

Tte. Cor. M.C. Gaspar Alberto Motta Ramírez,<sup>1</sup>  
 Mayor M.C. Ithamar Arroyo Martínez,<sup>2</sup>  
 Mayor M.C. Mayra Gabriela García Araiza,<sup>3</sup>  
 Cap. 1/o. Enfra. Nora Hilda Álvarez Flores<sup>4</sup>

## Neumología y Radiología: Sinergia y/o anergia

### RESUMEN

**Introducción:** La Telerradiografía de Tórax (TTx) es el examen de diagnóstico y el primero de imágenes que ayuda a diagnosticar y controlar cuando se presenta un cuadro sintomático de las vías aéreas respiratorias.

**Objetivo:** Precisar los criterios clínicos que deben prevalecer entre los Servicios de Neumología y de Radiología de la Unidad de Especialidades Médicas (UEM) para las indicaciones de estudios radiológicos de Tórax como la Telerradiografía y la Tomografía Computada de Tórax.

**Material y métodos:** Se llevó a cabo un estudio de TC tó-

rax en un total de 390 casos, de enero de 2006 a diciembre de 2007, en el Servicio de Neumología del Hospital Central Militar. De éstos se seleccionó a 31 pacientes para una revisión de los estudios radiológicos y métodos de imagen utilizados.

**Resultados:** El grupo se formó de 31 pacientes con edades de 35 a 82, con promedio de edad de 58 años. Se incluyeron 13 pacientes masculinos y 18 femeninos. Sólo se contó con la totalidad de la información biomédica de 25 pacientes. De los hallazgos señalados por el Servicio de Neumología sólo en nueve pacientes la impresión clínica fue concordante con la impresión radiológica y justifi-

cante de la realización de TC de tórax.

**Conclusión:** La Radiografía del Tórax es una de las exploraciones complementarias que son fundamentales para una aproximación diagnóstica en estudio, desempeñando a su vez un papel importante en el control de la evolución del paciente, así como en la toma de decisiones sobre la conducta terapéutica.

**Palabras clave:** Telerradiografía de Tórax, Tomografía Computarizada de Tórax, indicaciones clínicas.

*continúa en la pág. 28*

<sup>1</sup>De la Unidad de Especialidades de la Secretaría de la Defensa Nacional, <sup>2</sup>De la Escuela Militar de Graduados de Sanidad de la Secretaría de la Defensa Nacional, <sup>3</sup>De la Unidad de Especialidades de la Secretaría de la Defensa Nacional, <sup>4</sup>Del Servicio de Tomografía Computada de la U.E.M.  
 Copias (copies): Tte. Cor. M.C. Gaspar Alberto Motta Ramírez E-mail: gamottar@yahoo.com.mx

### Introducción

La radiografía posteroanterior (PA) de tórax, mejor conocida como la Telerradiografía de Tórax (TTx) es el examen de diagnóstico más comúnmente realizado. Una TTx es generalmente el primer examen de imágenes utilizado para ayudar a diagnosticar ante un cuadro sintomático de las vías aéreas respiratorias. Los médicos utilizan el examen para ayudar a diagnosticar o controlar el tratamiento de enfermedades tales como: Neumonía, insuficiencia cardíaca u otros problemas cardíacos, enfisema, cáncer de pulmón y otras enfermedades clínicas.<sup>1</sup>

El Radiólogo, un médico específicamente capacitado para supervisar e interpretar los exámenes de ra-

diología, analizará las imágenes y enviará un informe firmado al médico remitente o de atención primaria, quien compartirá con el paciente los resultados. En una emergencia, los resultados de una Radiografía de Tórax pueden estar disponibles de manera casi inmediata para la revisión por parte del médico. La Radiografía de Tórax preoperatoria de rutina no está justificada en la población definida precedentemente; sin embargo, puede ser aconsejable en los pacientes que figuran en una de las siguientes categorías:

1. Los pacientes que han llegado recientemente de una zona de endemia tuberculosa y sin control radiológico desde hace un año.
2. Los pacientes discapacitados o, de manera general, aquéllos en los que no es posible apreciar clínicamente la función cardíaca o respiratoria.<sup>2</sup>

En años recientes los nuevos conceptos y las nuevas técnicas han podido extender el armamentario diag-

## ABSTRACT

**Introduction:** Thorax Teleradiography (TTx) is the diagnosis exam and the first of imaging that helps to diagnose and control when there is a symptomatic overview of the air respiratory paths.

**Objective:** To specify clinical approaches that should prevail between the Neumology and Radiology Services of the Medical Specialties Unit (UEM) for the instructions of Thorax radiological studies like Teleradiogra-

phy and Thorax Computed Tomography.

**Material and methods:** A study of TC thorax was carried out in a total of 390 cases, from January 2006 to December 2007, in the Pneumology Service of the Military Central Hospital. Of the above, 31 patients were selected for a revision of the radiological studies and used image methods.

**Results:** The group was formed of 31 patients with ages from 35 to 82, with an average of 58 year-old age. 13 male patients and 18 female were included. Only the biomedical information of 25 patients was

available. Of the findings pointed out by the Pneumology Service only in nine patients, the clinical imprint agreed with the radiological imprint and justifying the CT performance.

**Conclusion:** The Thorax X-ray is one of the complementary explorations that are fundamental for a diagnostic approach under study, playing in turn an important role in the control of the patient's evolution, as well as in the decisions making on the therapeutical behavior.

**Key words:** Thorax Teleradiography, Thorax Computed tomography, clinical instructions.

nóstico en Neumología. La evaluación comienza con la radiografía de rutina y cuando está indicado, es complementada con las nuevas técnicas especiales. La TTx generalmente se usa como un método de evaluación inicial. Asimismo, los métodos de imagen son muy útiles en el diagnóstico y seguimiento de la enfermedad respiratoria. Una TTx proporciona imágenes del corazón, los pulmones, las vías respiratorias, los vasos sanguíneos y los huesos de la columna y el tórax y se realiza para evaluar los pulmones, el corazón y la pared torácica. La TTx es el método más sensible para la detección temprana de la enfermedad respiratoria, por lo que se puede concluir que es importante el análisis minucioso de las radiografías simples, el conocimiento de la anatomía, de la patología y de las diversas manifestaciones sutiles de las anomalías del sistema respiratorio.<sup>3</sup> Las radiografías de tórax pueden utilizarse para evaluar el estado del corazón (directa o indirectamente) mediante la observación directa de este órgano y los pulmones. Todo cambio en la estructura del corazón, los pulmones y/o los vasos de los mismos puede indicar una enfermedad u otra condición. Los trastornos que pueden evaluarse con radiografías de tórax pueden incluir, entre otros, los siguientes:

1. Cardiomegalia (que puede producirse a raíz de defectos cardíacos congénitos o de una cardiomiopatía).
2. Derrame pericárdico: Una excesiva acumulación de líquido entre el corazón y la membrana que lo rodea, debido generalmente a una inflamación.

3. Derrame pleural: Una acumulación de sangre o líquido alrededor del pulmón.
4. "Líquido en los pulmones": Afección conocida como edema (que puede producirse debido a una cardiopatía congénita o una insuficiencia cardíaca congestiva).
5. Neumonía y otras enfermedades pulmonares.

También se solicitan TTx:

1. Como parte de un examen médico.
2. Antes de una hospitalización y/o cirugía.
3. Para evaluar los síntomas de patologías relacionadas con el corazón o los pulmones.
4. Para revisar la posición de los cables de un marcapasos implantado y de otros dispositivos internos como los catéteres venosos centrales.
5. Para comprobar el estado de los pulmones después de cirugía.

Después de una visión global de la TTx, es aconsejable efectuar un análisis sistemático, en el que se tomen en cuenta:

1. El análisis del marco óseo y las partes blandas, incluyendo los rebordes costales y senos costofrénicos.
2. La valoración del volumen respectivo de cada uno de los pulmones.
3. El análisis de la silueta cardíaca, en el que se valoren el tamaño, forma, así como los elementos característicos del borde de la silueta.
4. Los hilios pulmonares: Se ha descrito que el izquierdo es ligeramente más grande y aparente que el

derecho. Debe observarse la presencia de otras lesiones como adenopatías locales.

5. El mediastino: Su forma, anchura y posible existencia de prominencias que puedan sugerir la existencia de procesos linfoproliferativos.
6. Diafragmas y senos costofrénicos: Ambos diafragmas deben mostrar una convexidad similar y estar a la misma altura, aunque el derecho puede estar 1 cm más alto que el izquierdo y, en cualquier caso, los senos costofrénicos deben mostrarse como dos ángulos muy agudos y absolutamente libres.
7. Los campos pulmonares, de los que su correcta interpretación requiere un estudio metódico de cada una de las regiones radiológicas siguientes:
  - a) Región apical o vértices pulmonares.
  - b) Regiones infraclaviculares.
  - c) Campos medios y regiones parahiliares.
  - d) Campos inferiores o basales.
  - e) Regiones supradiafragmáticas.

Sólo después de analizar cada una de las zonas señaladas se estará en condiciones de detenerse en una imagen unilateral o bilateral que altere la forma, la densidad radiológica y el patrón radiológico característico de los campos pulmonares. Dicha alteración podrá consistir en un aumento de la claridad radiográfica o, por el contrario y con más frecuencia, en una disminución de la misma. El uso juicioso de la TTx es de una repercusión invaluable en la atención médica del paciente. Su uso indiscriminado condiciona incremento en los costos, radiación innecesaria al paciente y puede condicionar conflictos en los estándares de calidad de atención.

### Interpretación de la Radiografía de Tórax

Primero, algunas pautas que consideramos útiles:

1. Estudie y analice tantas radiografías de tórax como pueda. La única forma de capacitarse es ver muchas placas normales.
2. Las placas anteriores tienen una gran importancia en la atención del paciente. Haga todo lo posible por conseguirlas. Si la placa no está disponible, trate de ubicar los informes o la historia clínica.
3. Consulte con el especialista, el Médico Radiólogo, cuando tenga alguna duda. Muchas veces esto evitará el solicitar estudios complementarios.
4. Lo que debe estar y no está es lo más difícil de detectar.
5. La lectura más común de un estudio radiológico es "normal" o "variante normal".
6. No existe un método de observación universal de una Radiografía de Tórax. Cada observador desarrolla su propia estrategia, lo único importante es

hacer un análisis metódico y no dejar ninguna estructura afuera.

7. Recuerde los "puntos ciegos" de la radiografía: Ápicos, región retrocardíaca, área subdiafragmática, hilios, etc.
8. Una práctica muy útil es explorar las distintas regiones del tórax en forma bilateral y comparativa.
9. Si usted no ve lo que necesita en una placa, es posible que tenga que indicar alguna otra cosa. Aprender a sugerir correctamente el próximo paso puede llevar mucho tiempo de entrenamiento.

Se sugiere solicitar:

**Diferente proyección:** Como se explicó anteriormente la mayoría de los exámenes radiológicos estándar consisten en dos placas perpendiculares entre sí. ¿Por qué pedir otra proyección? Para evitar la superposición de estructuras, para localizar una lesión, porque algunas cosas se ven en ciertas proyecciones y no en otras (por ejemplo, los trazos de fractura).

**Diferente tiempo:** Es necesario insistir sobre la importancia de poder ver las placas anteriores. No dude en pedir placas y copias de historias clínicas a otras instituciones.

**Diferente contraste:** Agregar un medio de contraste es imprescindible cuando deseamos evaluar estructuras vasculares y/o vísceras huecas.

**Diferente método de imágenes:** Lo que no se puede evaluar con un método se puede ver bien con otro. Algunas veces diferentes métodos revelan nuevos aspectos de una patología; otras veces son fuentes de confusión y de dudas diagnósticas.

### Descripción de hallazgos radiográficos

Por falta de experiencia o de cultura radiológica son muchos los médicos que dependen del informe del Radiólogo. La interpretación de la placa requiere de una calidad técnica perfecta, un conocimiento semiológico profundo y una redacción clara y precisa. Hay que cuidarse tanto de un excesivo laconismo como de caer en una profusión de detalles, de términos imprecisos y de usar un lenguaje demasiado personal. La terminología empleada debe traducir exactamente las imágenes observadas y poseer un significado iconográfico real que elimine la posibilidad de interpretaciones subjetivas por parte del médico que recibe el informe.

### Una imagen, varias etiologías; una enfermedad, varias imágenes

Ninguna imagen radiológica permite concluir con seguridad una etiología específica, por lo tanto, los informes radiológicos son esencialmente descriptivos. Con respecto al diagnóstico, puede sugerirse con

las correspondientes reservas (“compatible con”, “podría corresponder a”), o bien se puede señalar una serie de diagnósticos diferenciales entre los cuales la clínica y otros métodos de exploración aportarán los elementos de certidumbre. El ser descriptivo no significa ser superficial. Hay que desechar tanto las deducciones atrevidas e injustificadas, como las imprecisiones voluntarias que tratan de ocultar nuestra ignorancia. El Radiólogo se compromete a través del informe.

**Cuándo solicitar una TC:** Básicamente, cuando la radiografía simple no puede mostrar lo que necesitamos ver. Las principales ventajas de la TC son el evitar la superposición de estructuras y su mayor poder de resolución (10:1 en relación con la placa simple).

Principales usos de la TC de tórax:

1. Nódulo pulmonar: ¿está?, ¿dónde?, ¿es único?, ¿tiene calcio?
2. Caracterización de tumores pulmonares.
3. Lesiones metastásicas: a) buscarlas, b) seguirlas.
4. Masas hiliares y mediastinales.
5. EPOC y otras lesiones del parénquima pulmonar.

**Tomografía Computarizada (TC):** La TC desempeña un papel fundamental en la evaluación de pacientes con patología torácica, ya que este método tiene la posibilidad de medir densidades en un sistema de unidades llamado Hounsfield (UH). El detalle de la anatomía torácica en el plano axial es posible gracias a que las imágenes no se superponen, como ocurre con los estudios simples. Asimismo, la facilidad para medir densidades nos ofrece la ventaja de poder ver detalles, como las calcificaciones, al igual que los coeficientes de atenuación que ayudan a diferenciar procesos benignos de los procesos malignos. El uso de medio de contraste intravenoso permite la evaluación de la separación de lesiones mediastinales vasculares y no vasculares y la identificación de invasión vascular por tumores. La valoración de los ganglios mediastinales por TC ha sido motivo de controversia, ya que no existe un criterio uniforme para la evaluación del tamaño de las estructuras ganglionares, ya que algunos autores refieren que 10 mm es un tamaño de referencia y otros, que 20 mm tienen una sensibilidad y especificidad mayor. En esto existe gran controversia. Pienso que un valor de 15 mm como límite mayor del diámetro transversal largo puede catalogar como patológico un ganglio mediastinal. Sin embargo, existe la posibilidad de que haya ganglios mediastinales más grandes que pueden estar dados por procesos de tipo granulomatoso. La TC también puede ser útil en la evaluación de las estructuras vasculares pulmonares, de las estruc-

turas mediastinales, del pericardio y de la vena cava superior.

**Angiografía por Tomografía Computarizada (AngioTC):** La AngioTC es una aplicación nueva de la TC. Esto permite evaluar la estructura espacial y tridimensional de los vasos sanguíneos. Esta técnica ayuda en la identificación de la embolia pulmonar. Reportes preliminares indican que esta técnica tiene una especificidad similar a la de la angiografía pulmonar y una sensibilidad similar a la del gammagrama ventilatorio perfusorio pulmonar. Este mismo método provee información valiosa en padecimientos como las lesiones aórticas, aneurisma disecante de la aorta, pseudo aneurisma aórtico y anomalías vasculares de la aorta.

**Tomografía Computarizada de Alta Resolución (TCAR):** La TCAR es un método especial para la evaluación de la enfermedad pulmonar. La técnica está basada en la generación de cortes de 1 o 2 mm a diferencia de la TC que los da de 8 a 10 mm. Este método es especialmente útil en la evaluación de neumopatía intersticial y bronquiectasias. Los infiltrados que no son visibles en la radiografía convencional pueden ser vistos con la TCAR. Además facilita la demostración de lesiones mediastinales y de la pared torácica cuando no son observadas de manera satisfactoria, mediante la TC.<sup>3</sup>

### **Objetivos**

Precisar los criterios clínicos, así como las directrices y criterios de remisión que deben prevalecer entre los Servicios de Neumología y de Radiología de la UEM para las indicaciones de estudios radiológicos de tórax como la Telerradiografía y la Tomografía Computarizada de Tórax.

Correlación de casos clínico-radio-patológicos de la consulta Neumológica y de la Subsección de Radiología de la UEM que permitan identificar la problemática a resolver y medidas a establecer.

### **Material y método**

Se realizó una revisión de casos de enero de 2006 a diciembre de 2007, en donde se incluyeron únicamente aquellos pacientes a los que se les solicitó por el Servicio de Neumología (tres médicos especialistas, certificados en Neumología, del Hospital Central Militar) de la UEM estudios radiológicos de TTx y TC de tórax, lo que sumó un total de 390 estudios de TC tórax y de los cuales se seleccionó a un grupo al azar que resultó en 31 pacientes. Una vez identificados, se realizó una revisión retrospectiva de los expedientes clínicos y de los estudios radiológicos y métodos de Imagen utilizados. Se llevó a cabo un análisis demográfico (edad del paciente, sexo, etc.) así como un análisis de las características de presentación clínicas y de los hallazgos de Imagen. La interpretación de los estudios

radiológicos y de tórax estuvo a cargo del radiólogo de planta de la UEM. En más de las veces los estudios radiológicos, la TTx fue indicada por el médico tratante, neumólogo y que por requerimientos de atención hasta la fecha establecidos en la UEM se le entregó al paciente para que éste, a su vez, acudiese a su consulta su estudio. Si por indicación del neumólogo se le indicó al paciente estudio de TC de tórax, de cualquier índole, en su visita a la Subsección de Radiología e Imagen, fue necesario el presentar la TTx y la nota de indicación del estudio de TC.

## Resultados

Se identificaron un total de 31 pacientes en los que se estableció seguimiento del motivo de la consulta neumológica, la solicitud de Telerradiografía de Tórax por el médico especialista en Neumología con impresión de la misma y, posteriormente, también a solicitud del médico neumólogo, la solicitud y realización de la TC de tórax. Ambos estudios fueron supervisados, revisados y dictados por el Médico Radiólogo.

La distribución del grupo por edades fue de 35 a 82, con promedio de edad de 58 años y por sexo incluyó a 13 pacientes masculinos (42%) y a 18 pacientes femeninos (58%).

De los 31 pacientes, en dos de ellos (6%) se cuenta únicamente con el informe radiológico en el expediente clínico electrónico de la UEM, del estudio de TC de tórax simple. Las sospechas clínicas diagnósticas que motivaron la realización de la TC fueron patología intersticial y EBPOC/patología intersticial resultando en ambos la confirmación de la sospecha clínica neumológica (respectivamente, caso 5, cambios sospechosos de afección granulomatosa crónica con bronquiectasias y lesiones nodulares apicales bilaterales; caso 8, cambios de Neumonía intersticial usual vs. alveolitis alérgica extrínseca).

Además, en cuatro pacientes (13%) en los que se solicitó estudio de TC de Tórax Simple, esta no se realizó ya que el médico radiólogo al revisar la TTx no lo consideró indicado. En la solicitud de los pacientes se señaló (respectivamente, caso 12, valoración de afección intersticial; caso 7, probable lesión parahiliar derecha; caso 29, valoración de patología pleural en la infancia y tabaquismo crónico); en un paciente (caso 27) en el que se solicitó estudio de TC de Tórax simple no se realizó, ya que el Médico Radiólogo al revisar la TTx encontró una lesión nodular pulmonar izquierda que no fue percibida por el médico neumólogo y que éste en su solicitud de TC establecía que indicaba la TC por artefacto metálico en el pezón izquierdo. Ante tal disparidad de apreciaciones, se remitió a la paciente de nuevo con el Neumólogo para que revisase la TTx y cambiase su abordaje.

Así, resultan 25 pacientes (81%) considerados como "completos", ya que se contó con la totalidad de la información biomédica, tanto del especialista en Neumología como de los estudios e informes del Radiólogo.

Todos los casos fueron abordados inicialmente en forma similar: En todos ellos se realizó estudio de TTx, misma que fue valorada por ambos médicos, tanto el médico neumólogo como el médico radiólogo. Esa TTx era necesaria si al paciente se le indicaba estudio de TC de tórax y que en forma retrospectiva al médico radiólogo le permitió identificar los hallazgos descritos y utilizados por Neumología para justificar la realización del estudio de TC.

En las solicitudes de TTx emitidas por el Neumólogo se obtuvo el porqué de la realización del estudio, lo que incluyó la sospecha diagnóstica. Esas mismas proyecciones fueron revisadas por el Radiólogo que también emitió una opinión de las mismas, resultando que de las 25 pacientes (100%) de los hallazgos utilizados y señalados por Neumología, en tan sólo nueve pacientes (36%) la impresión clínica fue concordante con la impresión radiológica y justificante de la realización de TC de tórax, independientemente del protocolo utilizado. Los diagnósticos clínicos de los pacientes fueron: paciente núm.1, con fibrosis pulmonar en el que se evalúa progresión; paciente núm. 6, sospecha de nódulo pulmonar solitario; paciente núm.10, fibrosis pulmonar; paciente núm.11, fibrosis pulmonar de etiología a determinar; paciente núm.13, nódulo pulmonar solitario derecho; paciente num. 21, afección intersticial crónica difusa bilateral; paciente num. 24, elevación hemidiafragmática derecha, posibilidad de hernia diafragmática; paciente num. 25 con patrón restrictivo sin justificación respecto a factores de riesgo, paciente num. 26, fibrosis pulmonar y paciente num. 31, cavitación pulmonar. De este grupo de pacientes, en seis de ellos (60%) se caracterizó la sospecha clínica de patología intersticial/fibrosis pulmonar como diagnóstico de presunción.

En 16 pacientes (64%) la impresión clínica fue discordante con la impresión radiológica; sin embargo, no impidió la realización del estudio de TC de tórax. Los diagnósticos clínicos de los pacientes fueron: paciente núm. 2, calcificaciones pulmonares/ TC: normal, negativo para lesiones ocupativas intratorácicas y negativo para calcificaciones torácicas; paciente núm. 3, por atelectasia en hemitórax derecho/TC: estudio de TC de características normales; paciente núm. 4 fibrosis pulmonar/TC: normal, hallazgo incidental de presencia de lesiones nodulares subpleurales bilaterales; paciente núm. 9, enfermedad pulmonar/TC: normal, hallazgo incidental de lesión ocupativa intraluminal carinal; paciente núm. 14, tos crónica, complejo de Ranke sugestivo y bronquiectasias/TC: Sin evidencia de complejo de Ghon ni complejo de Ranke: paciente núm. 15, en-

fermedad intersticial/TC: negativo a sospecha clínica, cifosis de la columna dorsal; paciente núm. 16, neumoconiosis/TC: normal, atelectasia laminar anterobasal izquierda; paciente núm. 17, antecedente de TBP en 2000/tos crónica/TC: fibrosis pulmonar; paciente núm. 18, nódulo pulmonar en lóbulo superior izquierdo/TC: datos sugestivos de aspergiliosis pulmonar; paciente núm. 19, neumoconiosis/TC: normal; paciente núm. 20, probable masa parahiliar derecha/TC: normal; paciente núm. 22, radioopacidad parahiliar izquierda y ensanchamiento del lado derecho/TC: tromboembolia pulmonar bilateral, lesión ocupativa de mediastino posterior como probable tumor primario; paciente núm. 23, artritis reumatoide con tratamiento con Etanercept, valoración de ensanchamiento difuso del hilio derecho, probables adenomegalias/TC: bulas aisladas menores del centímetro, grasa pericárdica y evidencia de ganglios mediastinales menores del centímetro; paciente núm. 25, fibrosis pulmonar/TC: afección fibroso-cicatricial crónica bilateral con áreas de bronquiectasias derechas; paciente núm. 28, afección micronodular/TC: enfisema panancinar acompañado de patrón retículo intersticial pulmonar bilateral; paciente núm. 30, masa ocupativa pulmonar parahiliar derecha/TC: normalidad de los campos pulmonares, masa en mama derecha.

Las solicitudes de TC de tórax fueron así: Simple en 13 pacientes (52%) TCAR (Tomografía Computarizada de Alta Resolución (Cuadro IV) en 12 pacientes (48%) y simple y contrastada IV en ningún paciente; sin embargo, se realizó dicho estudio a un paciente por ser indispensable para su adecuada evaluación (paciente núm. 22, referida por Neumología por probable masa parahiliar izquierda y que en nuestra perspectiva se encontró una lesión ocupativa mediastinal posterior/TC: Tromboembolia pulmonar bilateral, lesión ocupativa de mediastino posterior como probable tumor primario. múltiples nódulos metastáticos y adenopatías mediastinales.

Específicamente en lo referente a la TCAR, de los 12 pacientes en los que se realizó, en 5 de ellos (pacientes núms. 1, 4, 10, 25 y 26) la sospecha/justificación clínica fue de fibrosis pulmonar, en dos de ellos (paciente num. 13 y 18) la sospecha/justificación clínica fue de nódulo pulmonar; en 1 (paciente num. 28) la sospecha/justificación fue de afección micronodular, en un de ellos (paciente num. 9) la sospecha/justificación clínica fue de enfermedad pulmonar; en uno de ellos (paciente num. 3) la sospecha/justificación fue de atelectasia en hemitórax derecho; en 1 de ellos (paciente num. 19) la sospecha/justificación fue de neumoconiosis con antecedente de exposición laboral y en el último de ellos (paciente num. 17) la sospecha/justificación clínica fue de antecedente de TEP en año 2000 y tos crónica. Desde el punto de vista de Imagen, sólo en cuatro pacientes los hallazgos de TCAR resultaron confirmato-

rios de la sospecha clínica (paciente núms. 1, 10, 13, 26). En el paciente núm. 25, si bien la sospecha/justificación clínica fue de fibrosis pulmonar, el resultado de la TCAR fue negativo para esa sospecha, sin embargo, se identificaron bronquiectasias apicales derechas que son suficiente motivo para el haber realizado la TCAR.

Del total de estudios radiológicos revisados, seis pacientes (24%), en base a los hallazgos debió haberse realizado específicamente la TCAR (pacientes núms. 1, 10, 11, 21, 26, 28) ya que tanto la sospecha/justificación clínica como radiológica fue de patología intersticial.

Del total de estudios radiológicos revisados, en base a los hallazgos neumológicos descriptivos de fibrosis pulmonar (paciente núm. 11) y en un paciente con diagnóstico de patología intersticial (paciente núm. 21) debió haberse realizado específicamente la TCAR (total dos pacientes, 8 %) mas sin embargo la solicitud fue de TC de Tórax simple.

Del total de estudios de TC simple solicitados, en base a los hallazgos por Imagen debió haberse realizado específicamente la TCAR en 21 pacientes (84%).

Del total de estudios de TC solicitados, en 2 pacientes (8 %, pacientes núms. 16 y 19) la sospecha clínica señalo la posibilidad de neumoconiosis. En ambos casos se realizó, según solicitud, TCAR que resultaron normales, negativas para la sospecha clínica y en las que se demostró el que no había lesiones ocupativas y/o áreas de condensación, opacidades pulmonares pequeñas (< de 1cm), sin lesiones múltiples, en regiones superiores y posteriores, redondeadas y bien circunscritas, sin calcificaciones y sin ganglios linfáticos agrandados y calcificados.

La TC se utilizó con el fin de precisar progresión, regresión y/o resolución de la enfermedad, realizándose en seis pacientes (24%) sin que sea posible la comparación con estudios previos, dadas las características del servicio medico que se presta. Tal hecho es una limitante para la evaluación clínica de las enfermedades respiratorias.

En el presente estudio y de la muestra estudiada encontramos que en el 100% de los pacientes que se presentan a la consulta Neumológica acuden con por lo menos el estudio radiológico (la TTx) de tórax utilizada de forma rutinaria y sin mas indicación clínica que la visita y/o interconsulta a Neumología, servicio que ha condicionado y exigido tal estudio como indispensable para su ejercicio clínico.

En la casuística presentada en el caso núm. 23, correspondiente a paciente masculino de 56 años de edad, con diagnóstico de artritis reumatoide y valorado por Neumología con medicación de Etanercept (EN-BREL, proteína de fusión del receptor del factor de necrosis tumoral humano, indicado para reducir signos y síntomas en pacientes con artritis reumatoide activa moderada o grave e inhibir la progresión del daño es-

tructural de la articulación) y que en su evaluación de la TTx describen ensanchamiento difuso del hilio derecho que pudiese corresponder a adenomegalias y/o reactivación de Tb, lo que motiva la solicitud de TC en fase simple. En relación con el hallazgo descrito por Neumología, desde el punto de vista radiológico se demostró normalidad, negativo para lesiones ocupativas mediastinales con lipomatosis mediastinal con cambios en el parénquima pulmonar como bulas aisladas, menores del centímetro, de predominio en el lóbulo superior derecho.

En la revisión bibliográfica realizada se señala el que no existe un aumento en la incidencia de Tb en pacientes con artritis reumatoide<sup>8</sup> con respecto a la población normal. La tuberculosis activa se puede desarrollar de manera temprana luego del inicio del tratamiento con anti-FNT, por lo que antes de prescribir la medicación, se debe buscar intencionadamente tuberculosis latente o enfermedad activa;<sup>9</sup> para el efecto, la prueba de tuberculina es el método de elección para la búsqueda de tuberculosis en personas asintomáticas y la Radiografía de Tórax es preferible en personas que viven en hacinamiento.<sup>10</sup> Es importante señalar que en México, ante la sospecha clínica de tuberculosis o un incremento en el riesgo de padecerla es necesario, además de una historia clínica completa, realizar baciloscopias (serie de tres) en la expectoración de toda persona que presente tos y expectoración inexplicable durante dos semanas o más y el diagnóstico se establece con al menos una baciloscopia positiva en serie de tres y aún así, un resultado negativo no excluye el diagnóstico de tuberculosis, por lo que se debe realizar a continuación el cultivo para micobacterias,<sup>10</sup> con prueba de tuberculina y estudio radiográfico sólo cuando esté indicado,<sup>8</sup> sin hacerse mención de la TC, como método, en ninguno de los casos.

## Discusión

En un artículo del NEJM, en 1985, los doctores Hubbell FA y Greenfield S evaluaron el impacto que la TTx rutinaria tenía en el tratamiento en una institución, obtenida al ingreso hospitalario del paciente y cuyos pacientes presentaban una elevada prevalencia de anomalías cardiopulmonares. Las razones para ordenar una TTx fueron evaluadas en un sentido prospectivo, así como el impacto que condicionó la TTx en la atención médica primaria del paciente. La TTx de rutina fue indicada en el 60% de los pacientes estudiados y se identificaron anomalías en el 36% de ellos. Los hallazgos se catalogaron como conocidos, crónicos o bien estables en 86 de los pacientes; fueron considerados como "nuevos" en tan sólo 20 pacientes. El manejo cambió subsecuentemente a la TTx en sólo 12 pacientes (4%). Como conclusión del estudio se señala que el impacto que tiene la TTx de rutina, al

ingreso, en la atención médica primaria del paciente es muy pequeño aun en esta población de elevada prevalencia.<sup>4</sup>

En otro artículo de la Revista de Investigación Clínica, 1995, que estudió la utilidad de la Telerradiografía de Tórax en 100 pacientes hospitalizados. La TTx precisó y descartó la presencia de un evento nuevo, agregado, de patología pulmonar en el 55% de los casos; en el 50% de los casos demostró complicaciones de padecimientos crónicos según el médico tratante. Además la TTx confirmó la ausencia de un evento pulmonar nuevo en el 92% o bien la estabilización hacia la mejoría del padecimiento pulmonar conocido tal y como lo predijo el médico tratante. El 61% de las TTx produjeron una influencia definitiva en el tratamiento de los pacientes. La TTx en pacientes hospitalizados condiciona un beneficio práctico ya que los médicos tratantes no sobrediagnostican o bien evitan el que se establezcan tratamientos y/o estudios complejos innecesarios.<sup>5</sup>

La TTx es generalmente solicitada por indicaciones clínicas específicas, mismas que se señalan en las solicitudes por frases cortas por el médico tratante. El Médico Radiólogo analiza esa información clínica cuando examina la TTx o bien una TC de tórax. Frecuentemente, sin embargo, ciertos hallazgos son demostrados en los estudios y que no están relacionados con ningún problema clínico o con la razón que motivó el estudio donde se observaron según la solicitud. Estos hallazgos radiológicos incidentales, insospechados representan una información clínica importante (por ejemplo, una lesión nodular pulmonar sospechosa de primario pulmonar) o bien representar un hallazgo sin repercusión información clínica. Frecuentemente, el Médico Radiólogo no puede precisar la importancia clínica que tiene el hallazgo y hace indispensable la comunicación entre el Radiólogo y el médico tratante.<sup>7</sup>

Además, ese tipo de hallazgos radiológicos condicionan la toma de acciones, por ejemplo, la búsqueda de estudios previos para precisar si ya existía o si bien hay cambios o bien la validación del hallazgo con otras proyecciones o mediante el uso del contraste IV o simplemente el seguimiento de la lesión. Si bien la identificación de tales hallazgos es común, su espectro y su significado clínico son inciertos.

En un periodo de cinco años, 1,629 hallazgos radiológicos fueron referidos e identificados, identificándose 1,359 (83.4%) en la TTx y 270 (16.6%) hallazgos en estudios de TC de tórax. La gran mayoría (78%) presentaron nódulos, de los cuales en un tercio se estableció diagnóstico específico, y con un diagnóstico específico clínicamente significativo en otro tercio. El diagnóstico más común fue tumor con más de 2/3 de los diagnósticos correspondieron a cáncer pulmonar. Un tercio de los casos del primario pulmonar

se detectaron en estadio 1 o 2. Así, los hallazgos radiológicos en los estudios de tórax son frecuentemente de significado clínico y deberá establecerse un protocolo de manejo que permita mejorar la atención de dicha problemática y condicionar una evaluación apropiada donde las partes involucradas, tanto Neumología como Radiología estén comprometidas.<sup>7</sup>

El diagnóstico es, probablemente, la tarea más importante y el reto mayor del quehacer médico. Una vez alcanzado, se pueden buscar las opciones más adecuadas y actualizadas de tratamiento y dar un pronóstico; sin él, nuestra labor se torna incierta.<sup>3</sup>

Específicamente y como hemos apreciado en los resultados existen confusiones en varios tópicos, algunos de ellos básicos y que en forma breve a continuación se establecen consideraciones que facilitarán que ambos servicios mejoren su desempeño (Cuadros I-IV).

Se denomina Nódulo Pulmonar Solitario (NPS) a la radioopacidad de morfología relativamente esférica que se encuentra rodeada de parénquima pulmonar con un máximo de dimensiones de 3 cm. Acorde a la literatura del 2003, todos los NPS deberán ser considerados malignos hasta demostrar lo contrario.<sup>12</sup> El poder determinar la etiología de tal lesión es usualmente importante para establecer abordajes apropiados tales como: Observación, biopsia, resección o manejo combinado.

Cahan y cols., en 1,978 pacientes con lesiones malignas primarias tuvieron más probabilidad de padecer una lesión pulmonar primaria maligna que una lesión metastásicas. Sólo 11 lesiones benignas de aproximadamente 800 pacs. a quienes se les practicó toracotomía en un periodo de 35 años y en los que se identificó una radioopacidad pulmonar en TTx. El análisis morfológico del NPS puede proporcionar información importante en relación con la posibilidad etiológica del mismo, por ejemplo, teóricamente los márgenes lisos pueden ser un fuerte indicador de benignidad o de metástasis. Mientras que la irregularidad de los márgenes es sugerente de primario pulmonar. La gran mayoría de las lesiones categorizadas como NPS fueron menores de 1 cm en diámetro.

Algunas de las características de imagen (patrón de atenuación de los nódulos, presencia de broncograma aéreo, contornos, grosor de la pared en lesiones cavitarias, etc.) deberán ser consideradas cuando se estudie la posibilidad de malignidad. Sin embargo, hay un considerable traslape entre la apariencia de lesiones benignas y malignas.

Cuando se realice un estudio de TC con contraste IV, el reforzamiento del NPS menor a 15 UH indica benignidad.<sup>19</sup> Con la excepción de NPS en pacientes con historia de proceso tumoral maligno óseo, los NPS con patrón de calcificación benigno en verdad corresponden a lesiones benignas<sup>12</sup> (Cuadro IV).

Mientras que la gran mayoría de los nódulos malignos son sólidos, aquéllos que son parcialmente sólidos muy probablemente también sean malignos. Cuando las características de la lesión por imagen son indicativas de una probabilidad alta de malignidad, es necesario obtener muestras de tejido para así establecer el diagnóstico. Al usar todas las modalidades diagnósticas señaladas, se deberá entender que no sólo es para identificar lesiones malignas pequeñas —en el que su resección mejora la supervivencia—, pero también para definir aquellos pacientes en los que la lesión resulta benigna y no requiere más. Aun en pacientes con un elevado riesgo de tener un primario pulmonar o de lesiones metastásicas, la gran mayoría de las lesiones menores de los 3 cm fueron benignas.<sup>13, 22</sup>

El manejo clínico de un paciente con “sospecha” de bronquiectasias incluye: El diagnóstico preciso de bronquiectasias, la identificación de causa, si es posible; la severidad y distribución de la enfermedad, el inicio de tratamiento específico y la monitorización de efectos del tratamiento. En menos del 40% de los casos hay causa establecida de bronquiectasias y son las infecciones recurrentes o crónicas la causa más común.<sup>14, 15</sup>

Grenier y cols., sensibilidad 96%, especificidad 93% de la TCAR vs. 60% broncoscopia. Young y cols., sensibilidad 98%, especificidad 99% comparada con la broncografía. Gudbjerg encontró 7.1% radiografías normales en casos comprobados de bronquiectasias por broncoscopio Currie y cols., 27 pacientes, la Radiografía de Tórax estaba “alterada” en sólo el 50% de los casos de bronquiectasias demostradas por broncografía. Mathieson y cols., 93% precisión TCAR, 73% en la TTx. Grenier y cols., con base en análisis bayesianos, estableció que en el diagnóstico de enfermedad pulmonar difusa: La clínica aporta con precisión e identifica tan sólo un 27%, si se agrega la TTx se alcanza hasta un 53%, y si se utiliza a la TCAR la precisión diagnóstica se eleva al 61%.<sup>14, 15</sup>

En la TTx los hallazgos radiológicos sugerentes de bronquiectasias son: Opacidades lineales paralelas (“en vías de tranvía”), lo que representa paredes bronquiales engrosadas en los lóbulos inferiores, opacidades tubulares ovoideas (“dedo de guante”), lo que representa bronquios rellenos de moco, opacidades anulares o espacios quísticos a veces con niveles hidroaéreos, localizados y que rara vez se asocian con destrucción total de un pulmón, apiñamiento de las líneas vasculares pulmonares, que indica pérdida de volumen (atelectasia) secundaria a obstrucción mucosa de los bronquios periféricos, oligohemia debido a la reducción de la perfusión arterial pulmonar (enfermedad grave) y signos de hiperinsuflación compensatoria del pulmón restante.<sup>14, 15</sup>

La TCAR valora: Existencia, patrón, distribución, extensión de bronquiectasias y es útil para valorar la presencia o ausencia de enfermedades en el grupo de

**Cuadro I.** Indicaciones de la Telerradiografía de Tórax (TTx).

Tos y expectoración inexplicable durante dos semanas o más	TTx	Indicada.	Es importante señalar que en México, ante la sospecha clínica de tuberculosis o un incremento en el riesgo de padecerla es necesario, además de una historia clínica completa, realizar baciloscopias (serie de tres) en la expectoración de toda persona que <b>presente tos y expectoración inexplicable durante dos semanas o más</b> y el diagnóstico se establece con al menos una baciloscopia positiva en serie de tres y aún así, un resultado negativo no excluye el diagnóstico de tuberculosis, por lo que se debe realizar a continuación el cultivo para micobacterias, con prueba de tuberculina y estudio radiográfico sólo cuando esté indicado. <sup>26</sup>
Dolor torácico inespecífico	TTx	No indicada en un primer momento.	Las enfermedades como la condritis costal no dan signos de anomalía en la TTx. La finalidad principal es tranquilizar al paciente.
Traumatismo torácico	TTx	No sistemáticamente indicada.	Poner de manifiesto una fractura costal no modifica su tratamiento.
Reconocimientos médicos previos a un empleo, o detección sistemática	TTx	No sistemáticamente indicada.	Injustificada, salvo en unas pocas categorías de riesgo (por ejemplo, inmigrantes, conductas riesgosas como el uso de drogas IV) o en el caso de que se refiera sintomatología respiratoria subaguda a crónica.
Preoperatorio	TTx	No sistemáticamente indicada.	Excepto antes de cirugía cardiopulmonar, posible ingreso en UCI, sospecha de tumor maligno o de tuberculosis. Los anestesiólogos piden también a veces RX de tórax de los pacientes con disnea, de los cardiopatas y de los muy ancianos. Muchos de los pacientes con cardioneumopatías disponen de TTx recientes y en esos casos no es necesario repetir la RX.
Rinofaringitis	TTx	No está indicada.	Sólo si han cambiado los signos o los síntomas. La TTx en forma aislada con frecuencia se interpreta con anomalías no existentes y dicha interpretación tiene una pobre concordancia intraobservador e interobservador. En pacientes asmáticos sin síntomas clínicos de complicación podría ser adecuado no realizar en forma rutinaria la Radiografía de Tórax, más aún tomando en consideración los escasos recursos con los que cuentan algunas instituciones.
Enfermedades obstructivas crónicas de vías respiratorias (EBPOC), o asma;	TTx	No sistemáticamente indicada.	
<b>Seguimiento</b>			
Seguimiento de la neumonía del adulto.	Tx	Indicada.	Para confirmar que ya no hay obstrucción, etc. No tiene sentido repetir las pruebas a intervalos menores de 10 días, pues la desobstrucción puede ser lenta (especialmente en los ancianos).
Posible derrame pleural	TTx	Indicada.	Puede pasar por alto un derrame pequeño, en particular en la TTx. Para comprobar la consistencia del líquido y para guiar la punción. A veces se necesita la TC para circunscribir mejor el derrame, evaluar sus componentes sólidos, etc.
	US	Indicada.	
Hemoptisis	TTx	Indicada.	TTx y Lateral. Muchos servicios recurren primero a la TC y luego a la broncoscopia; está aumentando el empleo de la TC en primer lugar. Considere la angioTC en casos de hemoptisis masiva.
	TC	Exploración especializada.	
Posible enfermedad pulmonar inadvertida	TC	Indicada.	La TC de alta resolución puede poner de manifiesto anomalías que no aparecieron en la TTx, especialmente enfermedades intersticiales.
Sospecha de cáncer Broncogénico	TTx	Indicada.	De entre todos los métodos diagnósticos por imagen para la detección y estadificación del cáncer pulmonar, la TTx es un método accesible, rápido y barato para valorar en forma significativa al paciente con cáncer pulmonar, para poder inferir el diagnóstico y una estadificación en forma económica con optimización de los recursos.

Modificado de las referencias 16,17, 21, 23-26.

TTx normales o equívocas. El signo principal en la TCAR es la dilatación de los bronquios con o sin engrosamiento de la pared bronquial. Está bien reconocida la relación entre el radio del diámetro interno de lumen interno bronquial y el diámetro de la arteria pul-

monar  $0.62 \pm 0.13$ , que útil para determinar dilatación del bronquio. Además de la visualización de bronquios a menos de 1 cm de la pleura costal, la visualización de bronquios contiguos a la pleura mediastínica, etc. (Cuadro IV).

## Cuadro II. Indicaciones de la Telerradiografía de Tórax (Ttx) en pacientes pediátricos.

Infección respiratoria aguda	TTx	No sistemáticamente indicada.	Las TTx iniciales y de seguimiento están indicadas cuando persisten los signos y los síntomas clínicos. Indique una TTx ante una fiebre de origen desconocido. Los niños pueden presentar neumonía sin signos clínicos.
Tos productiva Recurrente	TTx	No sistemáticamente indicada.	Los niños con infecciones pulmonares de repetición tienden a presentar RX de tórax normales (al margen del engrosamiento de la pared bronquial). Para el seguimiento, no está sistemáticamente indicada, a menos que la TTx inicial hubiera mostrado atelectasia. Ante la sospecha de fibrosis quística hay que mandar al paciente al especialista.
Sospecha de cuerpo extraño inhalado	TTx	Indicada.	No suele estar claro que haya habido inhalación. La broncoscopia está indicada, aunque la TTx sea normal. La TC pueden contribuir a poner de manifiesto una ligera retención aérea.
Sibilancias y roncus	TTx	No sistemáticamente indicada.	Los pacientes con asma tienden a presentar TTx normales (al margen del engrosamiento de la pared bronquial). La TTx está indicada ante roncus o sibilancias repentinos o inexplicados, que pueden deberse a la inhalación de un cuerpo extraño.

Modificado de las referencias 16, 17.

## Cuadro III. Parámetros propuestos de indicación para la solicitud de la Telerradiografía de Tórax, TTx.

La edad no es indicación para la toma de TTx.

- El tabaquismo intenso, activo o pasivo, no es indicación para la toma de TTx. Sólo cuando anomalías secundarias al tabaquismo, sintomáticas, entonces está indicada la realización de la TTx.
- Ante la sospecha clínica de malignidad, Tb o bien otras anomalías activas pulmonares la TTx está indicada.
- La TTx está indicada si hay indicación clínica de evento asmático agudo y/o de exacerbación del asma.
- EBPOC es una indicación de TTx si se sospecha el que sea un diagnóstico reciente o si hay una exacerbación evidente sintomática.
- En la EBPOC la indicación de TTx debe ser cada 1 a 2 años para documentar la progresión de la enfermedad.
- En aquellos pacientes con HIV y/o con SIDA o bien aquellos inmunocomprometidos, en riesgo de adquirir una infección comunitaria. Está indicada la TTx en esos pacientes al ingresar al hospital si tiene tos crónica (> 4 semanas), fiebre de origen oscuro (> 1 semana) o bien cuadro clínico inexplicable sin respuesta a tratamiento.
- La única indicación preoperatoria de TTx es cirugía cardiopulmonar, sin que existan signos y/o síntomas de afección pulmonar.
- La tos aguda (< 4 semanas), como síntoma aislado, NO es indicación de TTx a menos de que represente una exacerbación de un padecimiento pulmonar conocido.
- La tos crónica (> 4 semanas) es indicación de TTx si no se conoce un padecimiento pulmonar conocido.
- El cuadro clínico de neumonía es indicación de TTx.
- En situaciones de Urgencia, en pacientes con trauma, la TTx está indicada.

Modificado de la referencia 6.

Las bronquiectasias cilíndricas se identifican cuando el radio bronquiolo arterial mayor de 1 en 95% pacientes, siendo las más comunes, asociadas a infecciones y con signología radiológica como el signo del “anillo de sello” y el signo de “vías de tranvía” con una dilatación uniforme del lumen de la vía aérea.

Las bronquiectasias quísticas se identifican como espacios quísticos grandes en “cadena o racimos de quistes” y que pueden tener secreciones o líquido y presentar nivel líquido-aire. Habitualmente sus paredes bronquiales están engrosadas.

Sin una historia clínica adecuada, las enfermedades pulmonares ocupacionales no deben ser diagnosticadas con base en los hallazgos radiológicos.

El ejercicio de la medicina debe basarse en una buena historia clínica, que es el pilar insustituible del diagnóstico médico (suficiente en algunas ocasiones), pero reconoce que en muchos casos la clínica no proporciona la certeza suficiente y sabe la utilidad de las diferentes pruebas de laboratorio, gabinete o microbiológicas, no como “pruebas diagnósticas”, sino como armas de apoyo al diagnóstico clínico, si se indican e interpretan de forma racional (es decir, la práctica de una medicina basada en evidencias). Es necesario manejar un amplio y bien cimentado conocimiento médico, tener la experiencia y habilidades necesarias para recolectar los datos de manera que proporcionen la información necesaria (con todo lo que implica poder realizar una historia clínica de calidad, con hallazgos finos y confiables) y saber interpretarlos de forma correcta. Para concluir, todos hemos sentido hondamente, y en varios momentos, que ser médico implica una enorme responsabilidad; y aquel que ejerza la medicina sin un conocimiento racional de cómo abordar las diferentes situaciones clínicas en busca del diagnóstico, se asemeja a aquel que, vendados los ojos, intenta pegarle a la piñata en Navidad, dando palazos sin ton ni son, acertando por azares del destino algunas veces y otras tantas no, sólo que en este caso lo que está en juego es la vida de las personas. Y tal como el arte contemporáneo ha incorporado los avances tecnológicos a su expresión, así el actuar médico debe incluir las nuevas herramientas en su práctica, sin perder por esto su matiz artístico y su esencia humana, pues esto permitirá llegar a nuestro propósito: dar un mejor servicio a nuestros enfermos y hacer en sus vidas una diferencia de un modo más eficaz.<sup>3</sup>

## Conclusiones

Establecimiento de directrices y criterios de remisión (Cuadros I-IV)

Son pruebas complementarias útiles aquellas cuyo resultado –positivo o negativo– contribuye a modificar la conducta diagnóstico-terapéutica del médico o a confirmar su diagnóstico. Muchas pruebas radiológi-

cas no cumplen estos cometidos, y exponen innecesariamente a los pacientes a la radiación. Las causas principales del recurso superfluo son:

1. Repetir pruebas que ya se habían realizado: Por ejemplo, en otro hospital, en consultas externas o en urgencias. ¿Le han hecho ya estas pruebas? Hay que intentar por todos los medios conseguir las radiografías existentes. A este respecto, en los próximos años ayudará cada vez más la transmisión por vía electrónica de dicha información biomédica.
2. Pedir pruebas complementarias que seguramente no alterarán la atención al paciente: Porque los datos “positivos” que se espera obtener suelen ser irrelevantes, como, por ejemplo, una afección degenerativa ósea (que es tan “normal” como tener canas a partir de cierta edad) o por el carácter altamente improbable de un resultado positivo. ¿Las necesito?
3. Pedir pruebas con demasiada frecuencia: Concretamente, antes de que la enfermedad haya podido evolucionar o resolverse o antes de que los resultados puedan servir para modificar el tratamiento. ¿Las necesito ahora?
4. Pedir pruebas inadecuadas. Las técnicas de diagnóstico por la imagen evolucionan con rapidez. Suele ser conveniente comentar el caso con un especialista de Radiología clínica antes de pedir las pruebas complementarias en cuestión. ¿Son éstas las pruebas más adecuadas?
5. No dar la información clínica necesaria o no plantear las cuestiones que las pruebas de diagnóstico por la imagen deben resolver. En este caso, estas carencias u omisiones pueden tener como consecuencia que se utilice una técnica inadecuada (por ejemplo, que se omita una proyección que pudiera ser fundamental). ¿He explicado bien el caso?
6. Exceso de pruebas complementarias. Unos médicos recurren a las pruebas complementarias más que otros. A algunos pacientes les tranquiliza someterse a exploraciones complementarias. ¿Se está procediendo a demasiadas pruebas complementarias?

Para algunas situaciones clínicas se dispone de directrices bien establecidas, entendiendo por directrices: Indicaciones sistematizadas para ayudar a médicos y pacientes a tomar decisiones sobre la asistencia sanitaria adecuada en circunstancias clínicas específicas.<sup>18</sup> Como sabemos, una directriz no es una imposición rígida en la práctica médica, sino un concepto de prácticas correctas, que puede tomarse como referencia para evaluar las necesidades de cada paciente. Por ello, no son reglas absolutas, si bien tiene que estar

bien justificado el no apearse a ellas. Ningún conjunto de recomendaciones recibe un apoyo universal, por lo que se deberá comentar cualquier problema clínico con los Radiólogos favoreciendo las juntas intra, interdepartamentales, juntas interinstitucionales, sesiones clínicas, etc. y con nada más que establecer una comunicación respetuosa y cooperativa.

La radiografía del tórax es una de las exploraciones complementarias que son fundamentales para una aproximación diagnóstica de los pacientes en estudio, desempeñando a su vez un papel muy importante en el control de la evolución del paciente, así como en la toma de decisiones sobre la conducta terapéutica.

Existe una gran imprecisión en los criterios clínicos sobre los que los Servicios de Neumología y de Radiología de la UEM establecen las indicaciones de estudios radiológicos de tórax como la Telerradiografía y la Tomografía Computarizada de Tórax.

Hay una nula correlación que refleja una inexistente comunicación entre ambos servicios, lo que se refleja en los casos clínico-radio-patológicos mostrados.

Todo ello condicionó a la realización del presente trabajo, que aporta los criterios de remisión y protocolos (Cuadros I-IV) para el abordaje por ambos servi-

cios en búsqueda de una mayor eficacia clínica y uso juicioso de recursos no sólo de nuestra institución, sino de otras más que quizá padezcan la misma problemática y que tanto como nosotros buscan respuestas.

Como se señaló en la Editorial de la Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias en el año 2000:<sup>20</sup> Sea bienvenido todo lo nuevo, pero no sin ponderarlo y aplicarlo con mesura y ética profesional. La neumología mexicana presenta actualmente diferentes aspectos, una parte clínica, casi olvidada, otra relacionada con la cirugía toracopulmonar y otra que se refiere a la investigación científica. De hecho, se ejerce la neumología en niveles muy distintos. La elegancia de la clínica ha desaparecido para dar lugar a una glacial tecnología, no siempre bien utilizada. La neumología debe integrar, con oficio y vocación el avance científico y el arte que requieren las nuevas técnicas.

Es imperativo establecer una educación interprofesional que favorezca el espíritu colaborativo de la práctica médica entre ambas especialidades, Neumología y Radiología, logrando de esa forma una sinergia total apoyándose en las diferentes propuestas del presente trabajo y del formato de solicitud de la UEM (Cuadros I-IV y Anexo 1).



**La Sociedad Mexicana de Radiología e Imagen, A.C.**

**Les hace una cordial invitación para visitar su página web**

**[www.smri.org.mx](http://www.smri.org.mx)**

**Cuadro IV.** Protocolos de TC helicoidal de tórax de la UEM.

<b>Síntomas/Diagnóstico:</b>	<b>Protocolos</b>	<b>Uso del Contraste</b>	<b>Comentario:</b>
<b>En general:</b> Patología mediastinal/vascular; evaluación de la aorta torácica	Estándar	C+	Siempre es con contraste IV
<b>En general:</b> Afección parenquimatosa	Estándar	C+	
<b>En general:</b> Patología intersticial/EBPOC/Asma	TCAR	C-	
<b>Seguimiento</b> de afección intersticial/EBPOC/Asma	TCAR	C-	
Sospecha de bronquiectasia	Estándar, TCAR	C-	
Agudización de la sintomatología respiratoria en pacientes con afección intersticial/EBPOC conocida, sospecha de masa, sospecha de afección inflamatoria aguda sobreagregada	Estándar, TCAR	C-/ C+	
Tromboembolia pulmonar	Protocolo de TEP	C+	Siempre es con contraste IV
Nódulo pulmonar solitario (NPS)	Nódulo (cortes de 1-2 mm)	C-	En estudios de seguimiento, con NPS ya conocido el abordaje es limitado a la región de interés, C- Si en la TTx no se observa el NPS, protocolo Estándar, TCAR Si existe la posibilidad y/o la sospecha de ser NP de origen maligno, C+.
Múltiples nódulos por ejemplo en la artritis reumatoidea.	Estándar, TCAR	C-	
Múltiples nódulos	Estándar	C-/C+	Con historia de primario conocido, posibilidad de origen metastático, C+.
Granulomatosis de Wegener	Estándar	C-	
Sospecha de proceso primario maligno	Estándar	C-/C+	
Estatificación de primario pulmonar (de los ápices hasta el hemiabdomen superior incluyendo a las adrenales)	Estándar	C-/C+	
Infección	Estándar	C-/C+	
Tb, sospecha de Tb	Estándar	C-/C+	
Esclerodermia/Enfermedades de la colágena	TCAR, Estándar C+	C-/C+	
HPP (Hipertensión pulmonar primaria)	Estándar C+	C-/C+	
Empiema	Estándar	C-/C+	
Derrame pleural (identificar etiología)	Estándar	C-/C+	Si es para conocer cantidad y/o volumen residual, fase simple únicamente.
Patología de pared torácica vs. afección pleural	Estándar	C-/C+	
Evaluación del árbol traqueobronquial con reconstrucción multiplanar	TCAR	C-	
Estatus postoperatorio, búsqueda de complicaciones	Estándar	C-/C+	

C+: Con contraste IV, ventana mediastinal.  
El uso del contraste yodado hace necesario  
el ayuno de 6 horas como mínimo.

C-, sin contraste: Fase simple únicamente., con  
ventana pulmonar.

## Referencias

1. Radiografía de Tórax en Radiologyinfo, 2007-02-23 [www.radiologyinfo.org/sp](http://www.radiologyinfo.org/sp)
2. Radiografía de Tórax preoperatoria de rutina, Anestesia Web [www.anestesiaweb.com](http://www.anestesiaweb.com)
3. Laris-González A. El arte del diagnóstico. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex* 2006; 19: 134-5.
4. Hubbell FA, Greenfield S, Tyler JL, Chetty K, Wyle FA. The impact of routine admission chest x-ray films on patient care. *NEJM* 1985; 312: 209-13.
5. Rull M, Calva JJ. Utilidad de la telerradiografía de tórax en pacientes hospitalizados. *Rev Invest Clin* 1995; 47: 453-60.
6. Burbridge B, Douglas D, Kriegler S. Chest X-ray ordering related to varied clinical scenarios: A survey of Saskatchewan physicians. *CARJ* 2005; 56: 219-24.
7. Holden WE, Lewinsohn DM, Osborne ML, Griffin C, Spencer A, Duncan C y Deffebach ME. Use of a clinical pathway to manage unsuspected radiographic findings. *Chest* 2004; 125: 1753-60.
8. Wolfe F, Michaud K, Anderson J, Urbansky K. Tuberculosis infection in patients with rheumatoid arthritis and the effect of infliximab therapy. *Arthritis & Rheumatism, American College of Rheumatology* 2004; 50(2): 372-9.
9. Keane J, Gershon S, Wise RP, Mirabile-Levens E, Kasznica J, Schwieterman WD, et al. Tuberculosis associated with infliximab, a tumor necrosis factor  $\alpha$ -neutralizing agent. *NEJM* 2001; 345: 1098-104.
10. Centers for Disease Control and Prevention. Essential components of a tuberculosis prevention and control program; and Screening for tuberculosis and tuberculosis infection in high-risk populations: recommendations of the Advisory Council for the Elimination of Tuberculosis. *MMWR* 1995; 44 (No. RR-11):[10-11]
11. Tuberculosis pulmonar, diagnóstico y tratamiento. México: Boletín de Práctica Médica Efectiva del Instituto Nacional de Salud Pública; 2006.
12. Tuddenham WJ. Glossary of terms for thoracic radiology: Recommendations of the Nomenclature Committee of the Fleischner Society. *AJR* 1984; 143: 509-17.
13. Wormanns D, Diederich S. Characterization of small pulmonary nodules by CT. *Eur Radiol* 2004; 14: 1380-91.
14. Hansell DM. Bronchiectasis. *Radiol Clin North Am* 1998; 36: 107-28.
15. McGuinness G, Naidich D. CT of airways disease and bronchiectasis. *Radiol Clin North Am* 2002; 40: 1-19.
16. Zeman RK, Baron RL, Jeffrey RB, Klein Jr, J, Siegel MJ, Silverman PM. Helical Body CT: Evolution of scanning protocols. *AJR* 1998; 170: 1427-38.
17. Criterios de remisión de pacientes a los servicios de diagnóstico por la imagen, adaptados por la Comisión Europea y expertos europeos en Radiología y Medicina Nuclear, junto con el Real Colegio de Radiólogos del Reino Unido, 2000.
18. Field MJ, Lohr KN (eds.). Guidelines for Clinical Practice: From Development to Use. Washington D.C.: National Academy Press; 1992.
19. Swensen SJ, Viggliano RW, Midthun DE, Müller NL, Sherrick A, Yamashita K, et al. Lung nodule enhancement at CT: Multicenter study. *Radiology* 2000; 214: 73-80.
20. Argüelles-Mier MA. Reflexiones de un médico neumólogo de provincia sobre la neumología mexicana en la actualidad. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex* 2000; 13: 131-2.
21. Alva-López LF, Corcho-Verdugo A, García-Sancho C, Salazar-Flores M y cols. Epidemiología del cáncer pulmonar y en México; hallazgos por imagen. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex* 2003; 16: 197-204.
22. Caloca JV, Salazar-Flores M y Neria-Pérez J. Nódulo pulmonar solitario. Estudio clínico patológico de 122 casos. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex* 2000; 13: 211-14.
23. Carrillo-Rodríguez JG, Mejía-Ávila ME, Estrada-Garrido A, Morales-Blanhir JE y cols. Utilidad de la radiografía de tórax en el paciente asmático. *Neumología y Cirugía de Tórax* 2000; 59: 78-81.
24. Alva-López LF. Utilidad diagnóstica del ultrasonido en la patología torácica. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex* 2001; 14: 35-8.
25. Sansores R, Ramírez-Venegas A. Segundo consenso mexicano para el diagnóstico y tratamiento de la EPOC. Edición Especial *Rev Inst Nal Enf Resp Mex* 2003:7-50.
26. Aziz ZA, Wells AU, Bateman ED, Copley SJ, et al. Interstitial Lung Disease: Effects of thin-Section CT on clinical decision making. *Radiology* 2005; 238: 725-33.