

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**“FOTOFLUOROSCOPIA Y RAYOS X DE TORAX”**

**Estudio Comparativo Prospectivo  
(Hallazgos encontrados en fotofluoroscopías  
y en radiografías de tórax)**

**ODILIO EDUARDO DE LEON PELAEZ**

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 1985

## PLAN DE TESIS

- I. INTRODUCCION
- II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA
- III. JUSTIFICACION
- IV. OBJETIVOS
- V. REVISION BIBLIOGRAFICA
- VI. MATERIAL Y METODOS
- VII. PRESENTACION DE RESULTADOS
- VIII. CONCLUSIONES
- IX. RECOMENDACIONES
- X. RESUMEN
- XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

## INTRODUCCION

La radiología, es un auxilio importante en la práctica médica diaria, en el diagnóstico patológico.

Este estudio, versa principalmente, como un método comparativo, entre la fotofluoroscopia y la radiología, aplicadas a tórax.

En la Liga Nacional Contra la Tuberculosis, cuando hay una fotofluoroscopia sospechosa, se refiere al paciente al Dispensario Antituberculosos Central para tomarle una radiografía ampliada de tórax y confirmar así la existencia de anormalidades. Para este estudio se refirieron pacientes al azar, según tabla de números aleatorios, no importando que su fotofluoroscopia fuera o no sospechosa.

El resultado, ha sido con una diferencia mínima, en cuanto a aquellos pacientes que fueron negativos a la fotofluoroscopia, también lo fueron a la radiografía de tórax y los que fueron sospechosos de lesión pulmonar en la Liga Nacional Contra La Tuberculosis coincidieron en un 77.77o/o con los resultados del Dispensario Antituberculosos Central.

Teniendo una idea ya de lo que sucede, es también importante reconocer el bajo costo de una fotofluoroscopia (Q.1.00) y que correlaciona en un 77.77o/o comparada con la radiografía de tórax ampliada. Por lo que justifica su utilización en el rastreo de pacientes con tuberculosis en las poblaciones humanas del país.

## DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

La radiología ha alcanzado un desarrollo muy rápido y su crecimiento ha sido diferente en cada país debido a variantes sociales, políticas, tecnológicas y económicas.

En este estudio evaluamos la utilización de las radiografías y fotofluoroscopías de tórax, ya que en nuestro medio ambos métodos aún siguen siendo utilizados en el diagnóstico, aunque no sea en igual proporción e independientemente una de la otra, en su mayoría, excepto en pocas oportunidades, si tomamos en cuenta que los pacientes con fotofluoroscopías con sombras sospechosas torácicas ya sea en tuberculosis principalmente, en la Liga Nacional Contra La Tuberculosis, son enviados al Dispensario Antituberculosos Central para tomarles una radiografía ampliada de tórax y confirmar posibilidades diagnósticas por la existencia de dichas sombras.

Aunque la interpretación de una fotofluoroscopía y una radiografía ampliada de tórax depende de varios factores, como una buena técnica en la toma de estas para tener una imagen clara y precisa.

Este estudio se realizó en pacientes con o sin sintomatología torácica, independientemente de que estén positivos o no a una u otra enfermedad, por ejemplo la tuberculosis.

Para poder realizar este estudio, se contó con la colaboración de la Liga Nacional Contra La Tuberculosis por realizar allí la fotofluoroscopía y también del Dispensario Antituberculosos Central para la toma de las radiografías, por la relación que estos dos centros han tenido.

## JUSTIFICACION

Se ha utilizado la radiografía y la fotofluoroscopia, como métodos diagnósticos, en problemas torácicos, independientemente una de la otra, pero no se ha realizado un estudio que nos demuestre, que diferencia existe entre las dos, la utilidad y aplicabilidad, por lo que se hace necesario investigar la confiabilidad de su uso sistemático.

Por lo tanto es conveniente establecer si desde el punto de vista clínico radiológico, existen diferencias entre los dos métodos mencionados y a la vez establecer cuál es el método que conllevaría menos costos a la institución.

## OBJETIVOS

1. Evaluar o cuantificar el grado de correlación diagnóstica que existe entre una radiografía y una fotofluoroscopia de tórax, con respecto a confiabilidad como métodos de diagnósticos, ventajas y desventajas, diferencias y factores determinantes.
2. Determinar el costo de una radiografía y una fotofluoroscopia.

## APARATO RESPIRATORIO

### ANATOMÍA MACROSCÓPICA

Vías Aereas. Distribución Lobar y Segmentaria, Cisuras.

La tráquea es un tubo de unos 10 cm., de largo, cuyo extremo superior se sitúa a nivel de la sexta o séptima vértebras cervicales y el inferior (bifurcación o carina) entre la cuarta y quinta dorsales inmediatamente por encima del cayado aórtico. Su trayecto es algo oblicua hacia abajo, atrás y a la derecha, corriendo por delante del esófago. En el niño, delante de la tráquea se halla el timo. Sus paredes son resistentes gracias a sus robustos anillos cartilagosos de los que está dotada, en número de 15 a 20, los cuales no son cerrados, sino abiertos por detrás, de modo que la pared posterior de la tráquea está desprovista de esqueleto cartilaginoso. Este esqueleto cartilaginoso se mantiene hasta en bronquios de diámetro inferior de un mm. (bronquiolos). La tráquea se bifurca en dos troncos asimétricos, siendo el derechos, más corto y algo más ancho que el izquierdo, que es más largo, estrecho y horizontal.

Cada uno de los cinco lóbulos pulmonares (tres en el pulmón derecho y dos en el pulmón izquierdo), se divide en una serie de sublóbulos o unidades anatómicas y funcionales más pequeñas, pero dotadas de vasos y bronquios e independientes que se llaman segmentos. Su número es de diecinueve: diez en el pulmón derecho y nueve en el izquierdo, ya que en este falta el segmento 7 (basal-medio o paracardiaco). Las diferencias más importantes entre uno y otro lado nacen de carecer el izquierdo de lóbulo medio y formar parte los segmentos 4 y 5 del lóbulo superior izquierdo. A señalar también que los segmentos 4 y 5 del lado derecho se llaman lateral y medial, mientras que los equivalentes del lado izquierdo, debido a su distinta orientación especial, se llaman superior e inferior. El segmento apical de ambos lóbulos inferiores también se le conocen con el nombre de segmento de Nelson y corrientemente por el segmento 6. (5, 8, 12, 13, 14).

Los bronquios segmentarios se dividen a su vez en bronquios subsegmentarios, y estos en otras ramas cada vez más pequeñas. Según Reid, el número total de divisiones bronquiales del pulmón adulto es de unas 25 (el recién nacido tiene mucho menos), aunque esta cifra varía según los lóbulos y según las personas, a partir de los bronquios segmentarios, las generaciones de bronquios periféricos carentes de cartílago, y de glándulas mucíparas, pero conservando todas las demás estructuras). cuyas ramificaciones tienen lugar

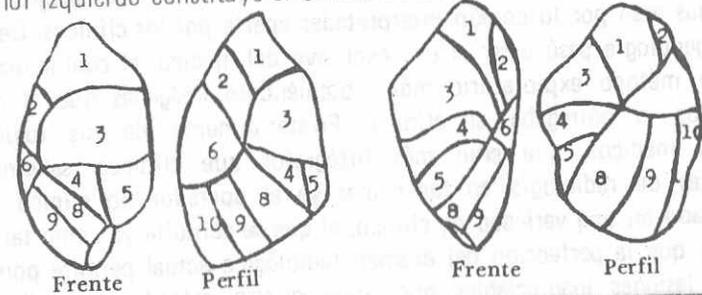
cada 1 ó 2 mm. ("patrón milímetro"). Desde la bifurcación traqueal a los bronquiolos suelen darse 10 a 15 divisiones con arreglo a este patrón centimétrico. Las generaciones de bronquiolos siguen ya con arreglo al patrón milimétrico, en número de 4 ó 5 más, conservando aún intacto el revestimiento interno de su mucosa. El último de ellos que aún presenta esta característica (por tanto, aproximadamente, a nivel de la 20 generación a partir de la carina traqueal) se llama por este motivo bronquiolo terminal, pero el proceso de división del árbol bronquial sigue todavía, puesto que de cada bronquiolo terminal nacen tres generaciones de unos bronquiolos que por presentar ya en sus paredes algunos alveolos abocando directamente a la luz bronquial, han recibido el nombre de bronquiolos respiratorios. Se calcula que hay unos 20 bronquiolos terminales por cada bronquiolo, unos 50 bronquiolos respiratorios por cada bronquiolo terminal y unos 200 alveolos por cada bronquiolo respiratorio. Todo el territorio pulmonar dependiente de un bronquiolo terminal se llama acini. Cada uno de los bronquiolos respiratorios se abre en 2 ó 3 conductos o canales alveolares, última porción de las vías aéreas que contiene fibras musculares capaces de contraerse. Cada canal alveolar se abre a su vez en 2 ó 3 sacos alveolares. Todos los sacos alveolares y alvéolos dependientes de un conducto alveolar se llaman Lobulillo Primario, por oposición al Lobulillo Secundario, que es la más pequeña porción de parénquima pulmonar rodeada de tejido consecutivo que le otorga cierta independencia de lobulillos vecinos. El lobulillo secundario, es por tanto, una unidad mucho mayor, abarcando varios acinis, en número variable según la localización. (3, 8, 14).

### TOPOGRAFIA DE LAS CISURAS

Es interesante tenerla siempre presente, ya que facilita la localización de una determinada imagen radiológica.

En el pulmón derecho la Cisura Mayor o Oblicua empieza a nivel de la III vértebra dorsal y desciende en forma de espiral hasta terminar a nivel del sexto cartílago intercostal. A nivel del cuarto espacio intercostal se separa de la misma la Cisura Menor u Horizontal, así llamada por seguir un trayecto casi horizontal hasta alcanzar el cuarto cartílago intercostal. Estas dos cisuras separan el lóbulo superior del medio y del inferior; dada la orientación muy verticalizada de la cisura mayor, el segmento epical del lóbulo inferior (segmento 6) llega muy arriba (arco posterior de la tercera costilla) y en visión anteroposterior una imagen infra o retro clavicular puede pertenecer al lóbulo inferior.

En el pulmón izquierdo no existe la cisura horizontal o menor y la cisura oblicua sigue un curso parecido a su homónima del lado derecho. El hecho de existir una sola cisura hace que el pulmón izquierdo, como ya hemos visto, conste únicamente de dos lóbulos, superior e inferior, ya que los segmentos que correspondían al medio izquierdo (4 y 5) forman parte del lóbulo superior, constituyendo los dos uno a modo de segmento mayor, dotado de cierta personalidad, que se llama Lígula. El resto del lóbulo superior izquierdo constituye el Culmen. (4, 5, 7, 8, 14).



| PULMON DERECHO                |                 | PULMON IZQUIERDO                  |  |
|-------------------------------|-----------------|-----------------------------------|--|
| 1. Apical                     | LOBULO SUPERIOR | 1. Apical                         |  |
| 2. Posterior o Dorsal         |                 | 2. Posterior o Dorsal             |  |
| 3. Anterior o Ventral         |                 | 3. Anterior o Ventral             |  |
|                               | LOBULO SUPERIOR |                                   |  |
| 4. Lateral                    | LOBULO MEDIO    | 4. Superior                       |  |
| 5. Medial                     |                 | 5. Inferior                       |  |
| 6. Apical                     |                 | 6. Apical                         |  |
| 7. Basal medio o paracardiaco |                 | 7. No existe en el lado izquierdo |  |
|                               | LOBULO INFERIOR |                                   |  |
| 8. Basal anterior o Ventral   |                 | 8. Basal anterior o Ventral       |  |
| 9. Basal lateral              |                 | 9. Basal lateral                  |  |
| 10. Basal Posterior o Dorsal  |                 | 10. Basal posterior o Dorsal      |  |

Representación esquemática de los segmentos pulmonares. (3,10,11,14).

## RADIOLOGIA

### DESARROLLO HISTORICO

El radiólogo al principio era un físico, y a veces un practico no médico, que lograba la obtención de radiografías mediante el dominio de los difíciles manejos de los primitivos aparatos, cuyo solo empleo era de por sí altamente complicado, exigía gran habilidad y encerraba peligro. Estas radiografías eran por lo común interpretadas aparte por los clínicos. Después, la Roentgenología pasó a ser el uso exclusivo del médico, el cual la usaba ya como un método exploratorio más, obteniéndose imágenes que el mismo interpretaba o entregaba al clínico. Posteriormente de los radiólogos, primitivos médicos, que eran más fotógrafos que clínicos, salieron los especialistas de radiología en los cuales ya el operador no clínico se ha transformado en una variedad de clínico, al que se consulta ya como tal. Esto se debe a que la perfección del examen radiológico actual permite poner en evidencia lesiones inapreciables por cualquier otro método de exploración clínica y que, además, muchas veces, requiere para ello el dominio de métodos muy complicados de exploración roentgenológica, que solo es posible mediante un adiestramiento especial, el cual sólo se logra dedicándose exclusivamente a ello, pues solo la interpretación roentgenológica, tanto roentgenográfica como roentgenoscópica, impone una educación visual de muchos años.

Si bien el radiodiagnóstico está cada vez más extendido entre los clínicos de todas las especialidades médicas o quirúrgicas, será siempre necesaria la existencia de los especialistas de radiodiagnóstico, pues únicamente ellos, por su meticulosa preparación técnica, pueden alcanzar determinadas posibilidades diagnósticas.

Hace 40 años, la radiografía era casi un procedimiento de excepción. Actualmente, por el contrario, va camino de ser excepción el que no se haga alguna radiografía. Muy rápidamente todos los médicos van aumentando sus conocimientos sobre el diagnóstico e interpretación de las imágenes radioscópias y radiográficas. Asimismo, por la costumbre de ver muchas imágenes, forman los clínicos juicios, casi siempre acertados, sobre el diagnóstico y la interpretación de las imágenes radiológicas, en las que incluso a veces pueden lograr la mayor utilidad diagnóstica, por el conocimiento de

los síntomas clínicos y la posibilidad de relacionar ambos hechos, datos con los que no cuentan el radiólogo el cual carece muchas veces del conocimiento y la experiencia sobre la técnica de la obtención de radiografías. (1, 6).

Muchos clínicos también se hacen sus radiografías, terminando, por comodidad, por enviar al radiólogo aquellas más especiales y difíciles que ellos no pueden hacer o que comprenden que puede aquel obtenerlas mejor. Por todo ello el terreno del radiólogo, propiamente dicho, cada día sufre nuevas restricciones en los trabajos de los métodos más vulgarizables y, además, aumentan las dificultades diagnósticas en los casos en que a él se recurre así como también por los continuos métodos que año tras año van apareciendo en la especialidad.

Actualmente no es que la radiología haya sido sustraída al clínico; por el contrario, en todo buen clínico hay algo de roentgenólogo al dominar la interpretación de la parte regional de las imágenes de roentgenodiagnóstico en relación con su especialidad, si bien el dominio completo de todas las técnicas e interpretación total sólo se logra ya por especialista roentgenólogo. (1, 6, 9).

### CALIDADES RADIOGRAFICAS

El cuerpo humano está integrado por partes anatómicas múltiples de distinta radiopacidad, lo que da origen a que sus sombras al ser diferenciales entre sí formen imágenes en la pantalla fluoroscópica o en la película radiográfica. La radiografía de una parte del cuerpo será, variable, según la duración y distancia del manantial de rayos X, así también como la distancia, la distinta colocación postural de la parte corporea, lo que hace que puedan subir hasta el infinito el número de radiografías distintas de una misma región.

Por Radiografía útil se entiende aquella en la que se hace posible destacar o negar la existencia de un proceso patológico determinado, como asimismo de un estado normal radiográfico de aquella región y órgano.

Radiografía Buena. Es aquella, que además de ser útil, posee las condiciones técnicas de proyección y calidad radiográfica desde el punto de vista fotográfico, que le hacen presentar un contraste y tono general que permiten su agradable y fácil visión y estudio analítico de sus estructuras.

La radiografía puede ser bonita y muy contrastada ser perfectamente inútil, por carecer de las características de las anteriores y ser solo

fotográficamente bonita a los ojos no expertos.

Hay que evitar que el radiólogo ponga más interés en obtener radiografías de este tercer grupo que del segundo. El ideal es que las radiografías sean hermosas fotográficamente, al tiempo que útiles y buenas para el diagnóstico. Ha de saberse que la mejor radiografía hecha en una mala proyección constituye una base equívocada para su análisis diagnóstico y es siempre de calidad muy inferior que una radiografía, fea fotográficamente, pero bien proyectada. (1, 2).

## FOTOFUOROSCOPIA O FOTO RADIOGRAFIA

### DESARROLLO HISTORICO

La idea de fotografiar las imágenes de la pantalla aisladamente fue consecuencia inmediata al descubrimiento de los rayos Roentgen. Ya en Enero de 1896, en la revista El Nuevo Cimento, descubrieron Batelli y Carrasso un dispositivo, se deben a Bleyer. En 1950, Janker principalmente contribuyó de una manera decisiva al perfeccionamiento de la F-R-G. por sus trabajos sobre cinematografía roentgenológica, habiendo sido también él quien desde el primer momento se dio cuenta de la trascendencia que para la práctica médica tiene el procedimiento roengenofotográfico mediante la cámara de pequeño formato. A este autor se debe la demostración de la primera imagen F-R-G. obtenida con cámara Leica (1931); la demostración de una vista completa del ser humano obtenida con fotografía de una pantalla de 2.10 m. por 96 cm. de ancho, fotografiados al formato de 9 por 12 (1933); un informe sobre las normas básicas de F-R-G. y la extensión de dicho procedimiento a la Sanidad Pública para el reconocimiento en serie de masas (1938).

Rederker, a quien corresponde indiscutiblemente el mérito de ser iniciador y verdadero propulsor de los exámenes sistemáticos de pulmón en grandes contingentes de personas, sobre todo dentro del Servicio Antituberculoso Estatal, tuvo que limitarse a exámenes roentgenoscópicos por el elevado costo de la película de gran tamaño.

Este procedimiento se ha difundido en la lucha sanitaria antituberculosa y en el reconocimiento de los Ejércitos, de los Sindicatos en muchos países. (1).

## APLICACION DE LA FOTORADIOGRAFIA COMO SUSTITUTO DE LA RADIOGRAFIA DIRECTA

Siempre estará justificado el empleo de la F-R-G. si ésta es más eficaz que los procedimientos Roetgen ordinarios. Por ello, como se indicó, la F-R-G. es superior a la radioscopía, porque refleja más cantidad y finura en detalles, y porque lleva con sigo la fijación objetiva con la posibilidad de comparación de esta imagen con otras obtenidas posteriormente en el curso del tratamiento. Es por todo ello indudable que la F-R-G. debe ser preferida a la radioscopía en la lucha antituberculosa, en el control de pneumotórax y en el control radioscópico de las fracturas y de la investigación de metástasis. por el contrario, la F-R-G. es siempre inferior a la radiografía corriente de tórax, y por ello, si se la quiere sustituir habrá que conciderar siempre si la inevitable pérdida de calidad resultará sin importancia práctica, es decir, que puede aceptarse o no este empeoramiento, según sea o no compensada por otras ventajas.

En las enfermedades del corazón y de los vasos no es imprescindible la radiografía en formato grande para la apreciación de la forma y dimensiones del corazón; es suficiente en este caso la F-R-G. del formato medio e incluso puede fotografiarse al mismo tiempo una escala o medir los tamaños verdaderos con un metro especial. Tendría esto la ventaja de poderse obtener en forma económicamente asequible, no solo la F-R-G. sagital, sino también las laterales y oblicuas. (1).

### TAMAÑO DE LA PELICULA PARA LA F-R-G.

Al elegirse el formato ha de ser especialmente tenido en cuenta el destino a cuyos efectos se haga la F-R-G. si ha de ser en sustitución a la radiografía ordinaria será imprescindible insistir en que el tamaño no sea demasiado pequeño, ya que ha de ser tratada u observada y guardada individualmente, porque además es para observación directa, con o sin aumento de lupa. El tamaño 9 por 12 fue primeramente utilizado, pero como se empleo pronto la pantalla cuadrada, se pasó el tamaño de 9 por 9. Más adelante por motivo de ajuste, el formato pasó al 8.5 por 8.5 y por último al 8 por 8. (1).

### PROCEDIMIENTO EN SERIE PARA LA F-R-G.

Es preciso confeccionar radiografías sobre cintas de película, para lo cual se utilizan en la práctica dos formatos, que son: la película de 35 mm., para obtener imágenes de un formato de 24 por 24, y la película perforada de

24 mm. de ancho, en las cámaras que se fabrican hoy se aplican casi exclusivamente dos anchos de cinta, 35 mm. y 70 mm. En tales casos, los formatos de las radiografías son los siguientes:

24 por 24 mm. Formato pequeño (35 mm., película perforada).

31 por 31 mm. Formato técnico (35 mm., película sin perforar).

63 por 63 mm. Formato medio (70 mm., película sin perforar).

Indudablemente, el formato medio es superior al formato pequeño de 24 por 24, en lo cual coinciden las opiniones de investigación con experiencia de comparar ambas dimensiones al afirmar que la calidad de las imágenes en el formato medio es superior a la del formato pequeño, especialmente en lo que se refiere a nitidez y visibilidad. El formato pequeño solo mejora la radioscopia, pero es mucho peor en calidad comparativamente al formato medio. (1).

#### **TAMAÑOS Y FORMATOS DE LAS IMAGENES DE LA F-R.G.**

El formato pequeño de 24 por 24 mm., se emplea para un primer examen en casos de exámenes en mesa. Este formato tiene aplicaciones para todos los exámenes radiofotográficos, que se han de hacer con un mínimo de gasto. Otra ventaja del formato pequeño es la mínima impedimenta de su archivo de cintas. Para la observación de estas tan pequeñas F-R-G., existen lupas especiales.

El formato medio, de 70 por 70 mm., hace posible ya por esta dimensión la lectura de imágenes sin lupa y sin proyección. Sus inconvenientes son un consumo mayor de película y el mayor tamaño de archivo. Su empleo parece debe reservarse para necesidades del segundo examen de las que con el formato pequeño se juzguen como sospechosas en el primer examen.

El llamado formato técnico presenta un tamaño mediano que no hay que confundir con el llamado formato medio citado antes y que es mayor. El formato técnico de 31 por 31 parece ser un compromiso útil entre los anteriores y está considerado como el ideal para la F-R-G., por reunir las ventajas de los dos anteriores.

El formato grande, 9 por 12, principalmente usado por los ingleses, resulta poco económico. Es más bien para exploraciones aisladas tipo hospital, no para grandes masas, y no ofrece grandes ventajas sobre el formato técnico.

Durante el llamado reconocimiento de masas, le corresponderá al formato técnico una preponderancia por motivos económicos: pero cuando el procedimiento de la imagen en pantalla haya de ser utilizado para la vigilancia de, por ejemplo, hospitales, sanatorios, casas de salud, habrá de aplicarse ventajosamente el formato medio. (1)

## MATERIAL Y METODOS

### RECURSOS MATERIALES:

Dispensario Antituberculoso Central  
 Liga Nacional Contra la Tuberculosis  
 Biblioteca de: INCAP, IGSS, Hospital Roosevelt y Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### METODOS:

Obtención de la Muestra.

1. Universo: Pacientes a quienes se les tomó fotofluoroscopia y radiografía ampliada de tórax.
2. Se calculó la muestra, en base a datos obtenidos en la Liga Nacional contra la Tuberculosis de la siguiente forma:
  - 2.1 En los últimos años se han tomado un promedio de 12,623 fotofluoroscopías por mes, en la Liga Nacional contra la Tuberculosis.
  - 2.2 Según cantidad de pacientes sospechosos se calcula el porcentaje en relación a un año, es de 0.12 (probabilidad de fotofluoroscopia sospechosa).
  - 2.3 Según documentación de la Liga Nacional contra la Tuberculosis, los datos obtenidos nos demuestran que un 45o/o de los pacientes sospechosos que son referidos al Dispensario Antituberculoso Central para tomarles su radiografía, de tórax ampliada, no asisten.
  - 2.4 Se da un límite de error estadístico de 5o/o.
  - 2.5 El número promedio de pacientes sospechosos referidos por la Liga Nacional contra la Tuberculosis en un mes, principalmente agosto y septiembre de otros años es de 167.
  - 2.6 A la cifra anterior se agrega un 45o/o que es la cantidad que se pierde por no llegar al Dispensario Antituberculoso Central y nos da un total de 242 pacientes para ser referidos en un mes.
  - 2.7 Se asume que asistirán 549 personas diariamente en consulta a la Liga Nacional Contra la Tuberculosis, entre el 20 de agosto al 19 de septiembre, que nos da un total de 23 días hábiles. Se tomarán 11 personas por día que nos da un total de 253 personas, las cuales fueron escogidas al azar, según tabla de números aleatorios.
  - 2.8 Pasos de atención de la población estudiada.

- 2.8.1 Hecha la colección se refirieron al Dispensario Antituberculoso Central donde se procedió a tomar radiografía ampliada de tórax.  
 2.8.2 Interpretación de la placa de tórax, fotofluoroscopia.  
 2.8.3 Comparación de hallazgos.

## PRESENTACION DE RESULTADOS

### CUADRO NUMERO 1 LIGA NACIONAL CONTRA LA TUBERCULOSIS FOTOFLUOROSCOPIA DE TORAX

Período de estudio comprendido del 20/8/84 al 19/9/84

|   |        |           |
|---|--------|-----------|
| Fotofluoroscopías tomadas en este período | 10,702 | 100.00o/o |
| Número de muestra referida al DAC         | 253    | 2.36o/o   |
| Muestra con presencia de anomalidades     | 9      | 0.08o/o   |

Anormalidad: Imagen pulmonar presente anormal, apariencia cicatricial o fibrosa, cavidades visibles, lesiones principalmente.

DAC: Dispensario Antituberculoso Central.

Fuente: Libro de registro de la Liga Nacional contra la Tuberculosis.

### CUADRO NUMERO 2

#### DISPENSARIO ANTITUBERCULOSO CENTRAL RADIOGRAFIA DE TORAX

Período de estudio comprendido del 20/8/84 al 19/9/84

|  |     |           |
|--|-----|-----------|
| Radiografías tomadas en este período       | 165 | 100.00o/o |
| Radiografías tomadas para este estudio     | 142 | 86.06o/o  |
| Radiografías con presencia de anomalidades | 7   | 4.24o/o   |

Fuente: Libro de Registro del Dispensario Antituberculoso Central.

**CUADRO NUMERO 3**

**CORRELACION**

**FOTOFUOROSCOPIA Y RADIOGRAFIA DE TORAX AMPLIADA**

Período de estudio comprendido del 20/8/84 al 19/9/84

|               | Fotofluoroscopia |                  | Radiografía de Tórax Ampliada |                  |
|---------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|
| CON ANOMALIAS | 9                | 3.56o/o          | 7                             | 4.93o/o          |
| SIN ANOMALIAS | 244              | 96.44o/o         | 135                           | 95.07o/o         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>253</b>       | <b>100.00o/o</b> | <b>142</b>                    | <b>100.00o/o</b> |

Fuente: Libro de Registro de la Liga Nacional Contra la Tuberculosis y del Dispensario Antituberculoso Central.

**PRESENTACION DE RESULTADOS**

1. En el período de estudio que comprende 23 días hábiles, dentro del 20 de agosto al 19 de septiembre de 1984, en la Liga Nacional Contra la Tuberculosis, se tomó un total de 10,702 fotofluoroscopías y de las cuales se refirieron 253 pacientes al Dispensario Antituberculoso Central (2.36o/o), esto según tabla de números aleatorios, siendo un total de 9 fotofluoroscopías las que presentaron anomalías torácicas, o sea el 0.08o/o y este dato se aproxima a la probabilidad de fotofluoroscopías sospechosas en un año, según se calculó por datos obtenidos en la Liga Nacional Contra la Tuberculosis que es de 0.12o/o, cifra que es considerable, tomando en cuenta que la mayoría de estos pacientes han llegado a la Liga Nacional Contra la Tuberculosis, únicamente porque necesitan la tarjeta de pulmones, para algún trámite legal y no para saber de su estado de salud.

2. Durante el mismo período de estudio, en el Dispensario Antituberculoso Central, se tomaron 165 radiografías ampliadas de tórax y de las cuales 142 (86.06o/o) fueron tomadas para este estudio, que fue la cantidad de pacientes que se presentó de los 253 referidos por la Liga Nacional Contra la Tuberculosis, siendo 7 (4.24o/o) únicamente los que presentaron anomalía, habiéndose perdido 111 pacientes (43.87o/o) cifra que se aproxima la mencionada en metodología (45o/o) de pacientes que no asisten al Dispensario Antituberculoso Central, por diversas razones.

3. En el cuadro número 3 podemos darnos cuenta de la relación que existe entre los métodos de Radiografía Ampliada de Tórax y Fotofluoroscopia, haciendo constar que, aunque de los 253 pacientes referidos de esta última al primero, sólo asistieron 142, entre éstos llegaron los 9 sospechosos o que presentaron anomalías a la fotofluoroscopia y que únicamente 7 presentaron estas anomalías en la Radiografía Ampliada de Tórax; enfocando únicamente estas dos últimas cifras, correspondería a 56.25o/o para una y 43.75o/o para la otra relacionadas entre sí.

## DISCUSION Y ANALISIS

Es elevada la cantidad de pacientes a quienes se les toma fotofluoroscopia, o sea los que están aprovechando este recurso para saber si padecen o no de patología torácica, principalmente pulmonar, como lesiones de tuberculosis, aunque como se sabe ni la fotofluoroscopia ni la radiografía ampliada de tórax son métodos confirmativos de cuadros de tuberculosis pulmonar para lo que en nuestro medio se recurre a realizar un Ziehl-Neelsen, pero que sí contribuyen en buena forma en la búsqueda de procesos patológicos de esta índole.

Los pacientes que por una u otra razón se han tomado una fotofluoroscopia y a la cual son sospechosos de lesión pulmonar, son referidos al Dispensario Antituberculoso Central para confirmar la presencia de anomalías pulmonares a través de una radiografía ampliada de tórax y para este estudio fueron referidos entre todos, 9 sospechosos y de los cuales 7 presentaron nuevamente anomalías, lo cual nos indica que la fotofluoroscopia sí es confiable en un alto porcentaje y que es un servicio que debe continuar, siendo no sólo confiable sino también al alcance del bolsillo de las personas que lo usan por una u otra razón.

En cuanto a la radiografía ampliada de tórax cuyos resultados se aproximan a los de la fotofluoroscopia, claro que es de suma importancia pero su precio al público es más alto que esta última (Q.3.00 y Q.1.00 respectivamente) y que únicamente se usa en pacientes que ya tienen un cuadro patológico pulmonar instalado o que verdaderamente lo amerite, mientras que la otra no selecciona pacientes sino los evalúa en masa y como se está viendo en este estudio, detecta casos con problemas pulmonares en proceso, es decir que vale la pena, es necesaria e indispensable; además el precio de costo para cada una es de Q.0.85 para la fotofluoroscopia y de Q.8.00 para la radiografía ampliada de tórax aproximadamente y por unidad.

Atendiendo a lo anteriormente escrito, la fotofluoroscopia de menor precio, podría utilizarse en el control, seguimiento de pacientes en tratamiento de una enfermedad crónica como la Tuberculosis Pulmonar y así reducir el gasto en radiografías de gran tamaño.

La diferencia de resultados que se ha encontrado en estos métodos es mínima, haciendo mención que quienes interpretan, son personas expertas, no olvidándonos de que en la fotofluoroscopia, el trabajo es mayor, atendiendo a

un gran número de pacientes y casi con la misma cantidad de personal que utiliza el otro método.

Debería seguirse una regla en el uso de estos métodos, acompañándolos de una prueba de laboratorio como lo es el Ziehl-Neelsen y en un orden adecuado, claro está dependiendo del lugar en donde se esté laborando, ya que éste último, resulta práctico y de bajo costo, pudiendo aplicarse en el área rural sin tener que estar movilizando pacientes o aparatos para realizarse.

## CONCLUSIONES

1. La fotofluoroscopia, desempeñando su función como tal, abarca poblaciones en masa y a la vez detectando casos sospechosos de anomalías torácicas puede terminar confirmándose por otros métodos como la radiografía ampliada de tórax en la Tuberculosis Pulmonar.
2. La fotofluoroscopia es tan exacta como la radiografía ampliada de tórax.
3. La fotofluoroscopia es un método confiable, más económico que la radiografía ampliada de tórax.

## RECOMENDACIONES

1. Que todo paciente sintomático que se presente a la Liga Nacional Contra la Tuberculosis, se refiera al Dispensario Antituberculoso Central, excepto cuando se trate de un cuadro de IRS, Bronco-Neumonoía por ejemplo, cuyo seguimiento correspondería a otra entidad hospitalaria o de asistencia médica, según patología presentada.
2. Seguimiento de pacientes con algún grado de anormalidad detectado en la Liga Nacional Contra la Tuberculosis, para ayudar en esta forma al control de algunas enfermedades, como la Tuberculosis Pulmonar.
3. Sería de gran beneficio, el que un día no muy lejano, estos dos centros, Dispensario Antituberculoso Central y Liga Nacional Contra la Tuberculosis, estuvieran geográficamente cercanos, para evitar pérdida de pacientes.
4. Siendo la fotofluoroscopia un método de evaluación en masa; promover a nivel comunitario el uso de esta entidad como recurso de diagnóstico de problemas torácicos.

## RESUMEN

Este trabajo se realizó con fines de investigación, para tener una idea clara de recursos que se tienen a disposición, pero que en algunas oportunidades y por desconocimiento no se usan, y entre ellos la Liga Nacional Contra la Tuberculosis y el Dispensario Antituberculoso Central que en este estudio se ha demostrado que su confiabilidad es casi la misma, según los resultados obtenidos, y que varía únicamente en un 12.50o/o que no se confirma en la radiografía ampliada de tórax, que en realidad es mínima porque este tipo de pacientes probablemente nunca hubieran llegado al Dispensario Antituberculoso Central, si no se hubieran detectado en la Liga Nacional Contra la Tuberculosis.

La fotofluoroscopia es un buen método en el campo de la radiología, pues es más accesible a las posibilidades económicas de la comunidad para utilizarla como método de diagnóstico.

En nuestro medio, la fotofluoroscopia en su mayoría la han utilizado sólo como requisito para trámite de documentos legales, o cuando se tiene que salir al extranjero por ejemplo, pero ahora que tenemos estos datos, podemos darnos cuenta que lo que hace falta es educar a la comunidad para un mejor aprovechamiento de estos recursos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Castillo, E. Fotorradiografía. *En su: El equipo de roentgendiagnóstico*. Barcelona, Científico-Médica, 1955, t.2 (pp. 1501-1577)
2. Daffner, R.H. Pulmonary radiology. *In his: Introduction to clinical radiology*. Saint Louis, Mosby, 1978. 340p. (pp. 51-68)
3. Deutschberger, O. Fluoroscopy of the chest. *In his: Fluoroscopy in diagnostic roentgenology*. Philadelphia, Saunders, 1975. 771p. (pp. 152-445)
4. Dunphy, J.E. *et al. Diagnóstico y tratamiento quirúrgicos*. 2ed. México, Manual Moderno, 1976. 1314p. (pp. 345-346)
5. Guatemala. Universidad de San Carlos. Facultad de Ciencias Médicas. Fase II. *Anatomía y fisiología del aparato respiratorio*. 1978. 22p. (mimeografiado)
6. Henschke, C.I. *et al.* Bedside chest radiography diagnostic efficacy: the status of radiology in Latin América. *Bol Of Sanit Panam* 1983. Feb; 94(2):195-8
7. Merril, V. Atlas of roentgenographic positions. *In his: Anatomy and positioning of the toracic viscera*. 2nd. ed. St. Louis, Mosby, 1959. t.2 (pp. 485-518)
8. Meschan, I. Introduction to roentgenologic analysis of the chest. *In his: Synopsis of analysis of Roentgen*. Philadelphia, Saunders, 1976. 677p. (pp. 235-246)
9. Palmer, P. *La radiología y la atención médica primaria*. Washington, OPS. 1978. 60p. (publicación científica No. 357)
10. Paul, L. W. y J. H. Juhul. The essentials of roentgen interpretation. *In their: Methods of examination, anatomy, and congenital malformations*. 3nd. ed. Washington, Harper & Row, 1972. 1138p. (pp. 741-825)

11. Quiroz, F. *et al.* Aparato respiratorio. *En su: Anatomía humana*. 20. ed. México, Porrúa, 1979. t.3 (pp. 7-62)
12. Robbins, S.L. Aparato respiratorio. *En su: Patología estructural y funcional*. México, Interamericana, 1975. 1516p. (pp. 758-823)
13. Sabiston, D.C. *et al.* Tratado de patología quirúrgica de Davis-Christopher. 10. ed. México, Interamericana, 1974. t.2 (pp. 1662-1670)
14. Vidal, A.A. Neumología. *En: Farreras, P. Medicina interna*. 9. ed. Barcelona, Marín, 1978. t.1 (pp. 613-825)

no no

Chuguellos

Universidad de San Carlos de Guatemala  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
OPCA — UNIDAD DE DOCUMENTACION

CONFORME:

  
Dr. Jorge Luis De León Retana.  
ASESOR.

SATISFECHO:

  
Dr. Edgar Rafael Molina  
REVISOR.

Dr. Edgar Rafael Molina de Paz  
MEDICO Y CIRUJANO  
Graduado 5/67

APROBADO:

  
DIRECTOR DEL CICS

IMPRIMASE

  
Dr. Mario René Moreno Cambará  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS.  
U S A C .

Guatemala, 27 de Agosto de 1985