infinidad de signos y síntomas asociados que recuerda a otras notas patológicas (úlceras duodenales perforadas, enfermedad péptica, entre otras), siendo muchas veces detectadas durante las exploraciones quirúrgicas. (2,19,24,25,30,31).

**C**

on el aparecimiento de métodos diagnósticos sofisticados atraumáticos y no invasivos como lo son el ultrasonido, y la tomografía computarizada, la medicina ha evolucionado importantemente en la detección y manejo, y terapéutica médica o quirúrgica temprana. (1,7,13,15).

Hay pacientes con cuadro de abdomen agudo por los síntomas, que presenta el paciente puede ser catalogada como pancreatitis aguda. (9).

**S**

in embargo el elevado costo de estos estudios en relación con el ultrasonido hacen de éste el método diagnóstico de elección.

Por dicha razón es que se decidió efectuar esta presente investigación.

**L**

a cuál es la primera en su género en Guatemala pretendiendo divulgar los avances y limitaciones con que cuenta un diagnóstico de pancreatitis aguda al presentarse los pacientes en la emergencia del Hospital General San Juan de Dios.

### III.

## JUSTIFICACION

**E**l páncreas ocupa una posición transversa en la parte alta del abdomen, y se extiende desde la curvatura del duodeno, a la derecha, hasta el hiato esplénico, a la izquierda.

El páncreas cruza por detrás de la bolsa epiplóica menor, y, por lo tanto, está oculto a la vista del estómago, colon transverso, y ligamento gastrocólico y gastrohepático. En consecuencia, lesiones o tumores del cuello, cuerpo y cola, de la glándula pasan inadvertidos.

**L**os pseudoquistes son la principal complicación de pancreatitis aguda y es causado por el rompimiento del conducto, y el escurrimiento del jugo pancreático hacia la bolsa epiplóica inferior.

Los síntomas imitan a un cuadro de abdomen agudo; pero con la diferencia de que este se encuentra en el hipocondrio izquierdo, irradiado hacia el dorso, de difícil diagnóstico lo cual retrasa el tratamiento y lleva a mal pronóstico.

**E**l tratamiento médico-quirúrgico precoz o tardío de estos casos va a ser determinante en la evolución clínica de la enfermedad y de sus complicaciones y para su diagnóstico rápido se considera al ultrasonido como método paraclínico de mayor utilidad.

En la literatura médica nacional; no se cuenta hasta la fecha con un estudio; relacionado con las manifestaciones ultrasonográficas de pancreatitis aguda.

**P**or tal motivo se efectuó el presente trabajo para establecer el grupo etéreo de mayor riesgo de pancreatitis aguda, y determinar las causas de la génesis de dicho problema, utilizando al ultrasonido como uno de los métodos de elección.



## IV

## OBJETIVOS

- GENERAL:**
- 1- Demostrar que la ultrasonografía es una técnica rápida y no invasiva para el diagnóstico de pancreatitis aguda.
  - 2- Determinar el manejo de los pacientes con pancreatitis aguda.
- ESPECIFICOS:**
- 1- Establecer los grupos de edad más frecuentemente afectados de presentar pancreatitis aguda en el presente estudio.
  - 2- Identificar los signos y síntomas y tratamiento aplicado a los pacientes diagnosticados con pancreatitis aguda.
  - 3- Analizar los principales métodos diagnósticos utilizados en la detección de pancreatitis aguda, para establecer el más específico.
  - 4- Identificar los signos ultrasonográficos observados con mayor frecuencia en la pancreatitis aguda.

## RELACIONES:

Se distinguen en esta glándula la extremidad derecha o cabeza, la extremidad izquierda o cola y una porción intermedia o cuerpo. La cabeza está comprendida entre las cuatro porciones del duodeno, irregularmente cuadrangular y alargada en sentido vertical que en el transversal, hay un ángulo inferior llamado por Winslow pequeño páncreas o grancho del páncreas. El cuello también llamado istmo, es una porción estrecha y aplanada de adelante atrás, que une el cuerpo con la cabeza. El cuerpo es alargado transversalmente y está situado a la altura de la primera y segunda vértebras lumbares. La cola del páncreas es de forma variable, ancha, larga o corta, pocas veces gruesa casi siempre delgada, recubierta por peritoneo que se dirige hacia el bazo, constituyendo el epiplón pancreático esplénico, que contiene los vasos esplénicos.

## CONSTITUCIÓN ANATÓMICA:

Está constituida por dos secreciones una externa y otra interna. La glándula de secreción externa es un racimo parecido a glándulas salivales formada por ácinos, hay conductos intralobulillares, que tienen convergencia y forman conductos de mayor calibre, y desembocan en conductos excretores del páncreas.

La glándula de secreción interna, constituida por masas amarillentas denominadas islotes de Langerhans diseminados en los intersticios de los ácinos producen una hormona la insulina, que contribuye al metabolismo de los azúcares.

## CONDUCTOS EXCRETORES DEL PÁNCREAS:

Se hallan formados por finos conductos intercalares o canales de Boll, convergen entre sí con tabiques conjuntivos interlobulares que desembocan en el conducto de Wirsung y en el accesorio o de Santorini.

Conducto de Wirsung, se extiende de la cola del páncreas donde cambia de dirección, se adosa a la extremidad del colédoco, y atraviesa la pared del abdomen para desembocar en la ampolla de Vater, se comunica con la cavidad intersticial por la carúncula mayor de Santorini.

Conducto accesorio, nace del conducto principal a nivel del cuello de la glándula, atraviesa la cabeza del páncreas y la pared del duodeno para desembocar en la carúncula menor de Santorini, situada a dos o tres centímetros por arriba de la ampolla de Vater. (20)

## INERVACIÓN:

Controlada en cierto grado por inervación vagal. Recibe sangre arterial de la pancreaticoduodenal derecha superior, y de la pancreaticoduodenal derecha inferior, que son ramas de la gastroduodenal, que se anastomosan en la cara posterior del páncreas con la pancreaticoduodenal izquierda, que es rama de la mesentérica superior.

Cuerpo y cola reciben sangre arterial de la esplénica y de la pancreática inferior que es rama de la mesentérica superior. Venas de las pancreaticoduodenales derechas superior e inferior. (20,24)

## **RELACIONES:**

Se distinguen en esta glándula la extremidad derecha o cabeza, la extremidad izquierda o cola y una porción intermedia o cuerpo. La cabeza está comprendida entre las cuatro porciones del duodeno, irregularmente cuadrangular y alargada en sentido vertical que en el transversal, hay un ángulo inferior llamado por Winslow pequeño páncreas o grancho del páncreas. El cuello también llamado istmo, es una porción estrecha y aplanada de adelante atrás, que une el cuerpo con la cabeza. El cuerpo es alargado transversalmente y está situado a la altura de la primera y segunda vértebras lumbares. La cola del páncreas es de forma variable, ancha, larga o corta, pocas veces gruesa casi siempre delgada, recubierta por peritoneo que se dirige hacia el bazo, constituyendo el epiplón pancreático esplénico, que contiene los vasos esplénicos.

## **CONSTITUCIÓN ANATÓMICA:**

Está constituida por dos secreciones una externa y otra interna. La glándula de secreción externa es un racimo parecido a glándulas salivales formada por ácinos, hay conductos intralobulillares, que tienen convergencia y forman conductos de mayor calibre, y desembocan en conductos excretores del páncreas.

La glándula de secreción interna, constituida por masas amarillentas denominadas islotes de Langerhans diseminados en los intersticios de los ácinos producen una hormona la insulina, que contribuye al metabolismo de los azúcares.

## **CONDUCTOS EXCRETORES DEL PÁNCREAS:**

Se hallan formados por finos conductos intercalares o canales de Boll, convergen entre sí con tabiques conjuntivos interlobulares que desembocan en el conducto de Wirsung y en el accesorio o de Santorini.

Conducto de Wirsung, se extiende de la cola del páncreas donde cambia de dirección, se adosa a la extremidad del colédoco, y atraviesa la pared del abdomen para desembocar en la ampolla de Vater, se comunica con la cavidad intersticial por la carúncula mayor de Santorini.

Conducto accesorio, nace del conducto principal a nivel del cuello de la glándula, atraviesa la cabeza del páncreas y la pared del duodeno para desembocar en la carúncula menor de Santorini, situada a dos o tres centímetros por arriba de la ampolla de Vater. (20)

## **INERVACIÓN:**

Controlada en cierto grado por inervación vagal. Recibe sangre arterial de la pancreaticoduodenal derecha superior, y de la pancreaticoduodenal derecha inferior, que son ramas de la gastroduodenal, que se anastomosan en la cara posterior del páncreas con la pancreaticoduodenal izquierda, que es rama de la mesentérica superior.

Cuerpo y cola reciben sangre arterial de la esplénica y de la pancreática inferior que es rama de la mesentérica superior. Venas de las pancreaticoduodenales derechas superior e inferior. (20,24)

## **ETIOLOGIA:**

Se pueden manifestar diferentes factores que conllevan a una pancreatitis aguda, entre los que se mencionan, el alcoholismo, las enfermedades de las vías biliares, las infecciones, como la parotiditis, los ECHO virus; los traumas, las enfermedades metabólicas, y los fármacos como lo son los diuréticos y los medicamentos inmunosupresores. (9,12,15,25).

## **PATOGENIA:**

La pancreatitis aguda aparece luego de la ingestión excesiva del alcohol, esto conlleva a la producción de tapones proteináceos que va a obstruir los conductos de pequeño calibre del páncreas, y que causan atrofia de los ácinos drenados por la obstrucción. (9,25)

La pancreatitis aguda causada post-operatoriamente o por trauma abdominal, o disección de los ganglios retroperitoneales. Entre los fármacos como lo son los diuréticos; los anticonceptivos más frecuentes en las mujeres y los esteroides pueden llegar a causar pancreatitis aguda. Entre las manifestaciones metabólicas que pueden llegar a causar pancreatitis aguda se mencionan las hiperlipidemias, y la probable hipocalcemia. (25,27).

## **MANIFESTACIONES CLINICAS:**

El sello distintivo de la pancreatitis aguda es el dolor abdominal, el tiempo de inicio, tipo de dolor que es cólico y en aumento.

La localización en epigastrio irradiado hacia hipocondrio izquierdo y hacia dorso, con presencia o ausencia de fiebre, vómitos en un 70-90% de los casos, y algunas veces presencia de náuseas. (19,24,25,28).

El paciente al examen físico, luce facies enferma, presenta taquicardia, hipotensión, fiebre, y en algunos casos signo de Grey Turner y Cullen a la inspección abdominal. (2,3,4,25) (Ver anexo 2)

## **PRUEBAS DE LABORATORIO**

Se realizan pruebas de amilasa en sangre y orina aunque en procesos inflamatorios como lo es la pancreatitis aguda estos están aumentados; se investiga en pacientes que presentan ascitis o derrame pleural amilasa y lipasa en líquido de punción, es necesario un examen de glicemia, por la liberación excesiva de insulina. (24).

## **DIAGNOSTICO:**

Los métodos diagnósticos están orientados, por un lado a orientar uno o varios aspectos de la función y por otro lado la morfología detallando las manifestaciones que estén dentro del parénquima, dentro de los conductos vasculares, por ello se anotarán los siguientes métodos diagnósticos y se detallarán posteriormente.

Estudios morfológicos, como lo son el ultrasonido y la tomografía computarizada, para la detección de las complicaciones (pseudoquistes), tenemos la amilasemia, amilasuria, la colangiopancreatografía endoscópica

retrograda (diagnóstica terapéutica). Se puede recurrir a la radiografía simple de abdomen estudios radiológicos con bario, para observar las vecindades que opriman el estómago, marco duodenal o del colon. (10).

Los Rx de abdomen se pueden observar imágenes de vidrio despulido, ileo paralítico, o calcificaciones biliares o pancreáticas que pueden ser el origen del síntoma del paciente. (24).

La identificación de un asa solitaria en cuadrante superior izquierdo.

En una serie esofagogastroduodenal con bario, se puede describir un asa en "C", dada por la dirección del duodeno, puede estar aumentada como resultado de la tumefacción de la cabeza del páncreas y el patrón será burdo por la imposición de los linfáticos y venas obstruidas por la inflamación pancreática. (16,21).

Entre las indicaciones para efectuar una colangiopancreatografía endoscópica retrógrada, están, la ictericia etiológica desconocida, la colangitis esclerosante, como diagnóstico de las enfermedades del páncreas como lo es la pancreatitis aguda, se observa opacidad del parénquima del páncreas luego de la inyección del medio de contraste, se ha demostrado que en un 50% hay presencia de colelitiasis y pancreatitis aguda. (14,23,24,25,26,28).

Se puede determinar que al realizar una comparación entre ultrasonido y tomografía, se dice que la tomografía solo se observan anomalías pancreáticas, complicaciones de la misma pancreatitis aguda, como abscesos, derrames pleurales, o pseudoquistes, pancreatitis crónica y una menor proporción pancreatitis aguda. (1,7,13,15).

En cuanto a las características ultrasonográficas de la pancreatitis aguda; hay aumento del tamaño del páncreas, de más o menos 3 a 4 veces del tamaño normal, adopta la forma de coma; su diámetro anteroposterior es mayor de 3 cm. en 83% de los casos y en el cuello hay hasta aumento de 5 cm.; podemos indicar la presencia de pancreatitis focal, en 20% de los casos depende solo de la inflamación de cola o solo de la cabeza del páncreas. (4,6).

El contorno es poco definido, poco nítido, debido a la inflamación pancreática por la salida de enzimas. (5,8,9).

En la ecoestructura se observa heterogeneidad, esto demuestra que los ecos se encuentran repartidos en forma irregular y con distinta densidad, hay presencia de hipoecogenecidad, zonas ecorrefringentes y otras zonas anecoicas, las cuales podrían corresponder a líquido o tejido necrosado, el edema que presenta a veces es por la inflamación pancreática y se observa como una banda anecoica que rodea el parénquima pancreático. (10)

Se pueden demostrar porcentajes de los criterios ecográficos encontrados, en la pancreatitis aguda, presencia del agrandamiento de la glándula en 83%, presencia de estructura hipoecogénica en 76%, hay falta de identificación de vena porta y esplénica en 57%. (4,5,6,8)

Tenemos la presencia de signos que presentan indirectamente, en la pancreatitis aguda, presencia de derrame pleural, hay una imagen sonoluciente, presencia de esplenomegalia; por la trombosis de vena esplénica hay necrosis, y se observa una cavitación o una zona de ecos (sonoluciente) de márgenes irregulares y morfología variada. En los abscesos hay presencia de ecos internos, los bordes y contornos se hacen borrosos y hay refuerzo posterior.

Si hay presencia de gas dentro del absceso hay producción de megacocos de sombra sónica con fenómeno de reverberación.

La compresión del colédoco que se puede observar en casos de pancreatitis aguda se debe a la compresión extrínseca del colédoco con la subsiguiente dilatación del mismo. (10,12,16,17,18)

Los pseudoquistes tienen contenido formado por tejido necrosado, y exudado inflamatorio de aspecto semejante al pus, ecográficamente carecen de su pared propia, pues se encuentran rodeados de una capa de tejido inflamatorio reaccional vecino que conforma una pared, ecoestructura bien definida, forma redondeada u ovalada, sin forma precisa, sonolúcida, lo que nos lleva a determinar que hay líquido en el interior, ya sea sangre, pus, exudado, con ecos repartidos en forma irregular, con reforzamiento posterior.

En un 95% a 100% de los resultados de pseudoquistes pancreáticos, son dados por ultrasonido, para terapéutica más rápida. (9,10,13,16).

## **TRATAMIENTO:**

Cerca del 50% de los pacientes que presentan pancreatitis aguda la padecen en forma leve, sintomática, que desaparece en forma espontánea, en un 40% el paciente está bastante enfermo pero se recuperará, en un 10% el paciente muere a pesar del tratamiento aplicado, casi siempre un segundo ataque de pancreatitis aguda. (25).

Tratamiento aplicado es de sostén y sintomático, se deberá utilizar meperidina para el alivio del dolor porque la morfina causa espasmo del esfínter de Oddi, se le deberá colocar al paciente SNG (Sonda Naso-Gástrica), líquidos endovenosos, manejo de PVC (Presión Venosa Central), para el manejo adecuado de los líquidos, por ser un tratamiento sintomático y de urgencia.

Como hay secuestro del plasma desde 6 a 10 litros entre el peritoneo y retroperitoneo es muy necesario la aplicación de coloides y cristaloides, o sangre total, indicado la aplicación de calcio por la hipocalcemia que presenta el paciente; hay que mantener al paciente en nada por vía oral, evitar la secreción de HCl hacia el duodeno, y así evitar secreción de secretina.

La intervención quirúrgica durante la fase aguda y sintomática de pancreatitis, se asocia a una morbilidad y mortalidad mayor que con el tratamiento médico. (9,19,24,25,31)

## VI

## METODOLOGIA

Siendo por su naturaleza un estudio retrospectivo-descriptivo, para demostrar la efectividad del ultrasonido como estudio de emergencia en el diagnóstico de pancreatitis aguda, efectuado en el Hospital General San Juan de Dios.

El material de la presente investigación lo constituyeron, las historias clínicas de los pacientes que durante los meses de marzo de 1992 a marzo de 1993 consultaron y se les ingresó con una impresión clínica de pancreatitis aguda.

Poniendo como variables, edad, sexo, antecedentes, impresión clínica, diagnóstico y los métodos para éste, tratamiento del paciente, y signos ultrasonográficos.

### RECURSOS HUMANOS:

- Personal de Registro y Estadística de hospital.
- Personal de Biblioteca; Universidad de San Carlos de Guatemala; Hospital General San Juan de Dios e INCAP.

### RECURSOS FISICOS:

- Hospital General San Juan de Dios

### RECURSOS MATERIALES

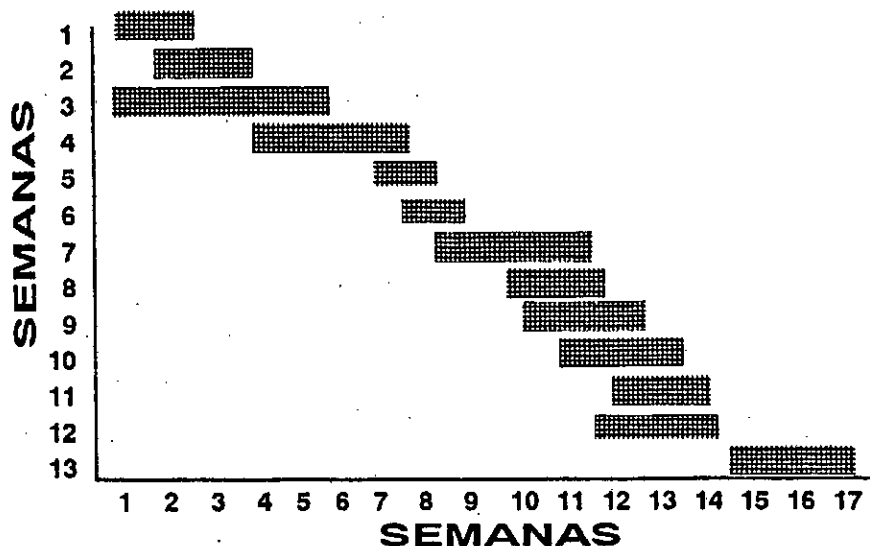
- Archivos Clínicos
- Kardex
- Fichas clínicas
- Equipo de escritorio
- Ultrasonido
- Instrumento de medición (Anexo 1)
- Bata blanca.

### EJECUCION DE LA INVESTIGACION:

Se procedió a investigar en Registro el código de pancreatitis aguda, se procedió a extraer las historias clínicas, tomándose 125 expedientes de los cuales solo a 33 pacientes se les realizó el ultrasonido y determinó pancreatitis aguda, obteniéndose las variables que posteriormente se anotaron en el instrumento de trabajo. (anexo 1).

Se tabularon, analizaron y evaluaron los datos estadísticos de cuya información se discutieron los resultados y se elaboraron las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

# GRAFICA DE GANTT



## ACTIVIDADES:

- |  |   |
|--|---|
| 1. Selección del tema del proyecto de investigación  | 7. Ejecución del trabajo de campo.                            |
| 2. Elección de Asesor y Revisor.   | 8. Procesamiento de datos, elaboración de tablas y gráficas.  |
| 3. Recopilación de material Bibliográfico.   | 9. Discusión y análisis de resultados.                        |
| 4. Elaboración de proyecto conjuntamente con asesor.   | 10. Elaboración de conclusiones y recomendaciones.            |
| 5. Aprobación de proyecto por comité de Investigación del Hospital General San Juan de Dios. | 12. Presentación de Informe final a la coordinación de tesis. |
| 6. Aprobación de proyecto por unidad coordinadora de tesis.                                  | 13. Impresión de tesis.                                       |



## VII PRESENTACION DE RESULTADOS

### CUADRO No. 1

RELACION ENTRE EDAD Y SEXO, DE 33 PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON PANCREATITIS AGUDA, POR ULTRASONIDO, EN EL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS. (Durante el período comprendido de marzo de 1992 a marzo de 1993.)

EDAD		S E X O					
EN		MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
AÑOS	No.	%	No.	%	No.	%	
0-10	1	3	0	0	1	3	
11-20	3	9	2	6	5	15	
21-30	10	30	5	15	15	45	
31-40	3	9	2	6	5	15	
41-50	2	6	1	3	3	9	
51-60	1	3	0	0	1	3	
61-70	1	3	1	3	2	6	
70 - +	1	3	0	0	1	3	
TOTAL	22	57	11	33	33	100	

FUENTE: Boleta de recolección de datos Anexo 1.

### CUADRO No. 2

SIGNOS Y SINTOMAS PRESENTADOS EN 33 PACIENTES QUE FUERAN DIAGNOSTICADOS CON PANCREATITIS AGUDA POR ULTRASONIDO, EN EL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS. (Durante el período comprendido de marzo de 1992 a marzo de 1993).

SIGNOS Y SINTOMAS	No.	%
DOLOR ABDOMINAL EN EPIGASTRIO Y MESOGASTRIO, IRRADIADO HACIA LA ESPALDA	29	88
VOMITO	23	70
NAUSEA	12	36
DIARREA	7	21
ANOREXIA	4	12
DOLOR IRRADIADO A HIPOCONDRIO DERECHO	4	12
FIEBRE NO CUANTIFICADA POR TERMOMETRO	4	12

FUENTE: Boleta de recolección de datos Anexo 1.

### CUADRO No. 3

ANTECEDENTES REPORTADOS EN 33 PACIENTES, CON DIAGNOSTICO DE PANCREATITIS AGUDA POR ULTRASONIDO, EN EL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS. (Durante el período comprendido de marzo de 1992 a marzo de 1993.)

ANTECEDENTES	No	%
ALCOHOLISMO	18	55
PANCREATITIS AGUDA ANTERIOR	6	18
LITIASIS BILIAR ANTERIOR	2	6
INTOLERANCIA A GRASAS	2	6
ENFERMEDAD PEPTICA	2	6
TRAUMA	1	3
CIRUGIA ANTERIOR	1	3
NINGUN ANTECEDENTE	1	3
TOTAL	33	100

FUENTE: Boleta de recolección de datos Anexo No. 1.

### CUADRO No. 4

TIPO DE TRATAMIENTO APLICADO A 33 PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE PANCREATITIS AGUDA POR ULTRASONIDO, EN EL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS. (Durante el período comprendido de marzo de 1992 a marzo de 1993).

TRATAMIENTO	No	%
SONDA NASOGASTRICA	33	100
LIQUIDOS ENDOVENOSOS	33	100
MANEJO DE P. V. C.	32	96
MEPERIDINA	32	96
DIETA HIPOGRASA	20	60
BLOQUEADORES H2	7	21
ANTIBIOTICOS	6	18
COLECISTECTOMIA	4	12
LAPAROTOMIA	4	12

FUENTE: Boleta de recolección de datos Anexo No. 1.

### CUADRO No. 5

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS EFECTUADOS A 33 PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PANCREATITIS AGUDA, EN EL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS. (Durante el período comprendido de marzo de 1992 a marzo de 1993).

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS	No.	%	SE COMPROBO
ULTRASONIDO	33	100	33
Rx ABDOMEN	17	52	17
QUIRURGICO	7	21	7
TOMOGRAFIA	1	3	1

FUENTE: Boleta de recolección de datos Anexo No. 1

### CUADRO No. 6

RELACION ENTRE MEDIOS DE DIAGNÓSTICO EN 33 PACIENTES CON PANCREATITIS AGUDA, EN EL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS. (Durante el período comprendido de marzo de 1992 a marzo de 1993.)

DIAGNÓSTICO	P E R I O D O			
	PRE-OPERATORIO			POS-OP
	USG	Rx ABDOMEN	TAC	
PANCREATITIS AGUDA	28	12	0	3
COLELITIASIS + PANCREATITIS AGUDA	3	3	0	3
COLECISTITIS + PANCREATITIS AGUDA	1	1	0	1
PANCREATITIS AGUDA + ABSCESO PANCREÁTICO o DERRAME PLEURAL IZQ.	1	1	1	0
TOTAL	33	17	1	7

FUENTE: Boleta de recolección de datos Anexo No. 1.

## VIII ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

En el presente estudio, se investigaron un total de 33 pacientes que fueran diagnosticados por ultrasonido con pancreatitis aguda, de estos 22 o sea 67% correspondieron al sexo masculino y 11 (33%) al sexo femenino.

En relación al sexo masculino el grupo etáreo más afectado correspondió a los pacientes comprendidos entre 21-30 años, con 10 pacientes equivalentes al 30% de la muestra, así mismo en el sexo femenino se observó igual incidencia en el rango de los 21-30 años de edad, con 5 pacientes equivalentes al 15% de la muestra; demostrando así que el sexo masculino es el más afectado por la ingesta excesiva de alcohol, mientras que en el sexo femenino son más afectadas por enfermedades de tipo biliar e infecciosas, estos datos coinciden con los aportados por la literatura mundial consultada. (8,9,12,13,15).

Los signos y síntomas presentados con mayor frecuencia se refieren al dolor abdominal en epigastrio y en mesogastrio irradiado hacia la espalda observándose en 29 pacientes, equivalente al 88%, seguidos por vómitos en 23 pacientes con (70%); siguiendo las nauseas observadas en 12 pacientes con 36%, en quinto lugar se menciona la diarrea en 7 pacientes equivalente al 21% de la muestra, seguidos por pacientes que sufrieron anorexia en número de 6 (18%), y de fiebre no cuantificada por termómetro y dolor irradiado hacia hipocondrio derecho con 4 pacientes cada uno, correspondiéndoles el 12% respectivamente, siendo estos datos coincidentes con la literatura revisada (1,2,3,28,29).

Con respecto a los antecedentes reportados por los pacientes que presentaran pancreatitis aguda, y se encuentran contenidos en el cuadro No. 3 se puede afirmar lo siguiente, 18 pacientes, equivalentes al 55% presentaban historia de alcoholismo crónico, seguidos de antecedentes de pancreatitis aguda anterior en 6 casos (18%), seguidos por litiasis biliar anterior, la intolerancia a las grasas, enfermedad péptica con 2 casos cada una correspondiéndole el 6% respectivamente. Así mismo, observamos 1 caso con antecedentes de trauma, 1 caso con cirugía anterior y 1 caso con antecedentes negativos, equivalentes al 3% de la muestra.

En relación a los antecedentes reflejados en el cuadro No. 3 y la literatura revisada nos damos cuenta que el alcoholismo es una de las causas principales de la etiología de la enfermedad con la subsiguiente degeneración y obstrucción de los conductos del páncreas, que conlleva a atrofia de los ácinos drenados; seguidos por historia de pancreatitis aguda anterior, que ocupa el 2do. lugar, que se asocia a recidivas en algunos pacientes y enfermedad péptica. (4, 5, 6, 8, 27).

El cuadro No. 4 refleja el tratamiento proporcionado a los pacientes con pancreatitis aguda demostrando en orden de importancia, la colocación de Sonda Nasogástrica, administración de líquidos endovenosos en los 33 pacientes (100% de los casos) respectivamente, seguidos de manejo de Presión Venosa Central y administración de Meperidina en 32 pacientes (96% de los casos); así como dieta hipograsa, los bloqueadores H2 en el

## VIII ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

En el presente estudio, se investigaron un total de 33 pacientes que fueran diagnosticados por ultrasonido con pancreatitis aguda, de estos 22 o sea 67% correspondieron al sexo masculino y 11 (33%) al sexo femenino.

En relación al sexo masculino el grupo etáreo más afectado correspondió a los pacientes comprendidos entre 21-30 años, con 10 pacientes equivalentes al 30% de la muestra, así mismo en el sexo femenino se observó igual incidencia en el rango de los 21-30 años de edad, con 5 pacientes equivalentes al 15% de la muestra; demostrando así que el sexo masculino es el más afectado por la ingesta excesiva de alcohol, mientras que en el sexo femenino son más afectadas por enfermedades de tipo biliar e infecciosas, estos datos coinciden con los aportados por la literatura mundial consultada. (8,9,12,13,15).

Los signos y síntomas presentados con mayor frecuencia se refieren al dolor abdominal en epigastrio y en mesogastrio irradiado hacia la espalda observándose en 29 pacientes, equivalente al 88%, seguidos por vómitos en 23 pacientes con (70%); siguiendo las nauseas observadas en 12 pacientes con 36%, en quinto lugar se menciona la diarrea en 7 pacientes equivalente al 21% de la muestra, seguidos por pacientes que sufrieron anorexia en número de 6 (18%), y de fiebre no cuantificada por termómetro y dolor irradiado hacia hipocondrio derecho con 4 pacientes cada uno, correspondiéndoles el 12% respectivamente, siendo estos datos coincidentes con la literatura revisada (1,2,3,28,29).

Con respecto a los antecedentes reportados por los pacientes que presentaran pancreatitis aguda, y se encuentran contenidos en el cuadro No. 3 se puede afirmar lo siguiente, 18 pacientes, equivalentes al 55% presentaban historia de alcoholismo crónico, seguidos de antecedentes de pancreatitis aguda anterior en 6 casos (18%), seguidos por litiasis biliar anterior, la intolerancia a las grasas, enfermedad péptica con 2 casos cada una correspondiéndole el 6% respectivamente. Así mismo, observamos 1 caso con antecedentes de trauma, 1 caso con cirugía anterior y 1 caso con antecedentes negativos, equivalentes al 3% de la muestra.

En relación a los antecedentes reflejados en el cuadro No. 3 y la literatura revisada nos damos cuenta que el alcoholismo es una de las causas principales de la etiología de la enfermedad con la subsiguiente degeneración y obstrucción de los conductos del páncreas, que conlleva a atrofia de los ácinos drenados; seguidos por historia de pancreatitis aguda anterior, que ocupa el 2do. lugar, que se asocia a recidivas en algunos pacientes y enfermedad péptica. (4, 5, 6, 8, 27).

El cuadro No. 4 refleja el tratamiento proporcionado a los pacientes con pancreatitis aguda demostrando en orden de importancia, la colocación de Sonda Nasogástrica, administración de líquidos endovenosos en los 33 pacientes (100% de los casos) respectivamente, seguidos de manejo de Presión Venosa Central y administración de Meperidina en 32 pacientes (96% de los casos); así como dieta hipograsa, los bloqueadores H2 en el

60% y 21% de los casos; a continuación se mencionan la administración de antibióticos (como penicilina, cefalosporinas, etc.), laparotomía y colecistectomía en 18% y 12% de los casos.

El tratamiento es conservador, siendo adecuado y coincidente con la literatura revisada. (24,25,28).

En relación al cuadro No. 5 podemos observar que los métodos diagnósticos efectuados a los pacientes con pancreatitis aguda fueron ultrasonido en 33 pacientes correspondiéndole el 100% de los casos, seguidos de Rx de abdomen, practicados en 17 pacientes con 52% de la muestra; luego observamos a 7 pacientes se les realizó laparotomía exploradora equivalente al 21% de los casos, realizándose 1 tomografía computarizada equivalente al 3% de los casos, concordando los datos con la literatura revisada. (7,10,11,12,13,15).

El cuadro No. 6 demuestra la relación entre los medios de diagnóstico utilizados en la detección de pancreatitis aguda demostrando que la ultrasonografía fue realizada en 33 pacientes estudiados, siendo efectivo en el 100% de los casos los cuales fueron comprobados por la interrelación clínica con los exámenes de laboratorio; seguidamente fue detectado mediante el uso de ultrasonido, 3 pacientes que presentaban cuadro de Colelitiasis+Pancreatitis aguda, 1 paciente con Colecistitis+ pancreatitis aguda y 1 paciente que presentaba pancreatitis aguda+ absceso pancreático y derrame pleural izquierdo.

En relación a los Rx de abdomen, estos se practicaron en 12 pacientes en quienes se sospechó de pancreatitis aguda, 3 pacientes presentaban sospecha de litiasis vesicular, 1 paciente con colecistitis más pancreatitis y 1 paciente se le realizó tomografía reportando pancreatitis aguda+absceso pancreático+derrame pleural basal izquierdo.

De los 33 pacientes 7 fueron intervenidos quirúrgicamente encontrándose 3 casos de pancreatitis aguda; 3 casos de colelitiasis más pancreatitis aguda y 1 caso de colecistitis más pancreatitis aguda.

En el cuadro No. 7, se refiere a los signos ultrasonográficos de pancreatitis aguda, que incluyen aumento global de la glándula, ecogenecidad por inflamación, una zona ecolúcida por edema en la periferia del páncreas en 28 pacientes 85% de la muestra, en 3 pacientes reportó aumento global de la glándula + edema periférico con dilatación del colédoco y zona densa del colédoco compatible con cálculo único en su interior; en 1 paciente se reportó aumento de la glándula y zona ecolúcida por edema en la periferia, + vesícula dilatada con múltiples ecos densos en su interior con reforzamiento posterior correspondiendo a cálculos; en 1 caso se reportó aumento global de la glándula más edema periférico y zona hipoecogénica en base del pulmón izquierdo compatible con derrame pleural o líquido en el interior, los datos aquí reportados coinciden con la literatura reportada. (3,10,12,16,22,27,29,30,31).

## IX

## CONCLUSIONES

**L**a pancreatitis aguda es más frecuente en el sexo masculino, principalmente en pacientes con historia de alcoholismo, no así en el sexo femenino que se asocia con patología de tipo biliar.

**L**os signos y síntomas más frecuentes son dolor abdominal en epigastrio irradiado a la espalda, vómitos, náuseas, diarrea y anorexia más la asociación de dolor en hipocondrio derecho y fiebre no cuantificada por termómetro.

**S**e pueden determinar que el ultrasonido fue concluyente en 100% de los casos reportados con pancreatitis aguda, siendo su efectividad positiva para el diagnóstico de la enfermedad.

**S**e puede decir que el tratamiento que siempre ha sido y será el sintomático como está demostrado en este estudio.

**L**a imagen ultrasonográfica más frecuente reportada es el agrandamiento de la glándula, la ecogeneidad por la inflamación y la zona ecolúcida en la periferia del páncreas por edema.

## X

## RECOMENDACIONES

- F**omentar los estudios ultrasonográficos como auxiliares de diagnóstico clínico, en los casos en que la clínica no sea satisfactoria para el diagnóstico de la pancreatitis aguda.
- S**pecificar los diagnósticos en relación a las estructuras anatómicas vecinas relacionadas con el páncreas.
- A**decuar las medidas diagnóstico-terapéuticas para un mejor manejo y pronóstico del paciente y así evitar morbi-mortalidad por esta enfermedad.
- E**vitarse que en el departamento de Estadística del Hospital General San Juan de Dios se presente fuga de información con respecto a los códigos de las enfermedades pancreáticas, en especial la pancreatitis aguda.



## XI

## RESUMEN

Esta investigación se realizó en el departamento de Estadística del Hospital General San Juan de Dios, revisando 33 historias clínicas de pacientes diagnosticados ultrasonográficamente con pancreatitis aguda, durante los meses de marzo de 1992 a marzo de 1993.

Obteniéndose los siguientes resultados como lo más relevantes, 22 pacientes del sexo masculino y 11 pacientes del sexo femenino, de un total de 33 pacientes dándonos que las edades de 21-30 años son las de mayor frecuencia.

Los signos y síntomas más frecuentemente reportados, dolor abdominal en epimesogastrio con irradiación hacia la espalda, vómitos, náuseas, anorexia, dolor irradiado hacia hipocondrio derecho y fiebre no cuantificada.

Los antecedentes más relevantes son el alcoholismo, la pancreatitis aguda anterior.

Tratamiento de sosten, el manejo de sonda nasogástrica, líquidos endovenosos, manejo de PVC y la administración de meperidina como los de elección.

Como el método de diagnóstico principal el ultrasonido, en 100% de los casos, seguidos de Rx de abdomen en 52% de los casos.

Con respecto a los signos ultrasonográficos tenemos que los más relevantes son el aumento global de la glándula, la zona ecolúcida por edema en la periferia del páncreas, en un 85% de los casos.

1. Bárbara J. Mcneil. Prospective Evaluation computed tomography and ultrasound of the pancreas. *Radiology*. 1982, April 143; p.p. 129-133.
2. Bernard Sigel L.F. Ultrasonography during pancreatic surgery. *Operative Ultrasonography*. 1982;5;p.p. 85-87. Editorial Lea Febiger.
3. Berger L.R. Ultrasonic Investigation of the pancreas duct. *Clinic of the ultrasonic* 1982;10. p.p. 63-66.
4. Doust D.B. The use Ultrasound in the Diagnosis of the Gastroenterological disease. *Gastroenterology*. 1976;70. p.p. 602-610.
5. Duncan J.G. Ultrasound in the managment of acute pancreatitis. *Radiology*. 1976;79. p.p. 858-862.
6. Doust B.D. Ultrasonic Examination of the pancreas. *Radiology*. 1982;143. p.p. 129-133.
7. Douglas F. Tomography of ultrasound of the pancreas *Radiology Clinic of the North America*. 1975;13. p.p. 467- Editorial Saunders.
8. Foley L.C. Ultrasound of the epigastric injuries. *AJR*. 1979;132. p.p. 593-598.
9. F. Roca Martínez. *Ecografía Clínica del abdomen*. 1989. p.p. 1-2-219-226. Editorial Jims.
10. Groppa Pedro A. *Ecografía Abdominal*. 1982, p.p. 193-194 Ed. Interamericana.
11. Guyton en. *Tratado de fisiología médica* 1989. p.p. 774-775. Ed. Interamericana.
12. Hagen-Anser S.L. *Textbook of diagnosis Ultrasonography*. 1978 p.p. 87. Mosby Company.
13. Harris J.L. Finberg. *Computed Tomography and Ultrasound of the pancreas*. *Radiology*. 1982;143. p.p. 121-128
14. Hamilton p. Bradley. Endoscopic retrograde pancreatography in the investigation and management of patients after acute pancreatitis. *Journal Surgery*. 1982;69;9. p.p. 504-506.
15. Husband J.C. comparison Ultrasound and Tomography the diagnosis pancreatitis. *Radiology*. 1977;50. p.p. 855.
16. Irving H.C. y Mitchell C.J. The pancreas Clinic in the Diagnostic Ultrasound. 1983;11. p.p. 185-215.
17. Johnson M.L. y Mack L.A. Ultrasonic evaluation of the pancreas. *Gastrointestinal Radiology*. 1978;3. p.p. 257-266.
18. Lintott M.J. MacMahon Investigation and management of the patients after acute pancreatitis. *The British Journal of the Surgery*. 1989;69;9. p.p. 504-506.
19. Mosby en *Enciclopedia de Medicina y Enfermería*. 1987;3;p.p. Editorial Océano.
20. Quiroz Fernando en *Tratado de Anatomía Humana*. 1985;3;p.p. 203-212. Editorial Porrúa, México.
21. Roy A.F. Echografic Diagnostis in pancreatic lesions. *Radiology*. 1974;96. p.p. 572-582

22. Segura Cabral J.N. Ultrasonografía Abdominal. 1982. p.p. 187. Ed. Norma
23. Sowrthington B. Técnicas Radiológicas diagnósticas. 1983 p.p. 80-83. Editorial Interamericana.
24. Sabiston en Tratado de patología Quirúrgica. 1979;2. p.p. 1045-1053. Editorial Interamericana 10ma. edición.
25. Wyngarden J.B. en Cecil Tratado de Medicina Interna. 1987;1 p.p. 858-861. Editorial Interamericana. 17va. Edición.
26. Whitehouse G.H. Técnicas Radiológicas Diagnósticas. 1983; p.p. 80-83. Editorial Interamericana.
27. Wells A.C. New Techniques in Ultrasonography. Clinic in Diagnosis Ultrasound. 1980;6. p.p. 47.
28. Whiram Baddeley, Daniel J. Nolan y Paul R. Salomón. Biliary and Pancreatic Disease Radiology of Atlas. 1978. p.p. 153-155. First Edition. England.
29. Wild J.J. The use Echo-Ultrasound History and prospects. Ultrasound Diagnosis. 1978. p.p. 1-26 Edición C.R. Hills.
30. Wilka A.E. Diagnóstico por Ultrasonido. Cirugía. 1982. p.p.45 Editorial El Ateneo.
31. White A.E. Bauns S. y Buranasiri. Roentgenol. 1978;127. p.p. 393.

# XIII

# ANEXOS

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS

## BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

### A N E X O I

No. HISTORIA:	_____
NOMBRE:	_____
EDAD:	_____ SEXO: _____
PROFESION U OFICIO:	_____
ESTADO CIVIL:	_____
FECHA DE INGRESO:	_____
ANTECEDENTES:	_____
MOTIVO DE CONSULTA:	_____
SIGNOS Y SINTOMAS:	_____
IMPRESION CLINICA DE INGRESO:	_____
METODO DE DIAGNOSTICO:	_____
TRATAMIENTO:	_____
SIGNOS ULTRASONOGRAFICOS:	_____
	_____
	_____

## GLOSARIO - ANEXO 2

ACINO:	Cualquier estructura corporal de forma sacular.
ANECOICA:	Estructura que no tiene ecos en el interior.
AMILASA:	Enzima que cataliza la hidrólisis del almidón en moléculas de carbohidratos más pequeñas.
BARIO SULFATO:	Medio radiopaco utilizado como ayuda diagnóstica en radiología.
CONDUCTO WIRSUNG:	Principal conducto secretor del páncreas.
CONDUCTO ACCESORIO:	Pequeño conducto inconstante, que desemboca en conducto pancreático o en el duodeno, cerca de desembocadura del colédoco.
CULLEN SIGNO:	Aparición de manchas tenues hemorrágicas irregulares en la piel que rodea el ombligo; son de color azul negrozco y se vulven pardas o amarillentas.
ECOGENICO:	Es la que contiene ecos en su interior
GREY TURNER SIGNO:	Equimosis en la piel del flanco que se observa en la pancreatitis aguda.
HIPERECOGENICO:	Muchos ecos de gran amplitud.
HIPOECOGENICO:	Pocos ecos de baja amplitud.
HETEROGENEO:	Cuando los ecos que la integran están irregularmente distribuidos.
HOMOGENEO:	Cuando los ecos que la integran están uniformemente distribuidos.
MEPERIDINA	
CLORHIDRATO:	Analgésico narcótico.
NIVEL LIQUIDO:	Se observa cuando hay dos fluidos yuxtapuestos con diferente impedancia acústica.
SOMBRA SONICA:	Es un haz rectilíneo sonoluciente originado tras estructuras altamente reflectantes, que no dejan pasar el sonido o lo absorben en su totalidad.