

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN**



**"IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS DE  
LABORATORIO EN LA DETECCION TEMPRANA  
DE APENDICITIS"**

293509

**M E M O R I A  
DE DESEMPEÑO PROFESIONAL  
PARA OBTENER EL TITULO DE:  
QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGA  
P R E S E N T A :  
MARIA ANASTASIA CRUZ TORRES**

ASESOR: O.F.B. IDALIA AVILA MIYAZAWA



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN  
 UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR  
 DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

UNIVERSIDAD NACIONAL  
 AUTÓNOMA DE  
 MÉXICO

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO  
 DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN  
 P R E S E N T E

AT'N: Q. Ma. del Carmen García Mijares  
 Jefe del Departamento de Exámenes  
 Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de:

La Memoria de Desempeño Profesional: Importancia de los estudios de laboratorio en la detección temprana de apendicitis.

que presenta la pasante: María Anastasia Cruz Torres  
 con número de cuenta: 7504709-8 para obtener el TITULO de:  
Química Farmacéutica Bióloga.

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO

ATENTAMENTE.

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 23 de Noviembre de 2000.

PRESIDENTE	Q.F.B. <u>Ramón Cendejas Ramírez</u>	
VOCAL	Q.F.B. <u>Idalia Avila Miyazawa</u>	
SECRETARIO	Q.B.P. <u>Antonio Sánchez Ortega</u>	
PRIMER SUPLENTE	Q.F.B. <u>Ma. Esther Revuela Miranda</u>	
SEGUNDO SUPLENTE	Q.F.B. <u>Rene Damian Santos</u>	

***A MI HIJA:***

Alejandra,  
Quien represento el aliciente  
y motivación para el logro de  
este trabajo .

***A MIS HERMANOS:***

Quienes me apoyaron en todo  
momento en mis estudios y  
lograr terminar mi carrera.

***A TODAS LAS PERSONAS:***

Que me apoyaron en la realización  
de este trabajo, proporcionándome  
parte de su tiempo y ayuda en la  
realización de este trabajo.

***A MI ASESOR:***

Profesora Idalia, por su paciencia  
orientación y consejos, para el  
desarrolló de este trabajo, sin lo  
cual, no hubiese sido posible  
llevarlo a cabo.

Muchas gracias

***ANASTASIA***

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN**

**COORDINACIÓN GENERAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

**MEMORIA DE DESEMPEÑO PROFESIONAL**

**“IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS DE LABORATORIO  
EN LA DETECCIÓN TEMPRANA DE APENDICITIS”**

**NOMBRE DEL ALUMNO: CRUZ TORRES MARIA ANASTASIA**

**NUMERO DE CUENTA : 7504709-8**

**CARRERA: QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO**

**ASESOR: Q. F. B. IDALIA AVILA MIYAZAWA**

**PROFESOR DE LA FES-C  
“ANÁLISIS BIOQUÍMICO CLÍNICOS I**

## INDICE

	<b>PAGINA</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	5
<b>OBJETIVOS</b>	9
<b>CAPITULO I. Anatomía y fisiología del apéndice.</b>	
I.1. Generalidades	10
I.2. Intestino grueso	14
I.3. Apéndice	18
I.3.1 Anatomía y Fisiología	18
<b>CAPITULO II. Apendicitis</b>	
II.1. Generalidades	22
II.2. Aspectos Históricos	23
II.3. Etiología	24
II.4. Incidencia	25
II.5. Diagnóstico clínico	28
II.5.1. Historia clínica	29
II.5.2. Cuadro clínico	29
II.5.3. Exploración física.	31
II.5.4. Apéndice Iliaco	33
II.5.5. Apéndice Pélvico	34
II.6. Diagnóstico de Laboratorio.	35
II.7. Datos Radiológicos	35

**CAPITULO III. Diagnóstico Diferencial**

III.1. Trastornos no Abdominales Sistémicos que simulan Apendicitis	36
III.2. Trastornos Abdominales Menores	38
III.3. Trastornos Abdominales o Retroperitoneales Comunes que Simulan Apendicitis	38
III.3.1. Cuadros Clínicos Similares al Apéndice Ascendente perforado o en peligro de perforación	40
III.3.2. Cuadros Clínicos Similares al Apéndice Iliaco Inflamado	44
III.3.3 Cuadro Clínico Similar al Apéndice Pélvico	45
III.4. Diagnóstico Diferencial en la Mujer	47
III.5. Casos Tardíos de Apendicitis	49

**CAPITULO IV. Diferentes Situaciones Clínicas de Apendicitis**

IV.1. Apendicitis en Lactantes y Niños de corta edad	51
IV.2. Apendicitis en Mujeres jóvenes	52
IV.3. Apendicitis durante el Embarazo	52
IV.4. Apendicitis en Ancianos	53

**CAPITULO V. Descripción de Desempeño Profesional** 54

**CAPITULO VI. Estudios de Laboratorio**

VI.1. Material y Equipo	56
VI.2. Métodos.	59
VI.2.1. Procedimiento de la Biometría Hemática	59
VI.2.1.1. Cuenta de Leucocitos	59

	<b>PAGINA</b>
VI.2.1.2. Cuenta Diferencial de Leucocitos	61
VI.2.1.3. Imagen de Arneth (Desviación a la Izquierda)	62
VI.2.1.4. Velocidad de Sedimentación Globular de los eritrocitos(VSG)	62
VI.3. Datos de Cuenta de Leucocitos, Cuenta Diferencial de Leucocitos , Imagen de Arneth y Velocidad de Sedimentación Globular de los eritrocitos (VSG)	63
<b>VII .CONCLUSIONES</b>	<b>67</b>
<b>VIII. GLOSARIO</b>	<b>69</b>
<b>IX. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>72</b>



## INDICE DE FIGURAS

	<b>PAGINA</b>
Figura No. 1 Esquema del Aparato Digestivo	11
Figura No. 2 Capas del Tubo Digestivo	13
Figura No. 3 Peritoneo y sus relaciones	15
Figura No. 4 Sección de Intestino Grueso	16
Figura No. 5 Desarrollo del apéndice.	16
Figura No. 6 Posición del apéndice	19
Figura No. 7 Direcciones que toma el apéndice	19
Figura No. 8 Posición del dolor	30
Figura No. 9 Posición Mc Burney	32
Figura No. 10 Partes de formación de absceso	43

## INTRODUCCION

La apendicitis, es la inflamación aguda de la apéndice vermicular, la causa más habitual de la apendicitis es una infección de la pared de la apéndice.

La apendicitis se clasifican en aguda y crónica y en ambas puede ser gangrenosa.

La apendicitis es resultado de una forma especial de obstrucción intestinal que puede ser causado por fecalitos (heces) , tumores, parásitos o cuerpos extraños, la hiperplasia linfoide como respuesta a enfermedad viral.

En nuestro país la morbi-mortalidad de apendicitis aguda disminuyó notablemente entre 1940 y 1960, posiblemente debido al amplio uso de antibióticos. (19)

Hace 60 años podía esperarse que 15 de cada 100 000 personas murieran de apendicitis; en la actualidad, la mortalidad ha disminuido a menos de 1 por cada 100 000 personas al año. El peligro de mortalidad en un paciente con apendicitis aguda es menor de 0.1 %, en la apendicitis gangrenosa, las mortalidad sube a 0.6 %, aproximadamente. Aunque la mortalidad por apendicitis ha disminuido de manera progresiva, la morbilidad sigue siendo alta. En términos globales , en la actualidad de todos los pacientes que sufren apendicitis el proceso infeccioso de la incisión es muy raro de presentarse.

La gangrena o perforación aumenta el riesgo de mortalidad cuatro o cinco veces, con índices de infección de la herida de 15 a 20 %.(5,8)

La apendicitis es rara en lactantes, se hace cada vez más frecuente durante la infancia y alcanza una incidencia máxima en el segundo y tercer decenio de la vida, disminuye en la vida adulta y la ancianidad.

Las perforaciones son mas comunes en la infancia, también en la vejez, por lo que el riesgo de mortalidad se eleva en esas etapas de la vida.

Se ha demostrado que la mayor frecuencia del problema se presenta en los países subdesarrollados en especial en África y en los grupos socioeconómicos débiles, siendo algunas de las principales causas del problema, los cambios de hábitos alimenticios, que implican alteración de la flora intestinal.(19)

La apendicitis aguda siempre debe sospecharse en los pacientes que se quejan de dolor abdominal o que manifiestan síntomas mínimos que sugieren irritación peritoneal.; es la causa más frecuente de dolor abdominal persistente y progresivo en los adolescentes y es una causa común, a veces desconcertante y a menudo traidora, del cuadro de urgencias abdominal en todas las edades .(3)

De ahí la importancia de hacer a tiempo el diagnóstico y tratamiento, de lo contrario las consecuencias en cuanto a mortalidad , serán considerables. El retraso en la ejecución de la apendicectomía se debe a menudo a la incertidumbre en el diagnóstico o prueba con antibiótico terapia. El empleo de antibióticos con el fin de evitar o posponer la apendicectomía ignora el hecho de que la apendicitis aguda se inicia como una obstrucción. La observación hasta que aparezcan síntomas definidos es peligrosa y no se aconseja, es más recomendable realizar la historia clínica, para descubrir las causas de síntomas y signos mínimo , la exploración física y seguir el progreso de los síntomas y signos e incluso en los pacientes con mal pronóstico.(6,9)

Debido a que la apendicitis aguda tiene manifestaciones muy variables, puede simular casi cualquier otra enfermedad aguda del abdomen y a su vez puede ser imitada por numerosos padecimientos. El progreso de los síntomas y signos es la regla, en contraste con la evolución fluctuante de algunas otras enfermedades.(3)

Es por eso que el diagnóstico de apendicitis aguda es un ejemplo clásico de la aplicación de habilidad clínica, por lo que las pruebas básicas del laboratorio son esenciales para hacer un buen diagnóstico.(8)

Es por eso que este trabajo, tiene la finalidad de mostrar la importancia de la evaluación del laboratorio para poder diagnosticar oportunamente y en conjunto con los signos y síntomas un cuadro clásico de apendicitis , y poder evitar una perforación del apéndice o en última instancia una peritonitis que puede provocar hasta la muerte.

Con la ayuda de los estudios hematológicos: Hemoglobina, hematocrito y cuenta de leucocitos nos proporcionará la información necesaria para confirmar el cuadro o descartar este problema y asociarlo con otras enfermedades como pueden ser : infección en vías urinarias, úlceras pépticas, gastroenteritis, pancreatitis aguda, trastornos ginecológicos o trastornos hepáticos.(20)

En base a la experiencia laboral en el diagnóstico confirmatorio de apendicitis, se ha corroborado que la sintomatología y la exploración física, no son datos suficientes para poder confirmar el cuadro clínico, y que los datos de los estudios de la biometría hemática confirman la gravedad del problema.

En conclusión la patología apendicular es un reto para el médico, no detectada tempranamente, aumentando la morbimortalidad y por tanto el costo hospitalario. Por eso es importante su diagnóstico temprano, esencialmente mediante el cuadro clínico, por lo que siempre deberá complementarse el diagnóstico a través de los datos del laboratorio(leucocitosis, bandemia y neutrofilia) así como la imagen radiológica.(11,20)

Los estudios de gabinete como son: radiografía abdominal, ultrasonografía y laparotomías, no deben ser concluyentes , ya que se ha encontrado un alto porcentaje de pacientes que son

sometidos a diagnósticos equivocados, existiendo un margen de 30 a 35 % de laparotomías negativas, y que por una oportuna resolución quirúrgica se puede evitar la perforación del apéndice o hasta la peritonitis. (14).

## **OBJETIVOS**

- 1.- Destacar las pruebas de laboratorio en sangre que confirmen el diagnóstico de apendicitis.
- 2.- Describir los resultados de las pruebas de laboratorio que confirman el diagnóstico de apendicitis.
- 3.- Evaluar la aportación del cuadro clínico asociado al diagnóstico de apendicitis.
- 4.- Destacar la importancia del diagnóstico temprano de apendicitis
- 5.- Describir los valores de las pruebas de laboratorio que confirman la peritonitis.

## CAPITULO I

### Anatomía y fisiología del apéndice

#### I.1. Generalidades

El Aparato Digestivo se compone de órganos que realizan la función de preparar en forma adecuada que las sustancias nutritivas (alimentos), para que dentro del cuerpo sufran una serie de transformaciones de tal manera que puedan ser utilizadas por las células, a través de una serie de procesos que se llama digestión.

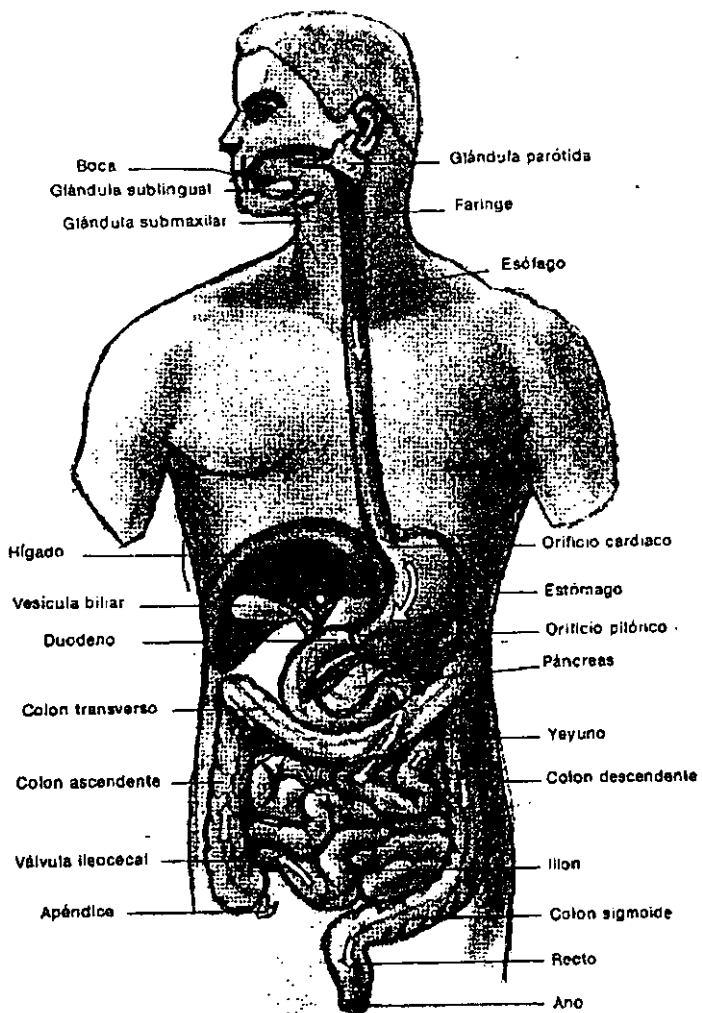
En esencia el aparato digestivo se compone de un tubo de aproximadamente 9 metros de largo que se extiende desde los labios hasta el ano. Además hay órganos fuera del tubo, pero que están unidos a él y que se llaman órganos accesorios. Estos órganos son hígado, vesícula biliar y páncreas.

El aparato digestivo está constituido por: boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado e intestino grueso. (Fig. 1)

La pared del tubo se compone de cuatro capas principales de tejido:

La **mucosa**, o capa interna, contiene una delgada capa basal de músculo liso que permite movimientos y los pliegues locales. Hay una capa de tejido conectivo que contiene vasos sanguíneos de pequeño calibre, tejido linfático y en algunas zonas, glándulas secretorias. La capa interna de la mucosa está formada por tejido epitelial, cuyo tipo varía en las diferentes porciones del tubo según su función.

La **submucosa** se encuentra debajo de la mucosa y es una capa de tejido conectivo laxo. Contiene una red de vasos sanguíneos de mayor calibre y fibras nerviosas autónomas. Las glándulas de las submucosas se encuentran únicamente en dos partes del tubo, a saber: en el duodeno y en el esófago.



**Fig. 1 Esquema general del aparato digestivo. (6)**



**Capa muscular externa** se localiza debajo de la submucosa siendo la principal capa muscular del tubo y suele componerse de dos capas de músculo liso. Las fibras de la capa interna se encuentran dispuestas en forma circular alrededor del tubo y las de la capa externa están dispuestas en forma longitudinal.

La capa más externa del tubo digestivo es una cubierta delgada de membrana fibrosa o serosa.

(Fig. 2)

El **peritoneo** es una membrana serosa de dos capas que cubre la cavidad abdominal y que se dobla sobre sí misma para cubrir las vísceras dentro de la cavidad.

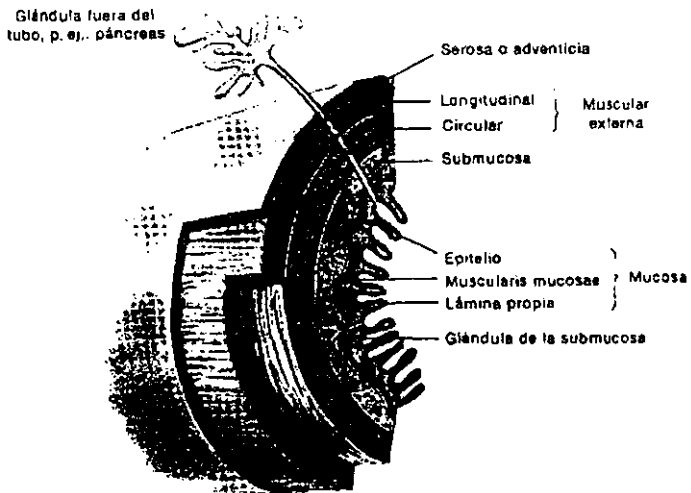
La capa de revestimiento se llama peritoneo parietal y la que cubre los órganos se llama peritoneo visceral, el cual contiene cantidades variables de grasa.

El peritoneo contiene repliegues de dos hojas llamados **ligamentos** que van de un órgano a otro o de un órgano a la pared abdominal que ayudan a mantener las vísceras en su lugar y llevan nervios y vasos sanguíneos hacia los órganos. Y se clasifican en :

El **epiplón menor** es el ligamento que va de la curvatura menor del estómago y la primera porción del duodeno a la superficie inferior del hígado. Contiene la arteria hepática, la vena porta y el conducto colédoco en su borde libre.

El **epiplón mayor** se extiende de la curvatura mayor del estómago al colon transversal y cuelga hacia abajo como un delantal sobre el intestino delgado. Una doblez en forma de abanico del peritoneo, el **mesenterio** , cubre la mayor parte del intestino delgado y lo fija en la pared abdominal posterior.

Algunos órganos abdominales no están cubiertos por peritoneo, sino que se encuentran detrás de la cavidad peritoneal, y no dentro de ella, por lo que se dice que estas estructuras son



**Fig. 2 Capas del tubo digestivo (como se aprecia en un corte transversal) (6)**

retroperitoneales. ( aorta abdominal, el páncreas, la mayor parte del duodeno y los riñones) .

(Fig. 3) ( 6)

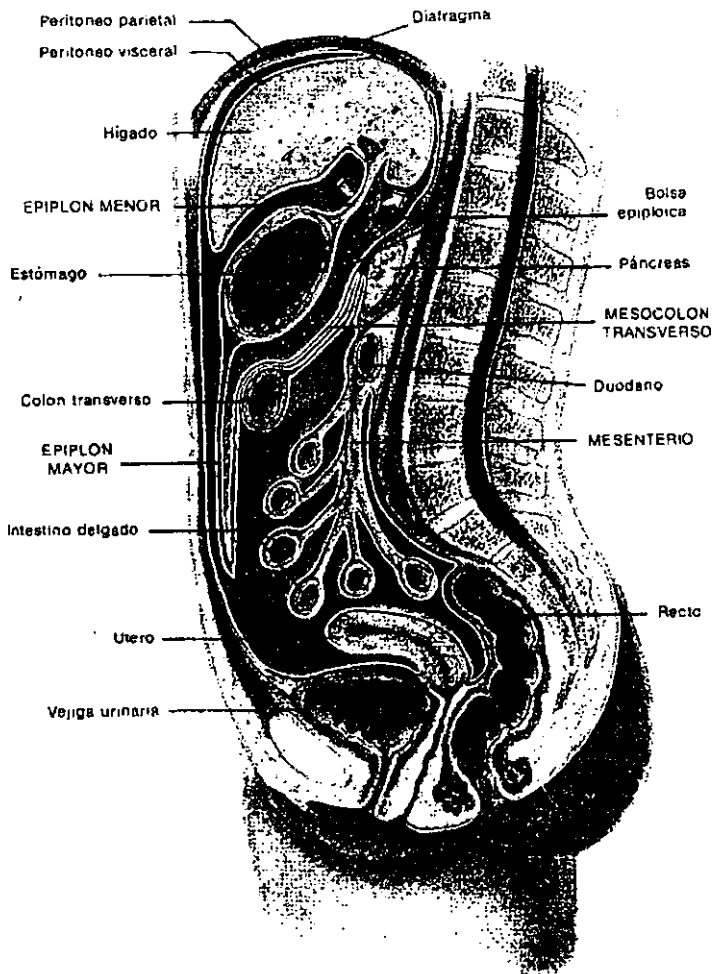
## 1.2. Intestino Grueso

El intestino es la parte más grande del aparato digestivo, extendiéndose desde el duodeno hasta el ano. Está dividido en intestino delgado e intestino grueso. La función primaria del intestino delgado es completar la digestión de los alimentos y absorber los nutrientes útiles en la sangre. El intestino delgado consta de tres secciones principales llamadas duodeno, yeyuno e ileon. Al final del ileon, el material que no se ha absorbido, que contiene un gran volumen de agua, pasa al intestino grueso cuya función es reabsorber el exceso de agua del alimento que no se ha digerido. En este proceso se forman las heces que son eliminadas.

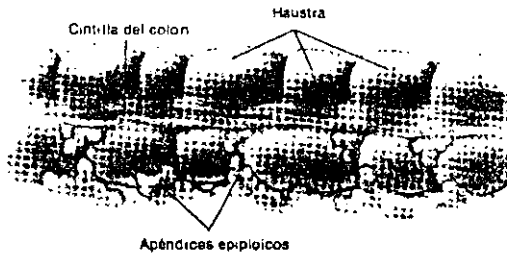
El intestino grueso se extiende a partir del intestino delgado a nivel del orificio ileocecal y se prolonga hasta el ano. Tiene una longitud de 1.30 a 1.60 metros y un diámetro de 6 cm. .

Está formado por una capa muscular longitudinal incompleta y forma tres cintas aisladas y equidistantes a todo lo largo del tubo. Estas cintas se llaman **cintillas longitudinales del colon**, puesto que las cintillas son más cortas que el intestino grueso mismo, la pared del tubo se combina entre ella para darle un aspecto “arrugado”. Estas arrugas se llaman **haustra** . Por último, el peritoneo visceral o seroso forma pequeñas bolsas llenas de grasa que se unen a las cintillas. Estos son los apéndices epiploicos. (Fig. 4)

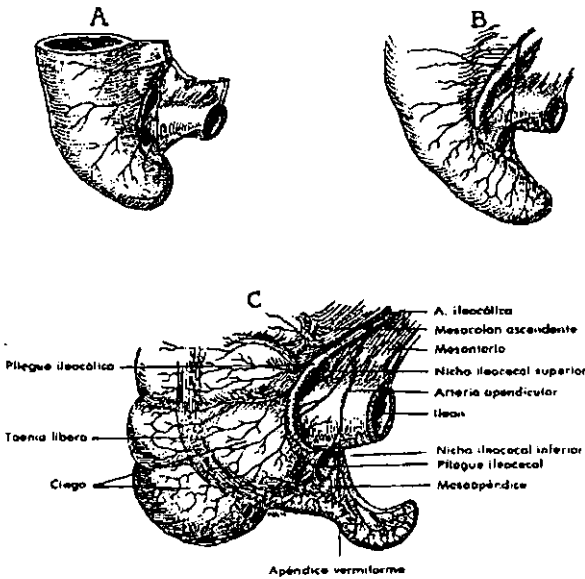
Las partes del intestino grueso son ciego, colon, recto y conducto anal. El ciego es una porción cerrada en uno de sus extremos, de 5 a 7.5 cm de largo, que se encuentra debajo de la unión del ileon y el colon, se abre por arriba en el colon ascendente y sus extremo ciego está dirigido hacia abajo, la porción terminal del ileon se dobla hacia el ciego y forma la válvula ileocecal.(Fig. 1)



**Fig. 3 Peritoneo y sus relaciones; corte sagital medio. (6)**



**Fig. 4 Sección de intestino grueso (6)**



**Fig. 5 Desarrollo del apéndice. El crecimiento de la punta interior del ciego durante el desarrollo intrauterino inicial, A, produce el apéndice infantil, B. El crecimiento diferencial continuado de la pared cecal lateral da como resultado la posición posteromedial, C. Apéndice de niños mayores y adultos (19)**

El fondo del ciego, que originalmente tenía un diámetro gradualmente decreciente , poco a poco forma un tubo delgado , **el apéndice** que se encuentra alrededor de 2.5 cm debajo de la válvula ileocecal.

El intestino grueso está constituido por: colon ascendente, colon transverso, colon descendente, colon sigmoideo y recto.

El **colon ascendente** se extiende hacia arriba a partir del ciego , a lo largo de la pared abdominal posterior hacia la superficie inferior del hígado, aquí se dobla hacia la línea media para formar el **ángulo cólico derecho** o **ángulo hepático** .

El **colon transverso** es la parte mayor del intestino grueso, cruza la cavidad abdominal superior de derecha a izquierda y luego se dobla hacia abajo y forma el **ángulo cólico izquierdo** o **ángulo esplénico** .

El **colon descendente** se extiende del ángulo cólico izquierdo hacia abajo por el lado izquierdo del abdomen hasta el borde de la pelvis . Al pasar por delante del íleon se dobla hacia la línea media y hacia abajo, para terminar en el colon sigmoide.

El **colon sigmoide** es la prolongación del colon descendente a lo largo de la pared pélvica izquierda y luego se extiende en forma transversa a través de la pelvis hacia la derecha.

El **recto** se extiende del colon sigmoide al ano y mide 12 a 18 cm. El recto se extiende hasta los músculos que forman el piso de la pelvis a nivel de la punta del cóccix, el cual se prolonga con el **conducto anal** , que atraviesa el piso de los músculos de la pelvis.

El orificio terminal del tubo digestivo es el **ano** .(Fig.1) ( 6,14)

### **I.3 Apéndice**

#### **I.3.1. Anatomía y fisiología**

Desde el punto de vista embriológico el apéndice es continuación del ciego (primera parte del intestino grueso), y se origina en su punta inferior, tomando la forma de un tubo vermiforme.

La supresión del desarrollo del segmento apical del ciego es seguida de hipoplasia o agenesia apendicular. Durante la lactancia, el crecimiento más rápido de las porciones anterior y derecha del ciego produce rotación del apéndice hacia atrás y hacia adentro, hasta alcanzar su posición de adulto, 2.5 cm por debajo de la válvula ileocecal.

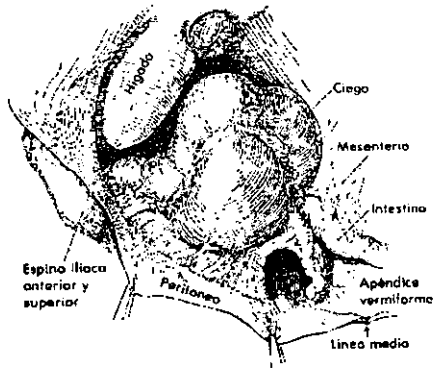
El apéndice mide alrededor de 5 a 15 cm de longitud, aunque puede encontrarse apéndices de más del doble de largo.

La luz estrecha está cubierta por epitelio de colon. Hay algunos folículos linfoides submucosos que aumentan en número de manera gradual hasta llegar aproximadamente hasta 200 entre los 12 y 20 años de edad. Después de los 30 años hay una disminución súbita a menos de la mitad del número, y después de los 60 años hay residuos o falta total de tejido linfoide.

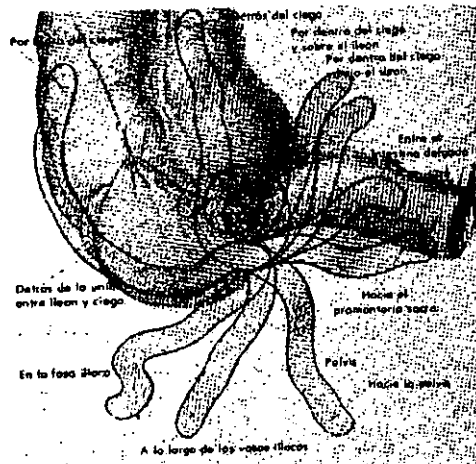
Las paredes del apéndice son musculares; la capa circular interna es continuación de la misma capa del ciego. La capa longitudinal externa está formada por coalescencia de las tres cintas cólicas en la unión del ciego y apéndice. Estas cintas, particularmente la anterior, pueden utilizarse como guías para localizar el apéndice difícil de encontrar. El mesenterio del apéndice pasa por detrás del ileon terminal para unirse con el mesenterio del intestino delgado, la arteria apendicular corre en el reborde libre del mesoapéndice, y es rama de la arteria ileocólica.

(Fig. 5 y 6)

Su localización más común se encuentra por detrás del ciego que se conoce como posición retrocecal, y se debe a que muchos centímetros del ciego suelen quedar en posición



**Fig. 6 La posición más común del apéndice es por detrás del ciego. (19)**



**Fig. 7 Diagrama que muestra las varias direcciones en que puede apuntar el apéndice (19)**



intraperitoneal , puesto que la reflexión del peritoneo hacia la pared del ciego ocurre en sentido opuesto a la unión ileocecal.

La segunda posición más común de la punta del apéndice encontrada está en el borde de pelvis o dentro de ella .

La mal rotación o descenso defectuoso del ciego se acompaña de localizaciones anormales del apéndice que pueden encontrarse en cualquier sitio entre la fosa iliaca derecha y región infraesplénica izquierda. En los casos de transposición viscerales , el apéndice se encuentra en el cuadrante inferior izquierdo, las posiciones anormales del ciego son de gran importancia, ya que son causa de un difícil diagnóstico cuando se presenta la apendicitis. (3,13,19) (Fig.7)

Se cree que el apéndice es un órgano sin función como se dice comúnmente y que quizás tenga alguna función , esta relacionada con la presencia de folículos linfoides, pero existen algunas funciones que referiremos a continuación:

**Función motora intestinal :** a partir del apéndice se originan estímulos que, por vía nerviosa refleja, excitan los movimientos peristálticos de la pared intestinal, favoreciendo la rápida progresión del contenido intestinal hacia el ano y por lo tanto favoreciendo la defecación. Por eso , en los que tienen el apéndice inflamada y funcionalmente deficiente y en los operados de apendicectomía, la defecación está dificultada y retardada.

**Función secretoria intestinal:** por la riqueza de la mucosa intestinal en glándulas y células caliciformes secretoras.

**Función protectora antiinfecciosa :** en virtud del tejido linfoide que abundan en la submucosa apendicular , por lo que se puede calificar al apéndice de "amígdala intestinal".

**Función de emuntorio:** es decir , de eliminación por el tubo digestivo de muchos microbios patógenos penetrados en la circulación sanguínea.

**Función endocrina:** es decir de producción de hormonas no bien identificadas. (7,22)

## CAPITULO II

### Apendicitis

#### II.1. Generalidades

La apendicitis, es la inflamación aguda del apéndice vermicular o vermiforme que resulta de una forma de obstrucción de la luz apendicular por fecalitos, ganglios linfáticos, tumores o parásitos , se considera una afección aguda que requiere tratamiento quirúrgico, ya que el apéndice inflamado se puede gangrenar y romper y esto causar peritonitis. Es un problema muy frecuente en los jóvenes, aun cuando pueda observarse también en los extremos de la vida. Su evolución clínica tiene características que permiten el diagnóstico con cierta facilidad, excepto cuando se trata de situaciones anómalas de implantación, y por lo que su evolución puede complicarse con gangrena, perforación, absceso y peritonitis.

La apendicitis se puede clasificar en dos tipos fundamentales que son: apendicitis aguda y apendicitis crónica. (7,22)

#### APENDICITIS AGUDA

La enfermedad comienza bruscamente, con dolor abdominal, frecuentemente epigástrico náuseas y a veces vómito; hay fiebre. El dolor con frecuencia es difuso en la parte derecha del bajo vientre y que duele más al aplicar presión.

#### APENDICITIS CRÓNICA

La enfermedad principia con varios ataques de apendicitis aguda, que pueden ser de tipo continuo, subcontinuo o recurrente y sus síntomas pueden ser diversos: fiebre continua o periódica,, dolores de tipo cólico, en la derecha del bajo vientre, sensación de peso y de molestias en la región apendicular, náuseas , falta de apetito, estreñimiento alternando con diarreas, dolores frecuentes de cabeza, debilidad, insomnio, irritabilidad e inquietud nerviosa,

adelgazamiento lento pero progresivo. Para su diagnóstico clínico debe confirmarse con el estudio radiológico (prueba de Czepa).

## **II.2. Aspectos Históricos**

Cuando se reconoció por primera vez como enfermedad peculiar en el siglo XVI, la apendicitis se llamó "peritiflitis" porque se creía que el proceso inflamatorio que originaba la muerte del paciente había aparecido en el ciego. Hoy en día parece obvio que lo que así se describía era la apendicitis perforada.

En 1827 el médico Melier adjudicó correctamente el origen del "tumor iliaco" purulento a la inflamación del apéndice, y no fue sino hasta 1886 que el médico Fitz definió con claridad la apendicitis como proceso inicial en casos antes diagnosticados como "peritiflitis". Siendo el primer cirujano que diagnosticó correctamente la apendicitis aguda antes de la perforación realizando apendicectomía y cuyo paciente se recuperó. Sin embargo el médico Senn en el año de 1889 fue quien informó su experiencia.

En la región rural de Canadá el médico Groves realizó una apendicectomía con buenos resultados seis años antes, pero su caso fue señalado hasta el año de 1961.

En 1889, McBurney describió los hallazgos clínicos de la apendicitis aguda antes de la perforación, que incluía una descripción del punto de hipersensibilidad abdominal máxima que ahora lleva su nombre.

Durante el lapso relativamente breve de algo menos de un siglo, la aceptación de la apendicectomía inmediata como tratamiento de la apendicitis ha mejorado su pronóstico que por lo regular era fatal a otro en que, sin importar cuanto se complique, la muerte es poco frecuente.(3)

### II.3. Etiología

Se ha pensado que la principal característica patogénica es la obstrucción de la luz, pero con estudios recientes se ha demostrado que la ulceración de la mucosa es el evento inicial en la mayoría de los casos.

Cuando existe obstrucción, es causada por un fecalito resultante de la acumulación y condensación de materia fecal alrededor de fibras vegetales. La luz también puede quedar obstruida por aumento del tamaño de los folículos linfáticos debido a infecciones virales (por ejemplo, sarampión), condensación de bario, parásitos y tumores.

También las infecciones intestinales, generan apendicitis por causa de Salmonella y shigella.

Dentro de los parásitos que desencadenan un ataque apendicular, los más comunes son Enterobius vermicularis, Taenia y Áscaris lumbricoides

La éxtasis fecal, el estreñimiento, la penetración de cuerpos extraños de los alimentos, y desde luego los procesos inflamatorios de las inmediaciones, facilitan, en ocasiones, el proceso y los estados espasmódicos que dificultan la evacuación de la apéndice.

El fenómeno que se produce después de la obstrucción del apéndice depende de la interacción de cuatro factores: contenido de la luz, grado de obstrucción, secreción continua por mucosa y carácter no elástico de la mucosa apendicular. Todo esto provoca la acumulación de moco en la luz, la presión del interior aumentan las bacterias virulentas y convierten el moco que se acumula en pus, y combinada con la inelastisidad relativa de la serosa, produzca aumento de la presión intraluminal, apareciendo obstrucción del drenaje linfático que produce el edema apendicular y se inicia la diapedesis de las bacterias y la aparición de úlcera en la mucosa provocando el proceso de la apendicitis aguda

La inflamación y el aumento de la presión en la luz se percibe como dolor visceral mal localizado, que tiende a ser periumbilical o epigástrico, que se acompaña de anorexia, náuseas y vómito.

La secreción aumenta provocando aumento adicional en la presión intraluminal, que produce obstrucción venosa, la cual causa edema e isquemia, extendiéndose la invasión bacteriana a través de la pared del apéndice, provocando la apendicitis supurativa aguda.

Posteriormente la serosa inflamada entra en contacto con el peritoneo parietal, provocando dolor en el cuadrante inferior derecho, y el aumento del proceso patológico, produce por último, trastornos del riesgo arterial, produciendo apendicitis gangrenosa que es la primera etapa de la apendicitis complicada.

Por último si aumenta la presión intraluminal, provoca la perforación a través de los infartos gangrenosos, derramando la pus acumulada, dado el proceso de apendicitis perforada trayendo como consecuencia una peritonitis localizada; y por último formación de un absceso periapendicular. (4,7,8,13,19)

#### **II.4. Incidencia**

La incidencia de apendicitis aguda disminuyó notablemente entre 1940 y 1960 posiblemente a consecuencia del uso amplio de antibióticos . En la actualidad, la apendicectomía constituye cerca del 1 % de todas las operaciones quirúrgicas.(19)

Hace 60 años se podía esperar que 15 de cada 100 000 personas murieran de apendicitis, en la actualidad la mortalidad ha disminuido a menos de 1 por cada 100 000 personas al año.

El peligro de mortalidad en un paciente con apendicitis aguda es menor de 0.1%, en la apendicitis gangrenosa la mortalidad se eleva a 0.6%. aproximadamente(6,8)

La apendicitis es rara en lactantes , se hace cada vez más frecuente durante toda la infancia, y alcanza su incidencia máxima en el segundo y tercer decenio de la vida, disminuyendo en la vida adulta y la ancianidad.

En México se realizó un estudio prospectivo, observacional, que realizó el servicio de “Urgencias Pediátricas Quirúrgicas, del Hospital General Dr. Gonzalo Castañeda” del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y el Hospital General Pediátrico 3 A(HGP3A) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en el período comprendido de marzo de 1996 a julio de 1998.

Se estudiaron 320 pacientes pediátricos que se llevaron a cirugía con el diagnóstico de apendicitis aguda, todos ellos con protocolo de estudios que incluyó historia y valoración clínica, exámenes radiológicos y del laboratorio, como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1**  
**Clasificación de pacientes pediátricos por sexo y edad promedio**

Pacientes	Niños	%	Niñas	%	Edad Promedio(años)
320	97	30 – 32	223	68 – 69	5.4

En este estudio se confirmó el proceso apendicular inflamatorio en 233 de los casos (72.8%); El tiempo de evolución en el momento de establecer el diagnóstico varió de 24 a más de 72 hrs. como se indica en la tabla 2.

**Tabla 2**  
**Variación en el tiempo de evolución**

Pacientes	146 ( 45 % )	119 ( 37% )	43 ( 13% )	12 ( 3.7 % )
Horas	24	48	72	más de 72

En cuanto a la apreciación quirúrgica, se encontraron varios estadios apendiculares como se indica en la tabla 3.

**Tabla 3**  
**Estadios apendiculares**

PACIENTES	FASE APENDICULAR
45 (14.0%)	SIMPLE
162 (50.6%)	SUPURADA
89 (27.8%)	GANGRENOSA
13 ( 4.0%)	PERFORADA
11 ( 3.4%)	ABSCESADA

En otro trabajo realizado en un hospital privado en México, por espacio de 33.5 años se revisa la patología apendicular obteniendo datos importantes sobre los cuales se realizan algunas comparaciones con respecto a los datos obtenidos en un hospital institucional (tabla 4). De este cuadro comparativo se desprende que la apendicitis aguda, la parasitosis en general y la amibiasis en particular son considerablemente menos frecuentes en una institución privada que en una pública. La discrepancia en la parasitosis se explica fácilmente por la situación socioeconómica y cultural tan diferente de los pacientes que acuden a las dos instituciones. La apendicitis crónica, la fibrosis apendicular, los apéndices normales y las apendicectomías profilácticas son notablemente más comunes en un hospital privado; principalmente resalta la desproporción de hiperplasias linfoides. En cuanto a las neoplasias la frecuencia fue sensiblemente semejante.

Todos estos datos comparativos muestran que la apendicitis ha disminuido notablemente su morbilidad y en un momento dado si no es detectada tempranamente puede crear complicaciones serias. (15,18)



**Tabla 4**  
**Patologías apendiculares de institución privada e institución pública**

INSTITUCIÓN	HOSPITAL STA. ELENA (15)	HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO NACIONAL (18)
NUMERO DE CASOS	3,739 (1961-1994) 33.5 AÑOS	8,950 (1963-1980) 18 AÑOS
APENDICITIS AGUDA	1,832 (48.9%)	6,444 (72.0%)
APENDICITIS CRONICA	184 ( 4.9%)	227 ( 2.5%)
APENDICITIS GRANULOMATOSA	3 ( 0.08%)	14 ( 0.15%)
APENDICITIS EOSINOFILICA	14 ( 0.37%)	14 ( 0.15%)
PARASITOSIS GENERAL	18 ( 0.4 %)	250 ( 2.7 %)
AMIBIASIS	8 ( 0.2 %)	101 ( 1.1 %)
ADENOCARCINOMA	1 ( 0.02%)	5 ( 0.5 %)
CARCINOIDE	7 ( 0.18%)	19 ( 0.21 %)
CISTADENOMA	12 ( 0.32%)	16 ( 0.17 %)
HIPERPLASIA LINFOIDE	394 (10.5 %)	22 ( 0.24 %)
FIBROSIS APENDICULAR	211 ( 5.6 %)	105 ( 1.17 %)
APENDICE NORMAL	970 (25.9 %)	1008 ( 11.2 %)
APENDICECTOMIA PROFILÁCTICA	378 (10.1 %)	558 ( 6.2 %)

### II.5. Diagnóstico Clínico

El diagnóstico de apendicitis aguda es un ejemplo clásico de la aplicación de la habilidad clínica. Las pruebas básicas de laboratorio(leucocitos y cuenta diferencial de células ) y radiológicas son esenciales para su diagnóstico, ya que presenta manifestaciones muy variables y puede simular cualquier otra enfermedad aguda del abdomen y a su vez puede ser imitada por numerosos padecimientos. Por lo que el progreso de los síntomas y signos es la regla, en contraste con la evolución de algunas otras enfermedades.

La posición anatómica del apéndice se relaciona generalmente con los síntomas y signos para su diagnóstico, siendo las posiciones encontradas más comúnmente: apéndice ascendente, el apéndice iliaca y el apéndice pélvico. Sin embargo, debido a la diferencia en el grado de

rotación embriológica del ciego, el apéndice puede yacer en cualquier posición incluso el cuadrante superior izquierdo. Todo esto puede dar como resultado errores en el diagnóstico de apendicitis por no reconocer las posiciones y relaciones variables del apéndice.(Fig. 7 ) (22)

Para Poder dar un adecuado diagnóstico de apendicitis se deben considerar los siguientes aspectos.

#### **II.5.1. Historia Clínica.**

Se registran los datos personales, motivo de la consulta, antecedentes personales fisiológicos y antecedentes heredofamiliares.

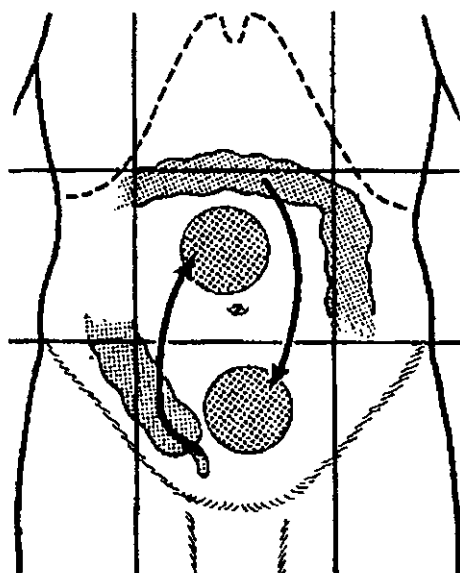
#### **II.5.2. Cuadro Clínico**

La enfermedad comienza a menudo por la noche, con dolor abdominal, frecuentemente epigástrico en la región umbilical ,(Fig. 8) posteriormente se localiza en la fosa iliaca derecha. En algunas ocasiones el dolor inicial se presenta en “ todo el abdomen “, siendo más usual en casos con perforación.

Puede haber anorexia, náuseas y vómito. El grado de náusea y la frecuencia del vómito al parecer dependen de la cantidad de distensión del apéndice inflamado.

Puede presentarse fiebre al inicio del ataque, pero con frecuencia se desarrolla antes de las 24 horas, al inicio del dolor se acompaña de escalofrío, la temperatura siempre debe tomarse del recto, encontrándose con frecuencia temperaturas de 39° grados cuando en la axila solo se aprecian unas décimas de aumento.

Tiene suma importancia el comportamiento del pulso, en los casos leves no pasa de 90-100 pulsaciones y su frecuencia guarda relación con la temperatura; se consideran alarmantes las frecuencias elevadas y, sobre todo el aumento progresivo de las mismas, ya que indica peritonitis local o un apéndice distendido con material infeccioso.



El dolor inicial de la apendicitis por lo general se presenta en el epigastrio

El dolor por obstrucción del colon transverso se presenta en el hipogastrio

**Fig. 8 Localización del dolor en apendicitis. (22)**

El paciente puede quejarse de estreñimiento, en especial durante la fase temprana del dolor visceral, en ocasiones puede aparecer diarrea.

Generalmente el dolor de la apendicitis se alivia de inmediato después de la perforación (si esta sucede) y prosigue con intensidad disminuida durante un tiempo corto, hasta que sobreviene el dolor característico de la peritonitis difusa. (7,19)

### **II.5.3. Exploración Física**

Los signos físicos tradicionales de la apendicitis son sensibilidad local, sensibilidad de rebote, defensa muscular, hiperestesia cutánea, sensibilidad pélvica sobre el lado derecho durante la exploración rectal, rigidez muscular local sobre el área de inflamación.

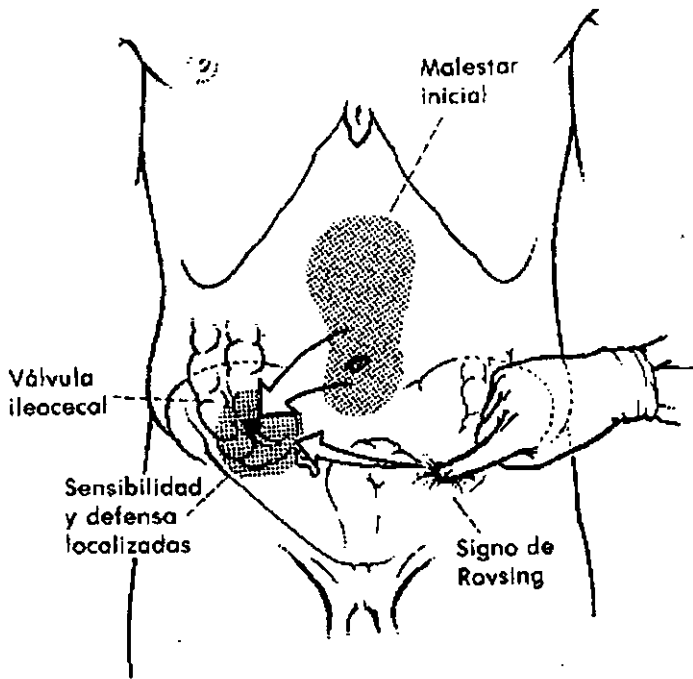
Si los síntomas han estado presentes durante unas cuantas horas, la inspección puede descubrir ciertas limitaciones de los movimientos respiratorios en la mitad inferior del abdomen. La palpación suave sistemática descubre una zona de sensibilidad máxima que corresponda a la posición del apéndice, y suele estar localizada en el cuadrante inferior derecho cerca del punto de Mc Burney (Fig.9).

Se puede sospechar la existencia de inflamación peritoneal si la tos o la percusión de la pared abdominal despiertan dolor.

La resistencia muscular a la palpación es proporcional a la intensidad del proceso inflamatorio, sobre todo en pacientes jóvenes, conforme avanza la irritación peritoneal, aumenta la defensa muscular voluntaria y, por último es sustituida por rigidez involuntaria.

En ocasiones el paciente refiere hiperestesia cutánea que se presenta al frotar con ligereza la piel de los lados derecho e izquierdo del abdomen.

En los varones, un apéndice inflamado algunas veces produce síntomas testiculares derecho e izquierdo, o en ambos.



**Fig. 9 Algunos signos de apendicitis antes de la rotura. El punto McBurney se indica por el círculo negro en el cuadrante inferior derecho. (19)**

Una vez avanzada la apendicitis lo suficiente para que la inflamación afecte la pared abdominal anterior, la postura del paciente se convierte en un signo útil de corroboración, a menudo está ligeramente flexionada la cadera derecha, y la extensión pasiva de esta estiran el músculo psoasiliaco; el paciente puede quejarse de aumento del dolor al cual se le conoce como signo del psoa positivo que indica irritación de este músculo por el apéndice inflamado; Durante la exploración física en una fase tardía del curso de la apendicitis se puede palpar una masa alrededor del apéndice, la cual puede deberse a un absceso alrededor de la perforación, pero algunas veces un fragmento del epiplón puede obstruir el orificio o en forma más rara, la infección puede propagarse rápida y ampliamente sin la formación de adherencias, provocando dos principales divisiones patológicas consecuentes a la perforación, dependiendo de la posición del apéndice:

- 1.- Cuando el apéndice se encuentre arriba del borde de la pelvis verdadera. El apéndice iliaco
- .2.- Cuando el apéndice está completa o parcialmente dentro de la pelvis verdadera. El apéndice pélvico. (19,22 )

#### **IL5.4. Apéndice Iliaco**

La perforación de una apéndice en la fosa iliaca ocasiona rigidez de la pared muscular suprayacente del abdomen. Cuando se revisa en etapa posterior se observa:

- 1.- Una tumefacción que puede presentar resonancia a la percusión debido a la interposición del ciego. La infección causa edema inflamatorio del iliaco y el cuadrante lumbar y se producirá hipersensibilidad al presionar por debajo del margen costal derecho en el borde externo de los músculos.

2.- El apéndice puede localizarse paralelo al ciego y el colon ascendente, pero lateral a ellos, por lo que la rigidez de la pared abdominal lateral y anterior es mayor y la tumefacción se palpa con más facilidad.

3.- Los trastornos resultantes de la perforación del apéndice en la fosa iliaca sobre el iliaco y el psoas son muy característicos.

La perforación de un apéndice ubicada en esta zona conlleva el gran peligro de peritonitis extensa, pero si la infección se limita el diagnóstico es muy fácil, ya que la formación de pus cerca de la pared abdominal ocasiona rigidez local en madera e hipersensibilidad sobre el área afectada y no habrá irritación del psoas.

#### **II.5.5. Apéndice Pélvico**

Cuando la posición del apéndice está situado en la pelvis el dolor se presenta al hacer presión profunda en el borde de la pelvis y el dolor epigástrico suele durar más tiempo.

El apéndice pélvico perforado es uno de los que más fácilmente pasan inadvertidos, y por lo tanto uno de los cuadros más peligrosos que se pueden presentar en el abdomen; lo cual se debe a que el apéndice está tenso y no se perfora, el dolor por distensión y contracción peristáltica es definido e intenso, y se presenta principalmente en el epigastrio, o la zona umbilical. Cuando se perfora, el dolor epigástrico disminuye y ocurre peritonitis pélvica local en el lado derecho de la pelvis o en el fondo del saco pélvico del peritoneo. Por lo general en este proceso no hay rigidez del músculo abdominal inferior, y dado que el dolor de la distensión apendicular desaparece y el de la peritonitis pélvica con frecuencia es insignificante en esta etapa, el examen del abdomen da pocas indicaciones del problema pélvico, por lo que en tres o cuatro días más, la peritonitis se delimita en un absceso pélvico de dimensiones importantes, y la inflamación se propaga en sentido ascendente hacia la cavidad abdominal y provoca dolor en

aumento, distensión, rigidez de la pared abdominal. Cuando se forma el absceso pélvico, por lo general se presentan todos los signos de supuración : fiebre, anorexia y leucocitosis . (22)

## II.6. Diagnóstico de Laboratorio

Se ha hecho demasiado hincapié en la utilidad de los estudios de laboratorio en el diagnóstico, de apendicitis aguda. El número de leucocitos y la cuenta diferencial suelen ser anormales, En la mayoría de los casos la cuenta diferencial de leucocitos se encuentra un desplazamiento hacia la izquierda.(tabla 1)

El examen general de orina es un dato que nos ayuda a descartar otro diagnóstico diferencial del apendicitis ya que se puede observar albuminuria mínima y algunos leucocitos en ella. La identificación de gérmenes en el sedimento urinario confirman la existencia de infección en vías urinarias, pero no excluye el diagnóstico de apendicitis.

**Tabla 1**  
**Valores anormales encontrados en apendicitis aguda**

ESTUDIO DE SANGRE	VALORES
CUENTA LEUCOCITARIA	10,000/mm <sup>3</sup> – 18,000/mm <sup>3</sup>
VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN GLOBULAR	MAYOR DE 15.0 mm/Hr.
CUENTA DIFERENCIAL DE CELULAS	NEUTROFILIA ( AUMENTO DE CELULAS DE "CAYADO" O "BANDAS")
HEMOGRAMA	DÉSVIACIÓN A LA IZQUIERDA

## II.7. Datos Radiológicos

Las radiografías abdominales pueden ser utiles para descubrir otras causas del dolor abdominal ya que se pueden observar niveles localizados de aire y líquido ileo localizado o aumento de la densidad de los tejidos blandos en el cuadrante inferior derecho en el problema de apendicitis. Los datos menos frecuentes que pueden encontrarse en las placas radiológicas son la presencia de fecalitos en el apéndice que se observa como una sombra. (,19,21)



## **CAPITULO III.**

### **Diagnóstico Diferencial**

El diagnóstico de la apendicitis es un importante caso de urgencias abdominales agudas que llegan a los hospitales, por lo que los médicos deber de realizar todo el diagnóstico clínico que les ayude a diagnosticar sin error el cuadro clínico, ya que el cuadro típico del dolor epigástrico, seguido de vómito y localización del dolor en la fosa iliaca derecha, hace el diagnóstico muy probable, aun en ausencia de fiebre ligera; pero pueden existir dificultades, ya que la apendicitis aguda puede simular cualquier proceso intraabdominal; por lo que conocer la apendicitis aguda es conocer bien el diagnóstico del dolor abdominal agudo, y así poder diferenciarlo de algunas otras enfermedades.

#### **III.1.Trastornos no Abdominales Sistémicos que Simulan Apendicitis**

##### **Influenza**

En un ataque definido de esta enfermedad puede haber dolor abdominal , en algunas ocasiones hay hipersensibilidad en la fosa iliaca derecha, aunque es más probable que el dolor abdominal sea general, ocurre dolor de espalda y vómito, y en el momento del brote de la enfermedad pueda pasar inadvertido el cuadro de apendicitis o en otro de sus casos algunos de estos síntomas no ocurren el proceso apendicular.

##### **Pleuresía Diafragmática**

La pleuresía diafragmática en un proceso inflamatorio de la pleura que resulta de una neumonía basal temprana o infarto pulmonar ya que puede detectarse; aumento de la frecuencia respiratoria, dolor, hipersensibilidad y rigidez muscular en la región iliaca derecha, que al aplicar una presión continua y firme permite una palpación profunda de la fosa iliaca sin agravar el dolor, fenómeno que no sucede en la apendicitis ya que al aplicar la presión dactilar

profunda y dirigida hacia el lado derecho sobre la fosa iliaca izquierda algunas veces causa dolor en la región apendicular.

Para poder diferenciar se realiza un examen cuidadoso del tórax, junto con una radiografía de esta región.

### **Tifoidea**

La fiebre tifoidea en ocasiones suele confundirse con apendicitis debido a que el dolor abdominal y la hipersensibilidad algunas veces se localiza en la fosa iliaca derecha., la sintomatología generalmente ayudan a confirmar el diagnóstico y fundamentalmente la ausencia de leucocitosis excluyen el cuadro apendicular.

En algunas ocasiones la fiebre irregular, el abdomen timpánico y el dolor hipogástrico que acompaña a un absceso pélvico, se pueden confundir con fiebre tifoidea, pero con el tacto rectal se puede establecer la diferencia a menos de que el absceso se deba a una perforación de una úlcera tifoidea.

### **Porfiria Aguda**

Trastorno que ocurre en el metabolismo de las porfirinas, circunstancia especial en que la hemoglobina se puede descomponer y formar una cantidad anormal de porfobilinógeno, que se excretan como porfirinas específicas en orina. Estos cambios bioquímicos anormales pueden acompañarse de síntomas abdominales o neurológicos alarmantes, en particular en ataques graves de cólico intestinal agudo, vómito, y estreñimiento, dolor central que puede irradiarse ; en casos graves puede haber debilidad muscular , y síntomas mentales como alucinaciones, fiebre ligera y leucocitosis, por lo que el examen general de orina ayuda a diferenciar el cuadro detectando el porfobilinógeno por métodos químicos.(18,22)

## **III.2. Trastornos Abdominales Menores**

### **Gastritis o Gastroenteritis**

En las etapas iniciales de la apendicitis, antes de que haya congestión o inflamación escaso o intensa del peritoneo y la rigidez muscular esté ausente la apendicitis a menudo se diagnostica erróneamente como gastritis o gastroenteritis.

En gastritis aguda provocada por bacterias como *Helicobacter*, habitualmente esta determinada por náuseas y vómito intenso y si existe una molestia epigástrica, el dolor no está localizado y tampoco se encuentran anomalías al examen cuidadoso de abdomen.

### **Hepatitis Infecciosa**

Dentro de la sintomatología también existe dolor abdominal con anorexia y náuseas en la etapa inicial de la enfermedad lo que hace que pueda sospecharse de apendicitis. Sin embargo, por regla el dolor no se localiza en la fosa iliaca derecha, y la aparición de ictericia descarta el cuadro clínico.

### **Diabetes Mellitus**

En crisis aguda de cetosis diabética puede haber dolor abdominal intenso y algunas veces rigidez de la pared abdominal simulan una lesión inflamatoria local, como apendicitis. Con el hallazgo de glucosa y acetona en la orina descartan el cuadro, pero si los síntomas abdominales no ceden rápidamente con el tratamiento para la cetoacidosis, debe examinarse más profundamente la causa, ya que un diabético puede desarrollar lesiones intraabdominales.(22)

## **III.3. Trastornos Abdominales o Retroperitoneales Comunes que simulan Apendicitis**

Cuando están bien desarrollados los signos y síntomas locales de apendicitis, se deben excluir muchos trastornos con los que pueda confundir. Por lo que los trastornos los podemos agrupar según la posición de la apéndice.(Cuadro 1)

**Cuadro 1**

<b>Apéndice ascendente (retrocecal o paracecal):</b>	
Colecistitis	Pionefrosis
Úlcera duodenal inflamada	Pielitis
Vesícula biliar perforada	Litiasis renal
Absceso perinéfrico	Torsión del epiplón
Hidronefrosis	
<b>Posición iliaca del apéndice:</b>	
Úlcera duodenal perforada	Divertículo de Meckel inflamado
Enfermedad de Crohn	Absceso del psoas
Carcinoma del ciego o ileocecal	Tuberculosis de la cadera
Tuberculosis de las glándulas ileocecales	Rotura del músculo recto
Litiasis uretral	Úlcera simple del ciego
<b>Posición pélvica del apéndice</b>	
Obstrucción intestinal	Perforación de una úlcera tifoidea
Diverticulitis con absceso	gastroenteritis
<b>En mujeres</b>	
Embarazo ectópico	Salpingitis
Torsión del pedículo de un quiste	Rotura de un quiste folicular
Ovárico o de un hidrosalpinx	(dolor intermenstrual )
Rotura de un quiste de cuerpo amarillo	

Cuando las manifestaciones locales se han propagado de manera amplia hasta propagar una peritonitis generalizada, se hace necesario diferenciar el trastorno de las diversas causas que puedan ocasionar este cuadro patológico.(Cuadro 2)

**Cuadro 2**  
**Casos tardíos con peritonitis extensa se deben diferenciar de:**

1. Obstrucción intestinal aguda.
2. Trombosis o embolia de vasos mesentéricos.
3. Pancreatitis aguda.
4. Peritonitis neumocócica.
5. Pileflebitis.
6. Peritonitis general (úlceras gástrica, duodenal, tifoidea, etc.)

**III.3.1. Cuadros Clínicos Similares al Apéndice Ascendente perforado o en peligro de perforación**

Las vísceras en proximidad anatómica con el apéndice ascendente, son la vesícula biliar, el duodeno y el riñón, su inflamación o la de su vecindad pueden causar dificultades en el diagnóstico, por lo que es importante mencionar los trastornos más comunes:

**Colecistitis**

Es la inflamación de la vesícula biliar, y puede simular mucho una apendicitis, en ambos casos hay dolor, vómito fiebre, estreñimiento e hipersensibilidad local en el lado derecho del abdomen. Una vesícula biliar inflamada y crecida con frecuencia desciende hacia el flanco derecho, pero con mayor frecuencia crece en dirección al ombligo. Por lo general en la colecistitis el dolor se localiza un poco más arriba que en la apendicitis ascendente y el dolor puede ser provocado por un cálculo impactado en el conducto cístico. Por lo que un examen radiológico descartaría el cuadro clínico.

**Úlcera duodenal inflamada**

La peri duodenitis alrededor de una úlcera duodenal inflamada suele poder distinguirse con base en los antecedentes característicos descubiertos a través de un interrogatorio cuidadoso. El

dolor de la úlcera duodenal se presenta dos o tres horas después de haber ingerido comida , y se alivia al ingerir alimentos.

### **Pielitis**

La pielitis es la inflamación de la pelvícula renal , con frecuencia se confunde con apendicitis, por no prestar atención adecuada a los síntomas (cuadro 3).

Los síntomas de la pielitis aguda pueden deberse a la presencia de bacilos en la orina, sin formación de pus. En tales casos habitualmente existe turbidez u opalescencia de la orina, que puede haber desarrollado agudamente un mal olor. Se debe tomar en cuenta que un apéndice inflamado que se localiza frente a la pelvis renal, puede provocar piuria aguda sin baciluria. Por lo que la orina si se somete a un examen cuidadoso, rara vez habrá dificultad en el diagnóstico.

**Cuadro 3**

PIELITIS AGUDA	APENDICITIS
Escalofrío inicial común	El escalofrío no es común
Temperatura de 39.4°C o más	No es común una temperatura tan alta como 39.4°C
Disuria (Micción difícil o dolorosa)	
Aumento de la frecuencia urinaria	Síntomas urinarios inconstantes
A menudo los músculos abdominales están relajados	Rigidez local frecuente
Pus o bacterias en la orina	Por lo general no hay pus o bacterias en la orina

### **Hidronefrosis**

Es la distensión de la pelvis y los cálices renales por orina , resultante de obstrucción del uréter , con atrofia del parénquima renal , en algunas veces se diagnostica erróneamente como apendicitis con formación de absceso. Una hidronefrosis forma una tumefacción redondeada,

lensa e hipersensible que ocupa la parte lateral del abdomen y se puede palpar fácilmente en la región lumbar. La tumefacción algunas veces se mueve libremente , y por lo general es redonda. Algunas veces el dolor es de tipo cólico renal, y suele haber síntomas urinarios: orina escasa, disurias. Comúnmente no hay rigidez de la pared abdominal en la tumefacción.

### **Pionefrosis**

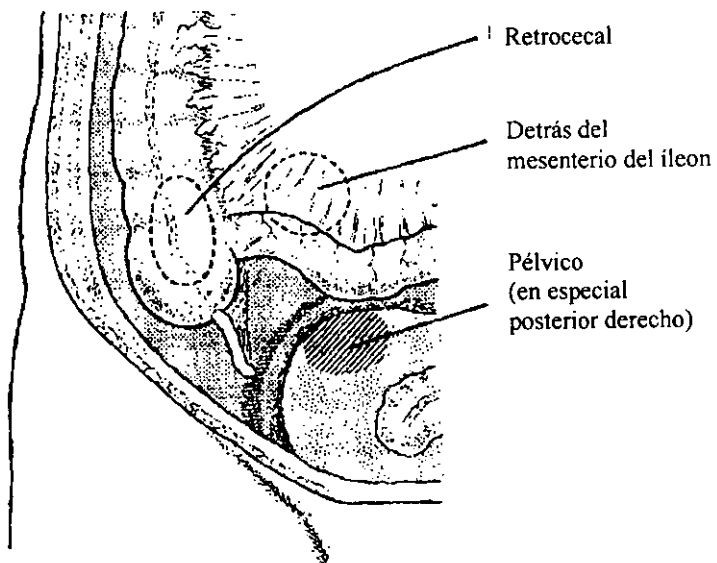
Es la destrucción supurativa del parénquima renal, con perdida total o casi completa de la función renal. Forma una tumefacción similar a la producida en la hidronefrosis, pero por lo general es más sensible, más fija y los signos generales son mayores: hay fiebre alta y síntomas de toxemia, puede haber pus en la orina si el uréter no esta completamente obstruido.

### **Cálculos en riñón o uréter**

En los caso en que la apendicitis se acompaña de dolor en el testículo derecho, puede simular mucho con un cólico renal. Con una radiografía se suele demostrar el cálculo y establecer el diagnóstico diferencial. Cuando el cálculo del uréter no aparece en la radiografía se debe realizar un pielograma intravenoso o ultrasonido del riñón.

### **Torsión del epiplón**

La torsión o estrangulación del epiplón puede simular apendicitis. La parte afectada por lo general esta a la derecha de la línea media , y hay dolor e hipersensibilidad a la derecha del ombligo. Si la grasa afectada se adhiere a la pared abdominal puede haber hiperestesia superficial, el vómito es menos común que en la apendicitis, pero el diagnóstico diferencial antes de la cirugía puede ser imposible. El dolor por la torsión del epiplón suele aliviarse cuando el paciente se recuesta y algunas veces se puede palpar un tumor pastoso en la línea media o el lado derecho del abdomen. (Fig. 10) (22)



**Fig. 10 Partes en que se puede pasar por alto un absceso resultante de una apendicitis. (22)**



### **III.3.2. Cuadros Clínicos Similares al Apéndice Iliaco Inflamado**

La inflamación del apéndice iliaco es la más fácil de diagnosticar, aunque existen muchas posibilidades de error.

#### **Úlcera duodenal perforada**

Una úlcera duodenal generalmente se diagnostica de manera errónea como apendicitis, ya que su contenido que se escapa del duodeno desciende hacia la fosa iliaca derecha y produce todos los síntomas de inflamación del apéndice. El dolor inicial es mayor en el trastorno duodenal, y habrá también hipersensibilidad definida en el hipocondrio derecho. La presencia de aire libre en la radiografía es virtualmente patognómica, ya que en la apendicitis aguda no se presenta.

#### **Enfermedad de Crohn**

La enfermedad de Crohn(enteritis regional) 'puede simular apendicitis aguda, ya que suele haber dolor abdominal, vómito e hipersensibilidad local en la fosa iliaca derecha, u algunas veces se puede palpar una tumefacción. El estudio radiológico con bario deben diferenciar estos trastornos .

#### **Cálculo uretral**

Un cálculo que desciende por uréter causa dolor, no siempre de tipo cólico renal,, con lo que con bastante frecuencia se lleva a un diagnóstico de apendicitis. Siendo una manera fácil de diferenciarla con los síntomas urinarios(disuria, dolor, hematuria), dolor testicular , ausencia de rigidez sobre el área dolorosa, complementando con un estudio radiológico la presencia del cálculo.

### **III.3.3. Cuadros Clínicos Similares al Apéndice Pélvico**

Cuando el apéndice se localiza en la pelvis, su inflamación produce muchos errores en el diagnóstico; en el caso de las mujeres, siendo los principales trastornos con los que pueden confundirse:

1. Obstrucción de colon.
2. Obstrucción del íleon.
3. Diverticulitis.
4. Cálculo en la parte baja del uréter.
5. Gastroenteritis.
6. Absceso pélvico.

#### **Obstrucción de colon**

La obstrucción del colon que causa síntomas hipogástricos suele deberse a un carcinoma del sigmoides o el recto, al inicio del trastorno por lo general es precedido por un periodo de obstrucción subaguda con ataques de dolor abdominal y distensión. Para poder diferenciar el cuadro, con un examen rectal revela la hipersensibilidad pélvica.

#### **Diverticulitis**

Es el proceso de inflamación del divertículo (bolsa o saco que se forma por herniación de la mucosa de revestimiento), especialmente la relacionada con divertículos cólicos, que pueden experimentar perforación con formación de absceso. A veces se le llama apendicitis izquierda. Este trastorno puede causar síntomas de obstrucción o inflamatorios, con características similares a la apendicitis, observándose algunas pequeñas diferencias como son:

- I. Dolor visceral temprano del mismo tipo, existiendo una mayor probabilidad de que sea tipo hipogástrico en la diverticulitis y gástrico en la apendicitis.

2. Por lo general anorexia, vómito y náuseas, siendo más leves en la apendicitis.
3. Desplazamiento del dolor y la hipersensibilidad, pero en este caso a la fosa iliaca izquierda.
4. La fiebre y la leucocitosis son más notables en la mayor parte de los casos de diverticulitos.

Cuando el colon sigmoideo es redundante y se localiza muy a la derecha, o cuando el apéndice se dirige hacia la izquierda, es cuando la confusión del diagnóstico se hace más considerable.

Cuando se produce un ataque de diverticulitos, se puede diagnosticar de manera clínica, ya que casi siempre es el resultado de la perforación del divertículo con el desarrollo de un absceso bien localizado, lo cual explica la mayor probabilidad de fiebre, leucocitosis, diarrea y presencia de una masa.

Es por eso que un examen de enema cuidadoso con material radio paco hidrosoluble resuelve el problema de diferenciar el cuadro apendicular al demostrar la presencia de un tracto pequeño extracolónico que se origina en el colon pélvico.

### **Gastroenteritis**

Cuando el apéndice inflamado se localiza en la pelvis y contra el recto, es común la diarrea, en forma de evacuaciones frecuentes, flojas y mucoides. Por lo cual suele hacerse el diagnóstico de gastroenteritis, ya que en este trastorno no hay una verdadera hipersensibilidad pélvica.

### **Absceso pélvico**

Un absceso pélvico puede adquirir un gran tamaño sin producir síntomas, sino hasta que su presión en el extremo del ileon provoca obstrucción definida, a diferencia de un absceso que se forma por la perforación de un apéndice pélvico de tamaño de grandes dimensiones que en ocasiones no pueda ser palpable por arriba del pubis, y que al aumentar de tamaño provoque presión contra el recto causando obstrucción intestinal verdadera. Por lo que es necesario diferenciar común examen rectal o una radiografía.(3)

### **III.4. Diagnóstico Diferencial en la Mujer**

Los órganos reproductores femeninos hacen más difícil el diagnóstico de la apendicitis pélvica.

Ya que el dolor agudo referido en especial a hipogastrio y pelvis pueden deberse a:

1. Cólico uterino(dismenorrea o amenaza de aborto)
2. Torsión de pedículo, inflamación o rotura de un quiste ovárico.
3. Embarazo ectópico.
4. fibroma torcido o inflamado.
5. Torsión de hidrosalpinx.
6. Salpingitis o piosalpinx.
7. Rotura de un endometrioma.

#### **Dismenorrea**

La dismenorrea es la menstruación dolorosa, con su periodicidad característica. Falta de signos al examen local, dolor referido a las regiones inferiores lumbar y sacra así como al hipogastrio, no deben causar dificultad en el diagnóstico.

#### **Amenaza de aborto**

En la amenaza de aborto. El diagnóstico diferencial, se puede basar en datos como amenorrea previa, hemorragia, carácter de dolor y ausencia de signos locales, completar el examen con una prueba inmunológica de embarazo.

#### **Embarazo ectópico**

Suele diagnosticarse de manera errónea como apendicitis, pero por lo común hay cierta irregularidad menstrual, datos de desmayo, y algo de anemia y no se descubre secuencia de los síntomas de apendicitis y, a descartar con un Ultrasonido pélvico.

### **Quiste ovárico e hidrosalpinx**

Este trastorno se basa principalmente en el hecho de que con la torsión visceral se presenta dolor y vómito de manera simultánea, por lo que no se da una secuencia simultánea de los síntomas usuales de la apendicitis. Además los vómitos y los dolores son más frecuentes y persistente que en la apendicitis. Desde el inicio de los síntomas de un quiste ovárico es posible palpar una tumefacción sensible en el hipogástrico medio o limitada a la pelvis. Cuando sucede una torsión de un ovario normal en una etapa temprana del embarazo se dificulta el diagnóstico para diferenciarlo de un embarazo ectópico o una apendicitis pélvica.

En los síntomas de rotura de un quiste folicular(dolor intermenstrual) de un quiste de cuerpo amarillo es difícil distinguirlo de una apendicitis aguda si se presenta del lado derecho, para lo cual es importante la relación del ciclo menstrual ya que el dolor intermenstrual se presenta a mitad del ciclo, en tanto que la rotura del cuerpo amarillo el dolor se presenta cerca de la fecha de menstruación.

Para complementar el diagnóstico diferencial de la apendicitis con estos trastornos se realiza un ultrasonido pélvico.

### **Salpingitis aguda**

Es la inflamación de la trompa uterina y es uno de los trastornos más difíciles de diferenciar de apendicitis, y para poder hacer el diagnóstico diferencial se deben tomar en cuenta los siguientes puntos. Al inicio la salpingitis aguda no causa dolor epigástrico tan a menudo, y el vómito es menos frecuente, el dolor suele presentarse en ambos lados desde su inicio, y hay mayor sensibilidad en la región iliaca izquierda que en la derecha.

El aumento de la velocidad de sedimentación de globular (VSG) es mucho más común en la salpingitis que en la apendicitis, lo cual en casos tempranos. Una VSG muy alta puede ser un indicador útil para su diagnóstico.

### **Piosalpinx**

Es la acumulación de pus en un oviducto, en este trastorno al romperse puede simular apendicitis pélvica. Si el examen se realiza al inicio de los síntomas, se puede palpar una tumefacción pélvica, que por lo común es bilateral.

### **Endometrioma ovárico**

La rotura del endometrio ovárico puede simular una apendicitis pélvica, ya que en ambos casos puede haber dolor hipogástrico súbito, vómito, fiebre ligera e hipersensibilidad al examen pélvico, pero en el endometrioma se debe detectar una tumefacción unilateral o bilateral mediante el examen a dos manos.

### **III.5. Casos Tardíos de Apendicitis**

Con frecuencia es imposible hacer un diagnóstico seguro en los casos tardíos de apendicitis, que ha ocasionado una peritonitis general o difusa, o en aquellos casos de tipo fulminante que se acompañan con una forma rápida de propagación de peritonitis, para lo cual se deben de distinguir de:

1. Peritonitis general secundaria (rotura de una úlcera gástrica, duodenal, etc.).
2. Obstrucción intestinal aguda.
3. Pancreatitis aguda.
4. Pileflebitis.

Cuando se presenta un caso tardío de apendicitis, en este caso una peritonitis aguda trastorno que se define como la inflamación del peritoneo, trastorno que se caracteriza por exudación de;

suelo, fibrina, células y pus hacia el peritoneo. Se acompaña de dolor e hipersensibilidad abdominal, estreñimiento, vómito y fiebre moderada. Todo este fenómeno puede ocasionar la muerte si no se detecta a tiempo, para lo cual el reporte de los resultados del laboratorio son de gran ayuda para poder detectar tempranamente la peritonitis ya avanzada.(1,21)

#### Peritonitis aguda

Hemograma: leucocitosis de grado variable desde 9000 a 20,000/mm<sup>3</sup> o más, con neutrofilia. Abundante granulación tóxica, y desviación a la izquierda marcada.

Los eosinófilos desaparecen, En los casos más graves solo existe desviación sin la leucocitosis, incluso con leucopenia.

V.S.G.: Notablemente acelerada, aunque tardía

Orina: Indica anuria franca por los productos de putrefacción intestinal

#### Pancreatitis

tiene una gran similitud con la perforación visceral, y con frecuencia se confunde con este trastorno o apendicitis. En la pancreatitis el dolor puede ser más intenso, pero la rigidez abdominal no es tan generalizada ni es tan constante y se observa con mayor frecuencia cianosis e ictericia. Se diferencia con una determinación de amilasa y lipasa sérica.

## CAPITULO IV.

### Diferentes Situaciones Clínicas de Apendicitis

Las diferentes situaciones clínicas para poder establecer un diagnóstico temprano de apendicitis va a depender de la edad del paciente ya que de acuerdo a este parámetro el diagnóstico clínico puede presentar dificultad por lo que en un momento dado el reporte de los estudios de laboratorio confirmaran o descartaran el cuadro apendicular.

#### IV.1. Apendicitis en Lactantes y Niños de Corta Edad

Es muy difícil establecer con exactitud el diagnóstico de apendicitis en lactantes y niños de corta edad, debido a que en primer lugar, el paciente por motivos evidentes no puede referir los antecedentes de la enfermedad, en segundo, los dolores abdominales agudos no específicos son frecuentes en lactantes y niños de corta edad y por último la apendicitis no es común en esta etapa.

La apendicitis en lactantes es muy rara probablemente por la configuración cónica del apéndice que hace poco probable la obstrucción de la luz. Además de que todo niño con apendicitis tiene dolor abdominal, el cuadro puede ser tan característico de gastroenteritis inespecífica que quizás no sea sospecha de apendicitis y no se piense con seriedad en este diagnóstico hasta que ocurre la rotura y el niño está francamente grave.

En el niño de corta edad es inevitable que no se pueda dar el antecedente sintomatológico y el cual pueda confundirse fácilmente si se espera al cuadro clásico. Las manifestaciones tempranas suelen ser: vómito, fiebre irritabilidad, flexión de caderas y diarrea. El dato más constante durante la exploración física es la distensión abdominal, y no es frecuente confiar en el recuento de leucocitos ya que estos valores pueden ser muy variables. La presencia de un



fecalito en la placa radiológica simple de abdomen es prueba suficiente para confirmar el cuadro apendicular.

La incidencia de perforación en la apendicitis aguda se acerca a un 100% antes del primer año de edad; entre el 70 y 80% en lactantes menores de dos años; y se conserva por encima de 50 % en niños hasta los 5 años de edad. A causa de este alto índice de incidencia de perforación, la mortalidad de la apendicitis en este grupo sigue siendo alta.

#### **IV.2. Apendicitis en Mujeres Jóvenes**

El diagnóstico de apendicitis en mujeres de 20 a 30 años es el de mayor índice de error que en mujeres de otras edades o en varones. Ya que el diagnóstico se puede confundir con los trastornos o malestares de la ovulación, las enfermedades que afectan a los ovarios, trompa de Falopio o útero, y las infecciones u otros trastornos del aparato urinario.

Al enfrentar el problema de apendicitis en mujeres jóvenes, se debe establecer la observación cuidadosa si el dolor es atípico, no hay espasmo muscular en el cuadrante inferior derecho y no hay tampoco fiebre y leucocitosis. Para lo cual es importante el papel que podría desempeñar una laparoscopia para establecer el cuadro apendicular.

#### **IV.3. Apendicitis Durante el Embarazo**

La apendicitis en embarazada es el trastorno extrauterino más frecuente que requiere operación abdominal durante el embarazo. La apendicitis es más común durante los dos primeros trimestres en comparación el tercer trimestre. Durante los primeros seis meses los síntomas no difieren mucho de las mujeres no grávidas, pero si pueden diferir un poco ya que el desplazamiento y rotación externa del ciego y apéndice por efecto del útero aumentado de tamaño, conduce al dolor en la parte más alta del abdomen o en el flanco derecho. La apendicitis en el último trimestre tiende a ser más grave, y menos frecuente, pues el retraso en

el diagnóstico conduce a un aumento en la incidencia de perforación, y se trastornan las reacciones normales en la cavidad peritoneal..

La pielitis aguda y la torsión de quiste ovárico, cuando ocurre durante el embarazo, puede ser un cuadro difícil para diferenciar de apendicitis.

La apendicectomía temprana es el tratamiento de elección para la apendicitis en todas las fases del embarazo.

#### **IV.4. Apendicitis en Ancianos**

La incidencia de apendicitis en ancianos se encuentra en aumento, a diferencia de la población en general, y al igual que en los lactantes, la apendicitis aguda en ancianos produce un alto índice de mortalidad mucho mayor que en adultos jóvenes, lo cual puede deberse al retraso con que el paciente solicita cuidados médicos, a la coexistencia de otras enfermedades que reducen la reserva fisiológica influyen de cierta manera y al retraso con lo que se produce la apendicectomía. Los síntomas clásicos de dolor, anorexia, y náuseas son menos notables que en los adultos jóvenes. El dolor en el cuadrante inferior derecho es el síntoma más frecuente, pero a menudo es leve y causa a principio poca importancia. El examen físico inicial puede revelar nada anormal, pero posteriormente aparece hipersensibilidad en el cuadrante inferior derecho.

Siempre que el enfermo sufra apendicitis en el sexto decenio de la vida o más puede haber carcinoma concomitante de colon derecho, y debe buscarse en forma específica durante la exploración. (14,22)

## CAPITULO V.

### Descripción de Desempeño Profesional

En nuestro país la morbi-mortalidad de apendicitis ha disminuido notablemente, de ahí que el aporte que desempeñan las pruebas químicas para poder dar un diagnóstico temprano de apendicitis en cualquier paciente que se queje de dolor abdominal o que manifieste síntomas mínimos que sugieran este cuadro clínico.

De ahí la importancia de hacer a tiempo el diagnóstico temprano y tratamiento, de lo contrario las consecuencias en cuanto a mortalidad, serán considerables. El retraso en la ejecución de la apendicectomía se debe a menudo a la incertidumbre en el diagnóstico y la observación hasta que aparezcan los síntomas definidos es peligroso, por eso se recomienda que se realice la historia clínica, para descubrir la causa de los síntomas, la exploración física, seguir el progreso de los síntomas y signos.

En particular el diagnóstico de apendicitis aguda es un ejemplo clásico de la aplicación de la habilidad clínica, por lo que las pruebas de laboratorio son esenciales para hacer un buen diagnóstico en este cuadro o de cualquier otro tipo de enfermedad.

Es por eso que este trabajo, tiene la finalidad de mostrar la importancia de la evaluación de laboratorio para poder diagnosticar oportunamente y en conjunto con los signos y síntomas un cuadro clásico de apendicitis, y así poder evitar una perforación del apéndice o en última instancia una peritonitis que pueda provocar la muerte.

Con la ayuda de los estudios hematológicos: cuenta de leucocitos (glóbulos blancos), cuenta de células diferenciales leucocitarias y la velocidad de sedimentación globular nos proporcionaran la información necesaria para confirmar o descartar este problema y asociarlo

con otras enfermedades como pueden ser : infección en vías urinarias, úlceras péptica, gastritis, pancreatitis

aguda y trastornos ginecológicos.

En base a la experiencia laboral en el diagnóstico confirmatorio de apendicitis, se ha corroborado que la sintomatología, y la exploración física, no son datos suficientes para poder confirmar el cuadro clínico, y como base los datos de los estudios del laboratorio nos ayudan a confirmar la gravedad del problema.

De ahí la importancia que proporciona la experiencia laboral en el procesamiento e interpretación de los resultados de las pruebas de laboratorio, que en este trastorno se puede observar una leucocitosis, en algunos casos puede existir leucopenia, pero con la cuenta diferencial de células se puede corroborar el cuadro al determinar una desviación hacia la izquierda y el aumento de las células en banda o en cayado.

Para lo cual se realizó una recopilación de pacientes que presentaron el cuadro clínico de apendicitis y los datos de laboratorio que ayudaron a confirmar el cuadro apendicular.

## **CAPITULO VI.**

### **Estudios de Laboratorio**

En el presente trabajo se analizaron y recopilaron los datos de laboratorio; cuenta de leucocitos, Velocidad de sedimentación globular (VSG) y conteo diferencial de leucocitos.

Se analizaron las muestras de pacientes que se presentaron al laboratorio de Análisis Clínicos del Sanatorio del Carmen, con un diagnóstico clínico de apendicitis, en un periodo comprendido de enero de 1999 a julio del 2000.

A cada uno de los pacientes se les determinaron las pruebas de laboratorio ya mencionadas, con el siguiente material y método para cada una de ellas.

#### **VI.1. Material y Equipo**

##### **Cristalería:**

- 1.- Cámara de Neubauer
- 2.- Frascos de color ámbar
- 3.- Matraces de 250,500, 1000 ml.
- 4.- Pipeta de sahli de 20 microlitros.
- 5.- Pipeta de thoma para cuenta de leucocitos.
- 6.- Porta objetos de dimensión 26 x 76 mm.
- 7.- Tubos de Wintrobe.
- 8.- Tubos de 13 x 100 mm.

##### **Equipos:**

- 1.- Agitador de pipetas de thoma (Clay Adams)
- 2.- Balanza granataria.
- 3.- Centrifuga clínica.

4.- Contador de células de 8 teclas. (Clay Adams)

5.- Microscopio compuesto binocular Zeiss ( objetivos de 1 0,40 y 100 aumentos).

**Reactivos:**

1.- Aceite de inmersión.

2.- Ácido acético

3.- Alcohol Metílico.

4.- Agua destilada.

5.- EDTA(Ácido etilendiaminotetraacético di sódico)

6.- Fosfato di sódico.

7.- Fosfato monopotásico.

8.- Glicerina.

**Colorantes:**

1.- Azul de metileno.

2.- Colorante de Wright.

**Preparación de Reactivos y Colorantes**

1.- EDTA al 5 % :    5g de EDTA  
                          100ml de Agua destilada.

2.- LIQUIDO DE TURK:

    Ácido Acético         3.0 ml.

    Agua destilada       100.0 ml.

    Azul de metileno     2 gotas.

3.- COLORANTE DE WRIGHT:

    Alcohol metílico     1000.0 ml.

Colorante de wright	2.0 g.
Glicerina	30.0 ml.

#### 4.- REGULADOR DE FOSFATO PH=6.4 Y 6.5

SOLUCION "A":		SOLUCION "A"	
Fosfato di sódico	4.5 g	Agua destilada	100.0 ml
Fosfato monopotasico	5.9 g		
Agua destilada	100.0 ml.		

#### Otros Materiales

- 1.- Algodón.
- 2.- Boquilla.
- 3.- Cánula.
- 4.- Gasas.
- 5.- Gradilla.
- 6.- Jeringa hipodérmica de 5 ml.
- 7.- Lápiz graso.
- 8.- Masking tape.
- 9.- Papel seda.
- 10.- Puente para coloración.

## **VI.2 Métodos**

### **VI.2.1. Procedimiento de la Biometría Hemática**

El estudio de la Biometría Hemática la constituye una serie de pruebas de laboratorio, que nos permite evaluar de manera general las constantes hematológicas, las cuales se enuncian a continuación.

- 1.- Cuantificación de la Hemoglobina. Método de la Cianometahemoglobina.
- 2.- Determinación de Hematocrito, Método de Wintrobe
- 3.- Determinación de velocidad de sedimentación globular (VSG)
- 4.- Cuenta total de Leucocitos. Método de Cámara de Neubauer.
- 5.- Cuenta diferencial de Leucocitos. Método de Wright.

De estas pruebas solo se describirán las de más utilidad para el diagnóstico de apendicitis que son: cuenta total de leucocitos, cuenta diferencial de leucocitos y velocidad de sedimentación globular.

#### **Material Biológico:**

Se emplea 2.5 ml. de sangre venosa , la cual se le adiciona 0.1 ml de anticoagulante (EDTA al 5% ).

#### **VI.2.1.1. Cuenta de Leucocitos**

##### **( Método de Cámara Técnica Manual)**

**Fundamento:** la cuenta total de leucocitos consiste en diluir la sangre en una porción exacta con líquido de turk, que destruye los hematíes y colorea los leucocitos.

#### **Técnica:**

- 1.- Homogeneizar perfectamente la sangre.



2.- Aspirar con cuidado la sangre, hasta la marca de 0.5 y el líquido diluyente hasta la de 11.

En una pipeta de thoma para glóbulos blancos, y así se obtiene una dilución 1:20.

3.- Agitar la pipeta durante un minuto para homogeneizar.

4.- Eliminar las 3 primeras gotas para quitar el diluyente de la pipeta, que no contiene sangre, y con la gota siguiente cargar la cámara de Neubauer, en forma tal que el llenado de la meseta sea uniforme y no se derramen de ella.

5.- Dejar reposar 2 minutos, colocar la cámara en el microscopio, ajustar la luz, y reducir el diafragma del condensador, para que los leucocitos se destaquen claramente al observarlos con el objetivo de seco débil, contar la esquina de la cuadrícula, el resultado se multiplica por 50, y así obtenemos el número de leucocitos, contenidos en un milímetro cúbico de sangre.(9,20)

$$\text{CALCULO: } \frac{N \times 20 \times 10}{4} = N \times 50$$

N = Cantidad de leucocitos en los 4 cuadros

20 = Título de la dilución.

10 = Corrección de profundidad de la cámara para llevar a 1 mm cúbico.

4 = Número de cuadros.

**Valores normales de Leucocitos(1)**

Células	Valores Normales
Leucocitos	6000 - 10,000 /mm <sup>3</sup>

### VI.2.1.2.Cuenta Diferencial de Leucocitos

#### (Método de Wright)

Esta tinción es ideal porque al ser un colorante policromático produce varios colores donde las células que se tiñen de rojo se denominan acidófilas (eosinófilas) porque tienen una reacción alcalina. Las que se tiñen de color azul son basófilas y dan una reacción ácida,(1,2).

#### Técnica:

- 1.- Homogeneizar perfectamente la sangre.
- 2.- Hacer un frotis delgado de sangre.
- 3.- Dejar secar la preparación.
- 4.- Cubrir el frotis con colorante de wright, dejándolo 5 minutos.
- 5.- Agregar solución amortiguadora, dejándolo 8 minutos
- 6.- Lavar con agua de la llave y dejar secar.
- 7.- Se procede al conteo en toda la laminilla con aceite de inmersión, para ver los detalles de las células. Se cuenta un total de 100 células en toda la laminilla.

#### Valores normales de Células Sanguíneas Leucocitarias(1)

Población Leucocitaria	Valor relativo (%)	Valor absoluto células/microL
Linfocitos	25 - 35	1500 - 4000
Monocitos	4 - 8	100 - 500
Neutrófilos segmentados	55 - 65	3000 - 5000
Neutrófilos en banda	0 - 5	150 - 400
Eosinófilos	0.5- 4	20 - 350
Basófilos	0.5- 2	10 - 200

### VI.2.1.3. Imagen de Arneth (Desviación a la Izquierda)

Es una clasificación de los granulocitos neutrófilos según el número y la forma de los lóbulos nucleares. Se habla de una desviación a la derecha cuando aumenta el número de células con núcleos polilobulados, y desviación a la izquierda, en el caso contrario.

Una desviación a la derecha indica maduración excesiva, con posible déficit de la producción medular. La desviación a la izquierda es indicio de una génesis activa.

Se hace el conteo de 100 células.(12)

**Valores normales de Imagen de Arneth(12)**

LOBULACIONES DE SU NUCLEO	CELULAS EN %
I	5
II	35
III	41
IV	17
V	2

### VI.2.1.4 Velocidad de Sedimentación Globular(VSG)

**Fundamento:** Esta prueba es muy sencilla se emplea como índice de la presencia de diversas enfermedades activas.

La sedimentación de los eritrocitos comienza con la formación de pilas de monedas o pseudo aglutinación entre los primeros 10 minutos, seguida de un asentamiento rápido y constante dentro de los 40 minutos siguientes y los 10 minutos restantes la sedimentación es lenta debido a la acumulación de células rojas en el fondo del tubo.

La velocidad de sedimentación se acelera cuando los índices de fibrinógeno se encuentran elevados y, en menor grado las globulinas, cuyos componentes del plasma aumentan el apilamiento de eritrocitos , que sedimentan con mayor rapidez por su mayor peso.(2)

### Técnica.

- 1.- Homogeneizar perfectamente y con suavidad la sangre.
- 2.- Llenar con sangre un tubo de wintrobe, hasta la marca 0-10 con una aguja metálica larga (cánula), no debe quedar burbuja de aire dentro de la columna de sangre o en fondo del tubo.
- 3.- Colocar el tubo de wintrobe verticalmente en una gradilla de sedimentación por un lapso de 60 minutos.
- 4.- Leer en la escala descendente de la izquierda el nivel en que se encuentra la zona de separación entre el plasma y los eritrocitos sedimentados.
- 5.- Reportar el resultado en mm/hr.

#### Valores normales de Sedimentación Globular

Valores normales	VSG mm/hr.
Al nacer	0 - 2
Niños de 10 años	3 - 13
Mujeres	0 - 15
Hombres	0 - 6.5

### VI.3. Datos de: Cuenta de Leucocitos, Conteo Diferencial de Leucocitos, Imagen de Arneth y Velocidad de Sedimentación Globular (VSG)

En las siguientes tablas se proporciona algunos datos de los valores obtenidos en el análisis de las muestras de cada uno de los pacientes que se presentaron con el diagnóstico presuntivo de apendicitis y a los cuales se les confirmó el cuadro clínico.

Tabla No. 1

Muestras de pacientes que presentaron diagnóstico confirmatorio de apendicitis

No. de muestra	Leucocitos /mm3	Li. %	Mo. %	Eo. %	Ba. %	Neu. %	B %	*I %	*II %	*III %	*IV %	* V
1	13,900	16	3	0	0	77	4	4	38	42	16	0
2	15,400	17	3	0	0	78	2	2	31	52	15	0
3	19,300	8	2	0	0	82	4	4	52	36	8	0
4	24,300	10	2	0	0	83	5	5	50	36	15	0
5	18,000	11	2	1	0	82	4	4	43	36	17	0
6	15,400	14	2	4	0	78	2	2	36	43	19	0
7	13,700	15	2	0	0	81	2	2	47	35	16	0
8	22,100	13	1	0	0	80	6	6	48	36	10	0
9	16,300	14	2	0	0	79	5	5	52	34	9	0
10	8,000	30	1	0	0	64	3	3	45	37	13	0
11	16,400	14	1	0	0	82	3	3	48	33	16	0
12	12,400	12	2	0	0	84	2	2	31	52	15	0
13	19,200	23	1	0	0	74	2	2	23	48	27	0
14	14,700	12	1	0	0	83	4	4	37	45	14	0
15	16,900	12	2	0	0	83	3	3	49	35	13	0
16	22,300	13	3	0	0	80	4	4	51	34	11	0
17	14,900	12	1	0	0	84	3	3	30	50	17	0
18	7,600	16	1	0	0	80	3	3	23	46	28	0
19	14,500	13	2	0	0	83	6	6	50	32	13	0
20	18,100	10	2	0	0	84	4	4	43	38	15	0
21	16,200	13	1	0	0	81	5	5	46	33	16	0
22	22,100	8	3	0	0	84	5	5	30	43	13	0
23	19,700	11	3	0	0	81	5	5	52	36	7	0
24	18,600	8	3	0	0	84	5	5	49	38	8	0
24	14,800	18	1	0	0	79	2	2	31	53	14	0
26	21,200	7	2	0	0	86	5	5	56	33	6	0
27	19,100	23	1	0	0	74	2	2	23	48	27	0
28	14,700	12	1	0	0	83	4	4	37	45	14	0
29	9,200	20	1	0	0	75	2	2	41	38	19	0
30	14,400	14	1	0	0	82	3	3	48	33	16	0
31	24,600	12	1	0	0	81	6	6	40	30	24	0
X	16,190	13.6	1.6	0.15	0	80.4	3.7	3.7	41.2	37.8	15.3	0

Abreviaturas: Li. = Linfocitos ; Mo = Monocitos ; Eo = Eosinófilos ; Ba. = Basófilos ;  
 Neu = Neutrófilos segmentados ; B = Neutrófilos en banda  
 IMAGEN DE ARNETH : \* I , \* II , \* III , \* IV , \* V

Para poder interpretar los resultados obtenidos, es necesario contar con los valores absolutos (células / microlitro) para cada población leucocitaria , de acuerdo al siguiente procedimiento matemático.

$$\begin{aligned} \text{Leucocitos} & \text{----- } 100\% \\ X & \text{----- Población Leucocitaria} \end{aligned}$$

$$X = \text{Población Leucocitaria /microl. sangre entera}$$

Habiendo obtenido los valores absolutos de las diferentes células leucocitarias de cada paciente, se presentan los valores absolutos promedio de cada población leucocitaria en la tabla No. 2.

**Tabla No. 2**  
**Valores Absolutos Promedio de cada Población Leucocitaria**

Población Leucocitaria	Células /microl.
Linfocitos	2317
Monocitos	301
Eosinófilos	15
Neutrófilos segmentados	13595
Neutrófilos en banda	652
Basófilos	0

Otra prueba de laboratorio que apoya el diagnóstico de apendicitis , es la Velocidad de Sedimentación Globular por lo que en la tabla No. 3 se reportan los valores obtenidos de este parámetro clasificados de acuerdo al sexo del paciente.

**Tabla No 3**  
**Valores de V. S. G clasificada de acuerdo al sexo del paciente**

No. de muestra	V. S. G mm/hr	Sexo
1	32	Femenino
2	15	Femenino
3	14	Femenino
4	32	Femenino
5	32	Femenino
6	30	Femenino
7	33	Femenino
8	17	Femenino
9	25	Femenino
10	20	Femenino
11	20	Femenino
12	28	Femenino
13	36	Femenino
14	42	Femenino
15	46	Femenino
16	23	Femenino
17	15	Masculino
18	26	Masculino
19	54	Masculino
20	23	Masculino
21	30	Masculino
22	48	Masculino
23	28	Masculino
24	50	Masculino
25	25	Masculino
26	42	Masculino
27	31	Masculino
28	40	Masculino
29	16	Masculino
30	36	Masculino
31	48	Masculino

Los valores promedios de velocidad de sedimentación globular de cada sexo fueron:

V.S.G Femenino  $\bar{X} = 39$  mm/hr

V.S.G Masculino  $\bar{X} = 33$  mm/hr

## VII. CONCLUSIONES

En base a los objetivos establecidos en la presente Memoria y a los resultados obtenidos en las tablas 1, 2 y 3 con respecto a los estudios de laboratorio obtenidos en el análisis de las muestras de pacientes que se presentaron al laboratorio con diagnóstico presuntivo de apendicitis, podemos concluir que:

- Las pruebas de laboratorio en especial el recuento de leucocitos y el conteo diferencial de los mismos son la base en el diagnóstico confirmatorio por el laboratorio.
- De los valores obtenidos de la tabla No 1 con respecto a los resultados de las pruebas de laboratorio referidas en la literatura para el cuadro de apendicitis, se confirma la existencia de leucocitosis, neutrofilia y una Imagen de Arneth anormal

Y tomando como base los promedios de los valores obtenidos para cada población leucocitaria, podemos confirmar la existencia de una leucocitosis y además el aumento de los neutrófilos segmentados y en banda.

- Comparando los promedios de valores absoluto de cada población leucocitaria se puede observar en la tabla No. 2, que las células neutrófilas segmentadas y neutrófilas en banda se encuentran elevadas, lo cual nos da indicios de que los resultados obtenidos ayudan a corroborar el cuadro clínico.

Con respecto a la imagen de Arneth se puede observar una elevación de neutrófilos con dos o tres lobulaciones con respecto al valor de la referencia.

- La Velocidad de Sedimentación Globular (VSG) es otro parámetro que apoya el diagnóstico y, como podemos observar que de acuerdo al promedio obtenido, se presentó un



aumento en este parámetro tanto en el sexo masculino como en el femenino, lo cual ayuda a confirmar el diagnóstico, aunque no necesariamente tenga que encontrarse elevado.

- De los casos analizados de los pacientes que presentaron apendicitis, podemos observar que tres de los pacientes cursaron con una evaluación leucocitaria (con respecto a sus valores relativos y absolutos) normal, y cuyos valores puedan confundir el diagnóstico, ya que no necesariamente deba de existir una leucocitosis o una neutrofilia con aumento de las células neutrófilas en banda, por lo que es por eso la importancia de la Imagen de Arneht una prueba sensible que nos indica el grado de madurez de los neutrófilos, para confirmar el diagnóstico.

- Por eso es importante realizar un monitoreo periódico del recuento leucocitario y conteo diferencial de las células y así poder observar el comportamiento de estos parámetros en intervalos periódicos de 4 horas, y además de asociar estos resultados con el cuadro clínico para evitar complicaciones más severas que pongan en peligro la vida del paciente.

La finalidad de este trabajo es proporcionar a las futuras generaciones que están involucradas en esta área, informar sobre, la importancia que tienen las pruebas de laboratorio para poder establecer un buen diagnóstico, ya que una mala interpretación de los resultados obtenidos de las pruebas de laboratorio puede llevar a un mal diagnóstico médico lo cual repercute en la salud del paciente hasta producir una perforación del apéndice y como consecuencia un cuadro de peritonitis, que puede provocar hasta la muerte del paciente.

Por último con esta presente memoria de desempeño profesional, se busca destacar la importancia y la gran responsabilidad que tenemos al realizar los estudios de laboratorio ya que son pruebas científicas y que junto con el diagnóstico del médico permite establecer los mecanismos más adecuados para sanar al paciente o en su caso diagnosticarle a tiempo alguna enfermedad que pueda complicarse, como en este caso el de una apendicitis.

## VIII. GLOSARIO

Absceso: acumulación localizada de pus en una cavidad orgánica noviformada, por ejemplo: alveolar, anorectal, apendicular.

Adenitis: inflamación de un ganglio.

Adenocarcinoma: carcinoma derivado de tejido glandular o aquel en el cual las células tumorales forman estructuras glandulares.

Adenoma: tumor epitelial benigno en el que las células forman estructuras glandulares.

Agenesia: falta de un órgano.

Angor : Dolor abdominal paroxismal y angustioso en la aortitis abdominal.

Anorexia: falta o pérdida de apetito.

Apendicitis: inflamación aguda o crónica del apéndice cecal.

Atrofia: disminución de las dimensiones de la célula , órgano o tejido.

Carcinoide: síndrome (grupo de síntomas que se presentan juntos).

Cetosis: trastorno caracterizado por concentraciones elevadas de cuerpos cetónicos en los tejidos y líquidos corporales.

Cintilla: tira larga y aplanada, muy angosta.

Cistadenoma: adenoma con elementos de cistomas.

Cístico: relativo a un quiste en la vejiga o la vesícula biliar.

Cistitis: Inflamación de la vejiga.

Colecistitis: Inflamación de vesícula biliar.

Diapédesis: paso a través de las paredes vasculares intactas de elementos formes de la sangre, especialmente leucocitos.

Dismenorrea: menstruación dolorosa.

Distensión estiramiento excesivo de alguna parte de la musculatura.

Disuria: micción difícil o dolorosa.

Divertículo: Bolsa o saco circunscrito, de dimensiones variables.

Diverticulitis: Inflamación de un divertículo, especialmente la relacionada con un divertículo cólico, que pueden experimentar una perforación con formación de absceso.

Duodenitis: inflamación de la mucosa duodenal.

Ectópico: Alejado de la posición normal.

Edema: presencia de volumen excesivo de líquido intercelular en los tejidos del cuerpo.

Emuntorio: eliminación de sustancias extrañas al torrente sanguíneo.

Endocrino: Que secreta al interior.

Endometrio: Mucosa interna que reviste al útero.

Endometriosis: Estado en el cual en diversos sitios de la cavidad pélvica se presenta tejido aberrante que guarda semejanza más o menos con la mucosa del útero.

Enteritis: inflamación del intestino, principalmente del intestino delgado.

Epiplón: repliegue del peritoneo que une dos o más vísceras y contiene elementos vasculonerviosos.

Espasmódico: contracción súbita, violenta o involuntaria de un músculo.

Fibroma: tumor formado principalmente por tejido fibroso o conjuntivo completamente desarrollado.

Fibrosis: formación de tejido fibroso.

Foliculo: saco o cavidad semejante a una bolsa.

Gangrena: Muerte tisular, generalmente en gran masa, normalmente acompañada de pérdida del riego vascular y seguida de invasión bacteriana y putrefacción.

Gastritis: inflamación del estómago.

Gastroenteritis: inflamación aguda de la mucosa gástrica o intestinal.

Hematuria: eliminación de sangre en la orina.

**Hidronefrosis:** Distensión de la pelvis y los cálices renales por orina resultante de obstrucción del uréter, con atrofia del parénquima renal.

**Hiperestesia:** sensibilidad aumentada a la estimulación.

**Hiperplasia:** multiplicación o aumento anormal en el número de células.

**Hipoplasia:** desarrollo incompleto o defectuoso de un órgano o tejido.

**Mesenterio:** Pliegue membranoso que fija diversos órganos a la pared del cuerpo.

**Oviducto:** Trompa uterina.

**Parénquima:** Los elementos esenciales de un órgano.

**Patognomónico:** Características de una enfermedad o condiciones patológicas; signos o síntomas por el cual puede establecerse un diagnóstico.

**Peritiflitis:** inflamación alrededor del ciego.(apendicitis)

**Peritoneo:** Membrana serosa que reviste las paredes abdominales pélvicas y las vísceras.

**Peritonitis:** inflamación del peritoneo.

**Pielitis:** Inflamación de la pelvícula renal.

**Pileflebitis:** inflamación de la vena aorta.

**Pionefritis:** Inflamación purulenta del riñón.

**Pionefrosis:** Destrucción supurativa del parénquima renal, con pérdida total o casi completa de la función renal.

**Piosalpinx:** Acumulación de pus en un oviducto.

**Pleuresía:** Inflamación de la pleura, con exudación hacia su cavidad y sobre su superficie.

**Porfiria:** cualquier tipo de un grupo de trastornos del metabolismo de las porfirinas.

**Profiláctico:** que tiende a evitar una enfermedad.

**Sagital:** forma de flecha o parecido a ella.

**Salpingitis:** Inflamación de la trompa uterina.

**Sigmoiditis:** Inflamación del colon.

## IX . BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Balcells Gorina Alfonso.  
"La Clínica y el Laboratorio". 9ª edición.  
Editorial Marín. México 1994
  
- 2.- Bárbara A. Brown  
"Principies y Procedures Hematology 6ª edición.  
Editorial Len P. Berger. Philadelphia, London 1993
  
- 3.- Correa Pelayo, Carbonell Luis.  
" Texto de Patología". 7ª edición.  
Edito. Prensa Médica. México 1995
  
- 4.- Delt. M. H.  
" Propedéutica Médica" . 7ª edición  
Edito. Interamericana. México 1994
  
- 5.- Davidson Israel y Bernard Henry  
"Diagnóstico Clínico por el Laboratorio" 9ª edición  
Editorial Salvat. Barcelona España 1993
  
- 6.- Diernhart . Charlotte.  
"Anatomía y Fisiología Humana". 2ª. edición  
Editorial Interamericana. México 1991
  
- 7.- Farrera. Rozmam:  
"Medicina Interna". 24ª edición  
Editorial Marín. México 1997
  
- 8.- Hamilton . H.  
"Clínica y Terapéutica". 1ª edición.  
Editorial Interamericana México 1991

- 9.- Hamilton. H.  
"Manual De Diagnóstico Clínico" 1ª edición.  
Editorial Interamericana. México 1995
- 10.- Leavell. Byrds.  
"Hematología Clínica". 4ª edición.  
Editorial Interamericana. México 1990
- 11.- Lichman. H.  
"Hematología Clínica". 1ª edición.  
Editorial Interamericana. México 1993
- 12.- L. Sánchez Yllades  
"Hematología Topográfica" 1ª edición.  
Editorial Salvat. Barcelona España 1992
- 13.- L. Testut. O. Jacob.  
"Tratado de Anatomía Topográfica" 4ª edición.  
Editorial. Salvat. Barcelona España 1976
- 14.- Master K.  
"Diagnosing Apendicitis During Pregnancy".  
Am. Jour. Surg. 1994
- 15.- Murphy. Stack E. Chávez- Mercado L.  
"El apéndice: ¿va por buen camino?"  
Revista de Patología. México 1995
- 16.- D. Orland  
"Diccionario Médico" 24ª edición.  
Editorial Interamericana. México 1993
- 17.- Petersdore, Adams.  
"Principios de Medicina Interna. 15ª edición.  
Editorial Mc. Graw. Hill.  
México 1993

**18.- Ramos-Martínez E, Gómez Díaz A, Hernández-Hernández P, Hernández M, Méndez-Samperio**

**" Patología quirúrgica del apéndice cecal. Análisis de 8959 Casos. Rev. Gastroenterol México 1997**

**19.- Sabiston. D. C.**

**"Tratado de Patología Quirúrgica"13ª edición.**

**Editorial Interamericana Mc. Graw Hill. México 1993**

**20.- Shrock Theodore**

**" Manual de Cirugía" 6ª edición.**

**Edito. Manual Moderno. México1990**

**21.- Tietz Norbert W.**

**" Diccionario Médico" 25ª edición**

**Editorial Medica Panamericana. Argentina 1995**

**22.- William Silen.**

**"Abdomen Agudo de COP" 2ª edición.**

**Editorial Manual Moderno. México 1994**