

ESTUDIO CLÍNICO DE LA SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA  
PLACA DE TÓRAX EN EL DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍA  
CARDIOPULMONAR CRÓNICA Y ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL  
DIAGNÓSTICO, MANEJO Y HOSPITALIZACIÓN DEL PACIENTE CON  
TUBERCULOSIS EN EL HOSPITAL ESCUELA DE ENERO A AGOSTO  
DEL 2000

CLINICAL TRIAL OF THE SENSIBILITY AND SPECIFICITY OF  
THE CHEST FILM IN THE DIAGNOSIS OF CHRONIC  
CARDIOPULMONAR PATOLOGY AND DESCRIPTIVE ANALYSIS OF THE  
DIAGNOSIS, MANAGEMENT AND HOSPITALIZATION OF THE  
PATIENT WITH TUBERCULOSIS IN THE HOSPITAL ESCUELA FROM  
JANUARY TO AUGUST OF 2000.

Carlos Antonio Gallegos-Discua \*, Dennis Padgett\*\*

**RESUMEN. OBJETIVO.** Determinar la ruta diagnóstica, evolución, tratamiento y destino de los pacientes ingresados con el diagnóstico de Tuberculosis en quienes la placa de tórax es el único medio diagnóstico de éstos. El segundo objetivo fue evaluar la sensibilidad de este método al ser interpretado por Residentes, específicamente en el Diagnóstico de Tuberculosis. **MATERIAL Y MÉTODOS.** Estos propósitos se realizaron mediante la revisión de 100 expedientes de pacientes del Hospital Escuela describiendo estadísticamente el abordaje dado a ellos, y mediante la revisión de 100 expedientes y las Radiografías de pacientes del Instituto Nacional del Tórax, siendo estas presentadas a un Neu -mólogo experto y a tres Residentes evaluando la concordancia entre ellos y comparar el Diagnóstico de cada placa con métodos definitivos.

**RESULTADOS:** Como se esperaba, la sensibilidad diagnóstica de la placa de tórax por sí sola fue pobre, dándose aún así antifímicos a 50% de los ingresados bajo esa sospecha sin comprobación bacteriológica del dia-

gnóstico.

**CONCLUSIÓN:** Podemos concluir en base a los datos obtenidos que la radiografía de tórax es una herramienta importante pero por sí sola pobre para el diagnóstico de tuberculosis pulmonar.

**PALABRAS CLAVE:** Tuberculosis, Manejo antifímico, Placa de Tórax.

**SUMMARY. OBJECTIVE.** To determine the diagnostic method, evolution, treatment and destiny of patients admitted with diagnosis of tuberculosis in whom the chest X-Ray was the only diagnostic tool and to evaluate the sensitivity of this method when interpreted by Resident, specifically in diagnostic of tuberculosis. **MATERIAL AND METHODS.** At Hospital Escuela, 100 clinical records of patients with pulmonary pathology were revised, and at the Instituto Nacional del Tórax (INT) 100 clinical records and chest X-Ray were revised and the X-Ray presented to an expert **Pulmonologist** and

\* Residente III año Postgrado de Medicina Interna, Universidad Nacional Autónoma de Honduras. (UNAH)

\*\* Unidad de Investigación Científica, Facultad de Ciencias Médicas UNAH.

*three Residents to evaluate the concordance between them and with the definitive diagnosis made with another methods.*

*RESULTS. As expected, the diagnostic sensitivity of the chest X-Ray alone was poor, but 50% of patients admitted with suspicion of tuberculosis, received antituberculous treatment without bacteriologic comprobation. CONCLUSIONS. The chest X-Ray is an important diagnostic tool, but by it self, poor for diagnosis of pulmonary tuberculosis.*

*KEY WORDS: Tuberculosis, antituberculous treatment, Chest X-Rays.*

## **INTRODUCCIÓN<sup>^</sup>**

Hoy en día, la patología pulmonar es una de las causas más comunes que motiva la visita al Servicio de Emergencia del Hospital Escuela. Hemos experimentado además un importante incremento como consecuencia de la pandemia del SIDA, que condiciona a procesos respiratorios bajos, y con la disminución de la capacidad de admisión de pacientes en el Instituto Nacional del Tórax, seguramente la afluencia de pacientes continuará siendo elevada. Por otro lado, el Hospital Escuela, es el centro donde acude la mayoría de pacientes en busca de atención.

Idealmente pacientes que son recibidos con neumo-patías, sobre todo infecciosas, deberían ser evaluados con múltiples técnicas auxiliares que permitan el diagnóstico etiológico, la localización, la extensión del proceso y su impacto en el estado funcional del sistema respiratorio, para lo cual sería necesario la implementación de técnicas tales como Radiografías de Tórax, Broncoscopías, Tinciones, Cultivos y Microscopía en fresco del esputo, Citoquímica y Citopatología de derrames pleurales, Espirometrías, Gases Arteriales, Tomografía de Tórax (1). Con las limitaciones de medios diagnósticos, la Radiografía de Tórax es con frecuencia la única herramienta auxiliar disponible, y en base a la cual y a los datos de la anamnesis y del examen físico se toman decisiones de hospitalización y tratamiento, que generalmente constan de antibióticos y/o antifímicos cuyo uso errado debido al diagnóstico equívoco, significa un incremento de los costos, aparición de resistencia, exposición a fármacos con conocidos efectos adversos y prolongada duración de tratamientos que no solo puede provocar complicaciones

graves en los expuestos sino que puede privar de su uso a pacientes que lo necesitan.

Según estadísticas de pacientes manejados en este centro por el Departamento de Epidemiología, se diagnosticó en 1998, 239 casos de Tuberculosis pulmonar de los cuales 179 se basaron en la radiología y 60 (25%) en medios bacteriológicos que comprendieron Baciloscopías y Cultivos, en 1999, 255 diagnósticos con 19 % de comprobación bacteriológica de la infección, en el año presente hasta el momento se ha logrado confirmación bacteriológica del diagnóstico en sólo 19 % de los casos (2).

En un estudio realizado por Stefan Grzybowski (3), se encontró que con la radiografía de tórax, se hizo diagnóstico de Tuberculosis en 29% más de pacientes en los que se comprobó mediante baciloscopías la infección micobacteriana, y en un 13% de casos positivos, no se hizo el diagnóstico con la interpretación de la placa. De la misma manera, en un estudio realizado en 1997 en la Universidad de California y dado a conocer por la American Journal of Respiratory Critical Care Medicine (4), se estableció concluyentemente que las linfadenopatías mediastinales y los derrames pleurales no son indicadores inequívocos de Tuberculosis Pulmonar reciente y que las cavitaciones e infiltrados apicales tampoco son indicadores confiables de infección antigua por el Bacilo Tuberculoso. En paciente VIH positivos, estos hallazgos parecen estar más relacionados con la falla terapéutica (4). Por otro lado, se sabe de la falta diagnóstica en la interpretación de la placa en las primeras evaluaciones y sobre todo en lugares en los que no hay un alto umbral de sospecha para esta patología (5).

Ante esta evidencia se establece, pues, la importancia capital que tiene evaluar la sensibilidad diagnóstica de la Radiografía de Tórax, de cuya correcta interpretación depende el correcto diagnóstico y adecuado manejo de los pacientes.

El presente trabajo tiene como objetivo la evaluación de la sensibilidad diagnóstica de la placa de tórax en el Hospital Escuela y de realizar una descripción del abordaje diagnóstico y terapéutico de los pacientes que se reciben en este centro con un diagnóstico probable de tuberculosis pulmonar, escogiendo esta patología por su frecuencia e im-

portancia, como representativa de la patología pulmonar que se recibe en este Hospital.

## MATERIAL Y MÉTODOS.

Para alcanzar los objetivos propuestos, el estudio se realiza en 2 partes. Una primera fase en la que se realiza un estudio descriptivo sobre las características clínicas y manejo de pacientes con patología pulmonar en el Hospital Escuela, obteniendo información de los expedientes de pacientes que ingresaron al Hospital Escuela de Enero a Agosto del 2000.

La segunda fase es un estudio diagnóstico para evaluar la sensibilidad y especificidad que la radiografía de Tórax tiene en el Hospital Escuela, así mismo determinar la concordancia de la radiografía de tórax entre varios lectores, para lo cual se incluyeron 100 casos de patología cardiopulmonar que habiendo sido adecuadamente estudiados tengan diagnósticos sustentados en pruebas definitivas como baciloscopías, cultivos, tinciones especiales para hongos, biopsias y otros medios diagnósticos que no dejan lugar a dudas en cuanto a la etiología del problema.

Las 100 placas fueron codificadas y presentada cada una a cuatro lectores, tres Médicos Residentes y un Médico Especialista en Neumología. La patología torácica seleccionada para ser interpretada por los lectores fue neumonías y abscesos pulmonares (13 casos), cáncer de pulmón (7 casos), EPOC y neumoconiosis (15 casos), micosis pulmonares (3 casos), Micosis en pacientes con VIH (3 casos), Tuberculosis pulmonar y miliar (37 casos), SIDA y Tuberculosis pulmonar (9 casos), neumonías por *Pneumocystis carinii* (4 casos), Cardiopatías hipertensivas y arteroscleróticas (6 casos) y 1 Radiografía normal.

Cada placa fue presentada a los lectores por separado, la interpretación se realizó en presencia del investigador, quien se encargó de llenar la encuesta. Con el fin de unificar criterios en la lectura e interpretación de las radiografías, el investigador dio a conocer un listado de definiciones de lesiones pulmonares y tipos de infiltrados siguiendo los criterios del *Diagnosis Of. diseases of the chest* (4). Se excluyeron las placas de pacientes a los que no se realizó diagnóstico definitivo siendo necesario el

estudio de cada uno de los expedientes para corroborar la comprobación del diagnóstico en cada caso.

Los datos obtenidos fueron analizados en el programa EP1-INFO para establecer la sensibilidad y concordancia para lo cual se realizó la medición del Chi cuadrado al cuadro que saldrá de la confrontación de la interpretación de cada uno de los 4 lectores de cada uno de los puntos tomados en cuenta en la lectura de la placa. Los valores obtenidos de cada cuadro serán interpretados para establecer cuales de los puntos específicos tiene discordancia estadísticamente significativa. De éstos puntos se realizarán confrontaciones de la lectura de cada Residente contra la del experto y se someterá cada cuadro a pruebas para la obtención del valor Kappa para establecer la concordancia de cada variable. Se realizó la sumatoria de todos los valores Kappa obtenidos para obtener un valor que será la descripción global de la concordancia de las variables en su conjunto, y al final se confrontó la impresión diagnóstica de Tuberculosis de cada lector con el diagnóstico comprobado de tuberculosis de cada placa, sometiéndose éste valor a pruebas estadísticas de concordancia Kappa para establecer esta relación entre cada Residente y el diagnóstico confirmado.

## RESULTADOS™

En la primera fase del estudio se toma una muestra de 100 pacientes con diagnóstico de Tuberculosis realizado en el Hospital Escuela de Enero a Agosto del 2000. Se encontró que de estos pacientes estuvieron Hospitalizados de uno a 43 días siendo mayor la frecuencia de uno y 7 días hospitalarios. El promedio de estadía fue de 8,6 días de hospitalización, encontrándose que 34 pacientes en total tuvieron hospitalizaciones igual o mayor a 10 días. Los diagnósticos más frecuentemente asociados al de tuberculosis fueron Neumonía, Derrame pleural, VIH, ICC, Cáncer de pulmón, Anemia y Fibrosis pulmonar. 17% provino de áreas rurales, donde su único recurso cercano es el Centro de Salud, donde los Médicos generalmente no están en posibilidad de continuar estudios, 41% provino de Tegucigalpa y en total 83% de áreas urbanas. Al momento del egreso, 37% fue remitido al Instituto Nacional del Tórax a hospitalización, 27% a Consulta Externa del Hospital Escuela, 12% a Consulta Externa

del INT, 13% a Centros de Salud, y 11 pacientes en total no continuaron siendo manejados por exigir el alta o fugarse del hospital.

El 98% de los pacientes se sometió a la toma de Rayos X de Tórax, lo que no fue posible en dos casos con fuerte sospecha de Tuberculosis, por no contar con condiciones y/o materiales para la toma del examen. En nueve hubo necesidad de Rayos X control por complicaciones o para evaluar procedimientos realizados.

El 100% de las placas fue leído por un Médico Residente, un 62% por Médicos Especialistas de Sala y 7% por Médicos Especialistas de guardia, siendo 15 pacientes remitidos en menos de 24 horas de la Emergencia del Hospital Escuela al Instituto Nacional del Tórax, el 85% fue ingresado a las salas del Departamento de Medicina Interna del Hospital Escuela.

A 30 pacientes se les realizó baciloscopías, de las cuales 12 fueron positivas y 16 fue negativas, dos estudios no se reclamaron por fugarse o exigir el alta el paciente antes de documentar su diagnóstico. tres Pacientes recibieron la prueba de PPD siendo los tres casos negativos. Se realizó 12 tinciones de Gram de esputo identificándose bacterias en 9 casos, tinciones especiales en un caso (Grocot) que fue negativo. De los reportes de Gram, seis de 12 resultados ofrecían datos insuficientes para la adecuada interpretación o evaluación del caso.

Se realizó cultivo del esputo en 12 casos, cuatro de los cuales fueron positivos. 14 pacientes requirieron de pleurocentesis obteniéndose 14 citoquímicas, nueve cultivos y tres citopatologías (Tabla 1).

Del total de pacientes (100), 62 se trató con antifímicos, 32 de los cuales se administró desde el ingreso en base a la historia, hallazgos físicos y radiológicos o en la citoquímica de líquidos pleurales, 30 se inició a lo largo de la hospitalización y profundización de los exámenes, 53 recibió antibióticos y cinco antimicóticos.

En total se dio manejo con antifímico a 62 de 100 pacientes con el diagnóstico presuntivo de tuberculosis con 12 baciloscopías positivas y sin aislamiento micobactenano en ninguno de los cultivos ni

pruebas con PPD. Podemos decir entonces que 50 pacientes recibieron antifímicos sin diagnóstico respaldado de tuberculosis. Vale señalar que de los 100 pacientes, 78 fueron remitidos a centros donde pudieron seguir siendo estudiados.

**TABLA 1**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS MEDIOS**  
**DIAGNÓSTICOS APLICADOS A LOS**  
**PACIENTES.**

MEDIO DIAGNÓSTICO	SÍ	NO
Radiografía de Tórax	98 pxs	2 pxs
Baciloscopia	30	70
Cultivo de Esputo	12	88
Gram de Esputo	12	88

PXS: Pacientes

En la segunda fase del estudio, la interpretación de la información fue en primer lugar en base a puntos específicos de la lectura de cada placa. Los datos que no fueron discordantes de la lectura de los residentes con respecto al experto fueron la interpretación de la prominencia de los botones pulmonares, la presencia o ausencia de abscesos, bronquiectasias, atelectasias, masas del parénquima pulmonar, oligohemia, disminución de la trama vascular, la presencia de nódulos, la presencia de tumores fantasma, la presencia de líneas B de Kerley, disminución del volumen de un pulmón, la presencia de condensaciones o la descripción de lesiones en moneda, engrasamiento del hilio pulmonar, linfadenopatías hiliares, la presencia de lesiones o inflamación de partes blandas, la identificación del pezón, quistes óseos, lesiones o escoliosis de la columna vertebral, deformidades mediastinales, la identificación de cardiomegalias masivas o de siluetas cardíacas de tamaño pequeño y la identificación de las aurículas en la elongación de la silueta cardíaca, deformidades de la silueta cardíaca, retracciones que desplacen el mediastino o la silueta cardíaca, la identificación de infiltrados o lesiones en los segmentos pulmonares apicales, en el lóbulo superior del pulmón derecho, en el lóbulo medio o parahiliares.

Básicamente, los aspectos puntuales más discordantes fueron la apreciación de la técnica de toma de la

placa, la valoración del mediastino (engrasamientos, desplazamientos o masas), la valoración del grado de cardiomegalia (a excepción del GIV) y a expensas de qué estructura, la valoración de la prominencia de los arcos aórticos, el identificar y describir la presencia o ausencia de bulas, cavernas y neumotórax, de engrasamiento y de derrame pleural. En cuanto a la descripción del parénquima pulmonar los datos que difieren de manera significativa entre los Residentes y el experto fueron la descripción de calcificaciones y aunque los infiltrados básicamente fueron notados por ambos, varió la interpretación del tipo de infiltrado sobre todo para los tipos micro y macronodular, alveolar, intersticial y lobar; llamativamente hubo también diferencias considerables en la identificación de compromiso difuso o localizado de los pulmones, sobre todo cuando se describió infiltrados tenues que eran poco distinguibles.

El valor Kappa calculado para el total de lecturas en sumatoria para todas las variables incluidas en las encuestas fue de 0,33 que corresponde a una concordancia aceptable, sin embargo al tomar el valor únicamente de las variables que no fueron concordantes, el valor fue inferior a cero, lo que equivale prácticamente a ninguna concordancia entre el experto y los tres lectores.

Al confrontar los diagnósticos de interpretación de cada lector con respecto al diagnóstico comprobado de la placa, los valores fueron de 0,08, 0,42 y 0,20 que significan en términos estadísticos de concordancia Kappa para el diagnóstico real del paciente valores de pobre, moderado y pobre respectivamente.

El tiempo promedio de lectura de cada placa fue de 2,7 minutos.

## DISCUSIÓN.

Este estudio evidencia en su primera fase que es la radiografía del tórax el standard utilizado en los pacientes que se reciben en el Hospital Escuela y que aquejan cuadros respiratorios (usadas en 98 de los 100 pacientes incluidos en el estudio). Son los Médicos Residentes los lectores del 100% de los estudios de los pacientes recibidos. De ellos solamente en 12 pacientes se tomó cultivos, en 30 baciloscopías y en 12 Gram, 50% de todos los reportes de estudios de esputo, no fueron reportados de manera adecuada, de modo que en estos, los elementos diagnósticos fueron incompletos. El 50% de los pacientes hospitalizados bajo sospecha clínica de Tuberculosis pulmonar recibió tratamiento antifímicos sin pruebas diagnósticas confirmatorias que apoyaran la decisión de su uso. Del total de pacientes incluidos en el estudio 78% fue remitido a centros donde había la posibilidad de continuar con estudios para indagar la etiología del cuadro respiratorio, esto aunque ofrece la esperanza de corregir un manejo empírico incorrecto, no garantiza en realidad beneficios al paciente quien suele no seguir siendo estudiado por confiar a ciegas en el diagnóstico hecho en los grandes hospitales estatales, por impericia o desconocimiento de algunos elementos de estos centros o por la incapacidad del paciente de sortear todos los obstáculos que se suele tener para obtener una cita o el acceso a nuevos exámenes. Llama la atención el abordaje de los pacientes con derrame pleural siendo de los 14 recibidos, únicamente tres estudiados con citopatologías y sólo nueve con cultivos, siendo por tanto incompleto el estudio de este grupo de pacientes. El estudio de pacientes con derrame pleural debe constar de una citoquímica completa, tinciones y cultivos, y de citopatología del líquido pleural (1).

Del total de pacientes que se ingresó con diagnóstico probable de Tuberculosis pulmonar, 85% permaneció en el Hospital Escuela por más de 24 horas, siendo entonces esta una patología de manejo frecuente en el Hospital Escuela, centro no equipado para el manejo de problemas neumológicos y con pobre academia en ésta área, en promedio, estos pacientes tuvieron una estadía de 8.6 días en el Hospital siendo además considerable su significado en costos y gasto de tiempo y recursos.

En la actualidad y con el advenimiento de las técnicas diagnósticas más modernas, no encontramos estudios publicados que evalúen la sensibilidad diagnóstica de la Radiografía por lo que no podemos compararla con datos de la literatura, ya que los estudios realizados datan de hace 2 ó 3 décadas y su disponibilidad es más bien anecdótica. Al pasar a la siguiente fase del estudio, confrontamos Residentes de III Año con un experto, con

quien la concordancia estadística fue buena, mostrando que en detalle y juicio diagnóstico radiológico hay práctica abundante, a pesar de lo cual hay discordancia en detalles que son de apreciación diana como ser el grado de cardiomegalia, ensanchamiento mediastinal, descripción del tipo de infiltrado, bulas, lesiones pleurales o nódulos pulmonares solitarios. De acuerdo a lo esperado, la radiografía de tórax por sí sola tiene una sensibilidad que varía de pobre a moderada entre los Médicos Residentes del Hospital Escuela a quienes, justo es decir, les fue presentado cada caso sin detalles de la historia y siendo cada detalle evaluado de manera individual con preguntas cerradas (sí/no) y no de manera expositiva. Es por tanto de tomar en cuenta el hecho de decidir manejo antifímico sin otra información en 50% de los pacientes recibidos con sospecha diagnóstica según lo recogido en la primera fase, lo cual es lógico para un desempeño que requiere de la toma de decisiones rápidas, que no cuenta con otras posibilidades para enfoques diagnósticos y cuya instrucción en comparación con la cantidad de problemas neumológicos que se admite, es aún pobre. No se recogió datos que expliquen el porqué no se tomó estudios baratos y disponibles como las tinciones y los cultivos de esputo, por lo que no se justifica su pobre utilización en este grupo de pacientes en los que por consiguiente se sobrevalora el uso de la Radiografía de Tórax en el Hospital Escuela.

Tomando en cuenta el costo de la baciloscopía que significa para el estado alrededor de lempiras 5,00 y el Cultivo por BK que es de alrededor de lempiras 20,00, su uso es considerablemente más bajo que el de dar tratamiento cuyo costo utilizando Isoniacida, Pirazinamida, Rifampicina y Etambutol es de 2,283 lempiras en sólo los primeros 2 meses de Tratamiento.

#### **Por lo anterior se concluye que:**

1. Se necesita reevaluar las pautas de manejo de pacientes con sospecha de infección tuberculosa, de manera que la comprobación bacteriológica tenga el lugar que le corresponde en su abordaje.
2. Es necesaria la implementación formal del Servicio de Neumología que cuente con el equipo y materiales para el diagnóstico de

estos pacientes mediante la toma de muestras y estudios con técnicas de broncoscopia, biopsia pleural con aguja y abierta y mejorar los materiales para los cultivos y procesamiento de muestras de Médula ósea por los médicos tratantes del paciente.

3. La gran cantidad de pacientes que se maneja en el Hospital Escuela amerita el énfasis en el entrenamiento de la lectura radiográfica y de instrucción en el campo de la neumología a Médicos Residentes e Internos de este centro.
4. Es conveniente asegurar la toma de baciloscopías y el entrenamiento a personal que las interprete en centros en el interior del país para agilizar la remisión y el manejo de pacientes de áreas distantes y de difícil acceso. En otras palabras, readecuar el Programa Nacional de Tuberculosis para hacerlo más accesibles a pacientes de áreas rurales. De igual manera es conveniente la instrucción a médicos de todo el país del abordaje de pacientes sospechosos, con lo que se ahorraría costos al estado al no venir los pacientes en estadios avanzados y en forma masiva a éstos Centros pudiendo ser diagnosticados y manejados en su comunidad.
5. Junto con la implementación de técnicas en el diagnóstico de Tuberculosis, es necesaria la mejoría en los métodos diagnósticos de otros problemas que difieren poco clínica y radiológicamente de ésta como Linfomas, micosis profundas, Enfermedades pulmonares intersticiales, tumores pulmonares o infecciones bacterianas atípicas.

---

#### **AGRADECIMIENTOS.**

Deseo agradecer por su colaboración a las siguientes personas, sin cuya ayuda, la realización de este trabajo no habría sido posible o no tendría la calidad que se ha logrado.

Dr. Antonio Núñez.  
Médicos Residentes III de Medicina Interna.  
Dr. Manuel Sierra.

Al Instituto Nacional del Tórax por su colaboración en el posicionamiento de información de expedientes, radiografías y valiosas recomendaciones, en especial al Dr. Carlos Alvarado, Dra. Pina María Boquín y Dra. Sandra Vivas.

jefatura del departamento de medicina interna . Dr. Efraín Bú.  
 Coordinación del Postgrado de Medicina Interna, Dr. Mauricio Várela.  
 Jefatura Departamento de Epidemiología, Dra. Rosa Kaffati.  
 Personal de Archivo y Rayos X del Hospital Escuela y del INT.

---

#### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Drazen J., Steven W. "Estudio del paciente con enfermedades respiratorias". En Fauci A., Braunwald E., Is-selbacher K., Wilson J., Martin J., Kasper D., Hauser S., Longo D. Principios de Medicina Interna de Harrison 14<sup>a</sup> ed, México D.F. 1996 P 1603-1616.
2. Kaffati R, et cois. Secretaria de Salud Publica de la Republica de Honduras, "Boletín de Información Estadística de Atención Hospitalaria".
3. López Lutz E. "Evaluación de la atención brindada al paciente con Tuberculosis detectado en el Primer Semestre de 1987 en la Región Sanitaria No 7 (Juticalpa, Olancho)" 11-12:18.
4. Fraser , Pare, Genereux En: Glosario de términos, palabras y símbolos en Medicina de Tórax y Roentgenología "Diagnosis of Diseases of the Chest 3<sup>rd</sup> ed" VIII-XX. Vol No 1.
5. Martín G., Lazarus A... "Epidemiology and Dignosis of Tuberculosis: Recognition of at-risk patients is key to prompt detection. Postgraduate Medicine 2000; 108(2): 42- 54.