

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
UNAN – MANAGUA
Facultad de Ciencias Médicas
Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez



Informe Final de Investigación
Para Optar al Título de Especialista en Radiología

“Conocimiento sobre la Interpretación Radiográfica de Tórax en Residentes de la Especialidad de Medicina Interna. Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Diciembre 2015.”

Autor: Dra. Iris Judith Gaitán Estrada.
Residente de tercer año de Radiología

Tutor: Dr. Jorge Chamorro
Especialista en Radiología e imagen

Managua, Febrero del 2016

ÍNDICE	Pág.
I. Introducción.....	1
II. Antecedentes.....	3
III. Justificación	4
IV. Planteamiento del Problema.....	6
V. Objetivos.....	7
Objetivo General	
Objetivos Específicos	
VI. Marco Referencial	8
VII. Diseño Metodológico.....	26
7.1 Tipo de Estudio	
7.2 Área de estudio	
7.3 Universo	
7.4 Muestra	
7.5 Operacionalización de las variables	
7.6 Obtención de la información	
7.7 Plan de tabulación y análisis	
7.8 Cruce de variables	
7.9 Aspectos éticos	
VIII. Resultados.....	35
IX. Discusión	38
X. Conclusión.....	41
XI. Recomendaciones.....	42
XII. Bibliografía.....	43
XIII. Anexos.....	45
Anexo 1. Instrumento de recolección de la información.	
Anexos 2. Tablas de Resultados.	
Anexos 3. Gráficos de Resultados	

Opinión del Tutor

El uso de métodos convencionales como la radiografía de tórax, en medicina hoy por hoy es considerado como estándar de oro, por su fácil acceso y bajo costo. Los avances de las tecnologías médicas están demostrando que son vitales, de valor incalculable en el apoyo de un diagnóstico completo, conciso y concreto de los pacientes en cuestión.

En este importante tema de investigación se trata de demostrar las habilidades y destrezas que los residentes de Medicina Interna del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez han adquirido, para una adecuada interpretación de una radiografía de tórax y de esta manera, un diagnóstico correcto.

La Dra. Iris Gaitán ha demostrado la importancia que tiene la adecuada interpretación de las radiografías de tórax en nuestro medio, sirviendo como un control de calidad, que beneficia a nuestros pacientes y nos ayuda a nosotros como docentes darnos cuenta las debilidades que pudieran presentar y así reforzarlas.

Se ha para mí un honor y hacer reconocimiento especial a la Dra. Iris Gaitan quien desarrollo y culmino, el tema de investigación, cumpliendo con todos los requerimientos científicos y metodológicos, lo que servirá como un punto de partida para otras investigaciones relacionadas.

Dr. Jorge A. Chamorro Flores.
Médico y cirujano
Especialista en Radiología e imagen.
Cod. Minsa 29577
TUTOR

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios, que siempre está dirigiendo nuestros pasos para ayudarnos a alcanzar nuestros ideales, y tomando el control hacia nuestra siguiente etapa, porque para él lo imposible no existe.

A mis padres, que me brindaron su apoyo tanto espiritual como emocional, lo que me ha motivado a ser cada día mejor y a esforzarme cada día más.

“No tenemos éxito en la vida, porque tengamos más habilidad que otros, sino porque nos aplicamos con más dedicación, y nos aferramos por más tiempo”

Kathryn Kulman.

DEDICATORIA

A mis padres, por ser un ejemplo a seguir durante todo el transcurso de mi vida y formación como profesional de la salud, por enseñarme a obtener lo que se desea con responsabilidad, esfuerzo y sacrificio.

“No fue suerte ni influencia, solo fue trabajo duro y la providencia de Dios”

Kathryn Kulman.

RESUMEN

Las radiografías de tórax proporcionan información importante relacionada con el tamaño, la forma, el contorno y la ubicación anatómica del corazón, los pulmones, los bronquios, los grandes vasos. Todo cambio en la estructura puede indicar una enfermedad u otra condición. Según los resultados de las radiografías de tórax, el médico puede solicitar exámenes o procedimientos adicionales a fin de reunir más información para el diagnóstico. Es una de las técnicas más baratas, rápidas, fáciles de realizar y que brinda suficiente información inicial y muchas veces definitiva.

Durante la residencia de Medicina Interna en el Hospital Escuela Roberto Calderón de Managua no existen en el pensum académico la coordinación de aprendizaje de interpretación radiológica a pesar que es uno de los Hospitales que a nivel Nacional se demanda este tipo de examen por la gran importancia en las patologías de tórax que son las más frecuentemente demandadas. Es comprensible las debilidades que pueden presentar la formación de especialidades medico quirúrgicas cuando se pretende evaluar el uso y optimización de los recursos auxiliares de diagnósticos y terapéutica debido a que no hay una formación integral que vaya acorde a los avances de la medicina moderna.

El presente estudio pretende identificar las debilidades que los residentes de Medicina Interna tienen para una correcta evaluación de la lectura radiológica, enfocados en conocimiento de patrones radiológicos más comunes. Es un estudio observacional descriptivo de corte transversal. Se entrevistaron 28 estudiantes de los tres años lectivos, la muestra fue por conveniencia, ya que no había dificultad para ser incluidos todos.

Para cumplir con los objetivos del estudio se elaboró primeramente un instrumento de recolección de la información que contenía elementos sobre el nivel de residencia académica, así como, los principales puntos de referencia sobre una correcta lectura radiográfica de tórax y los patrones determinados que identifican

patologías específicas, también se tomó como parámetros los elementos que indican el conocimiento de errores técnicos que dificultan una correcta interpretación. Todos estos elementos fueron tomados de manuales y guías para la lectura de radiografía reconocidos a nivel internacional.

El instrumento construido fue inédito válido al aplicarlos a residentes de radiología primeramente y luego evaluado por médicos de base del servicio de dicho departamento identificando de 50 indicadores, 44 fueron los más sensibles para evaluar el conocimiento, que fueron establecidos en relación a los objetivos específicos propuestos. La evaluación fue dirigida con el formato o instrumento y con radiografía de tórax seleccionadas previamente, en total se examinaron 25 placas radiográficas y de uno en uno los residentes se les solicitó su participación concretando de esta manera la petición planteada y de inmediato se establecía los aciertos e inciertos del conocimiento de los estudiantes tenían.

Los datos fueron procesados y analizados en el sistema estadístico de ciencias sociales, SPSS versión 21.0, para Windows, para la realización de cruces de variables de interés que nos permitió identificar el nivel de los residentes con los conocimientos en interpretación radiográfica que tuvieron y así mismo se logró determinar el nivel de conocimiento.

Los resultados demostraron: La diferencia entre los aciertos y debilidades es que en muchos de los parámetros fue más difícil identificar al evaluar las placas tomadas en lateral. Parte de lo afirmado fue el hecho de encontrar que 7.1% en la placa lateral identificó el espacio retro esternal y retrocardíaco. Cuando se evaluó el reconocimiento de patologías de tórax a través de la lectura radiográfica; el 100% identificó el patrón alveolar por el diagnóstico de neumonía en un caso pero no lograron reconocer cuando es localizado como en el caso del patrón de la tuberculosis y también fue incierto cuando el patrón era difuso como el edema agudo de pulmón, evidente entre 55.5 a 62.5% de los residentes. El patrón intersticial lo reconoció 35.7% de los residentes tuvieron más dificultad el grupo de

los R2 que 18.1% acertó. El patrón destructivo fue acertado por el 82.1% de los residentes.

Otros patrones pocos acertados por los residentes fueron; 46.5% identificaron el neumomediastino el 60.7% pulmón hiperclaro o enfisematoso. Un 64.2% acertaron con el neumotórax. El nivel de conocimiento sobre la interpretación radiológica que tiene los residentes demuestra que el 50.0% tienen poco conocimiento y el otro 50.0% tienen suficiente conocimiento. Pero los R1 y R2 su nivel de conocimiento prevaeciente es poco no así el de los R3 que predomina un Nivel de conocimiento suficiente en el 100% de ellos.

Conclusión. De acuerdo al nivel de acierto de los patrones radiológico se percibe cierto empirismo basado en la práctica cotidiana más común de demanda de atención asistencial en el Hospital Roberto Calderón Gutiérrez.

I INTRODUCCIÒN

Las radiografías de tórax proporcionan información importante relacionada con el tamaño, la forma, el contorno y la ubicación anatómica del corazón, los pulmones, los bronquios, los grandes vasos (aorta, arco aórtico, arterias pulmonares), el mediastino y los huesos (columna cervical y dorsal, clavículas, cintura escapular y costillas). Todo cambio en la estructura del corazón, los pulmones y/o los vasos de los mismos puede indicar una enfermedad u otra condición. Según los resultados de las radiografías de tórax, el médico puede solicitar exámenes o procedimientos adicionales a fin de reunir más información para el diagnóstico. (Domínguez, 2014).

Es una de las técnicas más baratas, rápidas, fáciles de realizar y que brinda suficiente información inicial y muchas veces definitiva para el médico solicitante inmediatamente en la admisión de emergencia o el seguimiento de la internación.

Se sugiere la importancia de la lectura dual de radiografías de tórax por un radiólogo y un clínico por diferentes motivos; Las lesiones sutiles pueden ser omitidas por el clínico. El número puede ser tan alto como 19.0% de los cánceres tempranos de pulmón. Sin embargo, un respaldo de seguridad y la lectura independiente por un radiólogo y por un clínico puede reducir la omisión de tales lesiones siendo la “segunda opinión” de importancia en los sitios donde se prioriza la calidad de atención. El médico clínico tiene la ventaja de conocer la historia clínica del paciente, los hallazgos de laboratorio y del examen físico y es capaz de demostrar las anomalías del paciente. (Flores, 2013)

Durante la residencia de medicina interna en el Hospital Escuela Roberto Calderón de Managua no existen en el pensum académico la coordinación de aprendizaje de interpretación radiológica a pesar que es uno de los Hospitales que a nivel nacional se demanda este tipo de examen por la gran importancia en la patologías de tórax que son las más frecuentemente demandadas.

En un mes en el hospital son atendidos más de 2000 pacientes que requirieron una radiografía de tórax y más de 700 que requieren secuencialmente la realización de control para valorar su evaluación. (MINSA - Hospital Escuela Roberto Calderon Gutierrez , 2015). A pesar de estas cifras nunca se ha realizado una evaluación objetiva de la utilización y optimización del recurso auxiliar diagnóstico, basado en el conocimiento del personal de salud que atiende.

II- ANTECEDENTES

Estudio realizado para identificar la capacidad diagnóstica en radiografía de tórax de residentes de medicina interna, emergencia y radiología del Hospital Roberto Calderón Gutiérrez en el año 2012. Donde fueron evaluados 59 médicos en formación de las diferentes especialidades, el estudio fue descriptivo de corte transversal.

Los hallazgos encontrados revelan que los residentes de medicina Interna tenían 0% de acierto en los diagnósticos de Hemoneumotorax Bilateral y Bulla Pulmonar, uniformemente en los 3 años de residencia, consiguiendo el mayor grado de acierto en el diagnóstico de Cardiomegalia, masa pulmonar e identificación de radiografía de tórax normal. (Galeano, 2012).

Hasta el momento solo fue posible identificar el estudio realizado por Galeano Obando en el año 2012 que también evaluó a médicos residentes del Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. No se encuentran medios escritos ni en centro de documentaciones ni en internet que sea similar al tema en estudio.

III-JUSTIFICACIÓN

La Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-Managua y UNAN-León incluyen en su pensum académico la materia de Radiología, que hasta 1998 se impartía en pregrado, en el área clínica, en IV año, como parte del modelo tradicional de bloques. Básicamente, al finalizar los estudios, es de aquí donde el médico general adquirió los pocos conocimientos para su posterior formación durante la especialidad o en sus prácticas clínicas.

Esto se menciona en las evaluaciones curriculares de la materia de radiología a nivel de pre grado, donde se ha referido que hay muchos descuidos acerca de la enseñanza de esta materia y se reafirma la falta de conocimiento en la interpretación radiológica que tienen muchos profesionales, así refirieron profesores de medicina de la UNAN – LEON. (Fisher, 2012)

Los programas de residencia o especialización médico-quirúrgica, incluyendo Radiología, empezó oficialmente en Nicaragua en 1983-1984, pero el primer programa académico de la especialidad de Radiología, con carácter nacional, fue elaborado hasta el año 2008. (Fisher, 2012). Es comprensible las debilidades que pueden presentar la formación de especialidades medico quirúrgicas cuando se pretende evaluar el uso y optimización de los recursos auxiliares de diagnósticos y terapéutica debido a que no hay una formación integral que vaya acorde a los avances de la medicina moderna.

Se sabe que la cantidad de especialistas en Radiología en relación a la demanda a los problemas de salud no es suficiente. La solicitud y necesidad de realizar exámenes de gabinete, entre ellos el más frecuente la radiografía de tórax, depende en gran medida de la capacidad de poderlo interpretar y con base a ellos la aplicación terapéutica. De ahí que el presente estudio pretende identificar las fortalezas y debilidades que los residentes de Medicina Interna poseen para una correcta evaluación de la lectura radiológica, enfocados en conocimientos de los patrones radiológicos más comunes. Con este estudio también se pretende visibilizar realmente la necesidad que tienen los estudiantes de ser capacitados y

entrenados por el servicio de Radiología durante su formación en las patologías más frecuentes posibles de diagnosticar con una radiografía de tórax y de esta manera mejorar la utilización del medio diagnóstico.

IV-PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

¿Cuáles es el nivel de conocimiento sobre la Interpretación Radiográfica de Tórax que tiene los Residentes de la Especialidad de Medicina Interna. Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Diciembre 2015?

V-OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar el conocimiento sobre la Interpretación Radiográfica de Tórax que tiene los Residentes de la Especialidad de Medicina Interna. Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Diciembre 2015.

Objetivos específicos:

1. Identificar el conocimiento sobre los parámetros normales a considerar en la lectura radiológica de tórax en los residentes de Medicina Interna.
2. Demostrar aciertos y debilidades para la lectura de radiografías patológicas de tórax que tuvieron los residentes de Medicina Interna.
3. Determinar los aciertos de interpretaciones radiográficas de tórax con defectos técnicos.
4. Demostrar el nivel de conocimiento que tienen en interpretación según el grado de residencia de los estudiantes evaluados.

VI-MARCO REFERENCIAL

La radiografía de tórax es el más solicitado de los procedimientos radiológicos, la interpretación exacta y detallada de las imágenes radiológicas necesita de entrenamiento y de conocimientos especializados.

Para que una radiografía de tórax se considere adecuada debe reunir las siguientes características:

- Penetración.
 - Centrado.
 - Contraste.
 - Definición.
 - Inspiración.
- a) La placa debe incluir la totalidad del tórax, desde los vértices pulmonares hasta el fondo de los recesos costo diafragmáticos, tanto en proyección frontal como lateral. Las escápulas deben estar desplazadas fuera de los campos pulmonares.
 - b) La radiografía frontal debe estar bien centrada, lo que se puede verificar comprobando que los extremos esternales de ambas clavículas equidisten de la sombra central de las apófisis espinosas vertebrales.
 - c) La penetración de los rayos debe ser tal que alcance a distinguirse detrás de la sombra cardíaca la columna vertebral tenuemente segmentada en cuerpos vertebrales y discos intervertebrales. Debe existir, además, una gama bien diferenciable de grises, negro y blanco.
 - d) Salvo que se haya solicitado de otra manera, la placa se toma en inspiración profunda sostenida. El tamaño, posición y forma de las estructuras endotorácicas varía considerablemente en espiración y, si no se han detenido los movimientos respiratorios, las imágenes, especialmente de los vasos, resultan borrosas.
 - e) Si lo permite el estado del paciente, la radiografía de tórax se toma ordinariamente en posición de pie. Esto determina una morfología y topografía características debidas a la acción cráneo-caudal de la fuerza de gravedad. Un índice de que la radiografía ha sido tomada en esta posición

es la presencia de la burbuja de aire del estómago, en contacto con la cara inferior del hemidiafragma izquierdo. (Universidad Católica de Chile, 2013)

Los exámenes radiológicos se basan en la propiedad de los rayos X de atravesar las estructuras interpuestas en su trayectoria en relación inversa a la densidad de éstas. Mediante un sistema receptor, que reacciona en forma proporcional a la cantidad de radiación recibida, se obtienen imágenes que traducen algunas de las características morfológicas y funcionales de las estructuras bajo examen.

Esta posibilidad de visión interna tiene como principal limitación que tejidos y elementos de naturaleza diferente pueden tener la misma densidad radiológica, y que las características de estructuras tridimensionales deben deducirse de una imagen bidimensional. (Organización Mundial de la Salud, 1993)

Métodos Radiológicos Básicos.

Radiografía de Tórax.

Constituye la piedra angular del diagnóstico radiológico y es indispensable en parte importante en las enfermedades torácicas. La imagen se obtiene por impresión de una placa fotográfica por los rayos que atraviesan al sujeto en estudio. Es estática pero puede dar información dinámica si se realizan radiografías seriadas. En el examen de tórax se emplea básicamente la placa frontal, obtenida con un haz de rayos con dirección posteroanterior que tiene la limitación de la superposición de estructuras dispuestas en distintos planos, lo que produce ocultamientos por superposición o falsas imágenes por sumación.

La complementación con una placa en proyección lateral y, ocasionalmente, en otras posiciones permite ver zonas que quedan ocultas por el corazón y diafragmas, y separar lesiones que se sobreproyectan en la placa frontal. Además, el conjunto de proyecciones ayuda a formarse una imagen tridimensional aproximada.

El poder de resolución de la radiografía puede aumentarse considerablemente usando como medio de contraste sustancias opacas a rayos: la ingestión de una papilla de bario permite destacar el esófago y la inyección de soluciones yodadas contrasta claramente los vasos. Es también posible obtener información adicional tomando las placas en diferentes fases de la respiración o en posiciones que desplazan a elementos que son móviles, por ejemplo, líquido en la pleura. (Villar Álvarez, Jareño Esteban, & Álvarez Sala, 2007)

Formación de la imagen radiográfica

Este método da imágenes básicamente similares pero tiene la ventaja de que mediante programas computacionales es posible manipular los datos digitales y obtener placas fotográficas secundarias en las cuales se pueden corregir errores o seleccionar las características más adecuadas para evidenciar diferentes tipos de lesiones.

Para comprender las características de las imágenes que configuran la radiografía torácica y, por lo tanto, su interpretación básica, es necesario tener presentes algunos mecanismos que operan en su formación:

Densidad radiográfica: es la cantidad de rayos que impresiona la placa radiográfica que, como cualquier otro negativo fotográfico, da un tono más oscuro mientras más rayos recibe. Se diferencian netamente tres niveles de densidad: en un extremo está la densidad del calcio (hueso) que produce un color blanco, y en el otro la densidad del aire que da color negro; en medio existe una gama de grises que, de acuerdo a la experiencia del observador, permiten diferenciar los tejidos blandos, la sangre, los líquidos y la grasa.

Grosor del medio atravesado: la opacidad a rayos de una estructura depende no sólo de su densidad sino que también de la longitud del trayecto que los rayos deben atravesar dentro de ella. Esto explica que materiales de diferente densidad puedan dar un mismo tono de gris, y que la visibilidad de una estructura dependa de su posición en relación a la dirección del haz de rayos.

Así, por ejemplo, la pleura que recubre las cisuras oblicuas o mayores no se ve en la placa frontal, ya que en esta posición se encuentra situada en un plano aproximadamente perpendicular a los rayos, que sólo deben atravesar la delgada lámina de dos hojas pleurales adosadas.

En cambio, en la posición lateral las cisuras se disponen en un plano tangencial al haz de rayos, de manera que éste debe atravesar varios centímetros de pleura, dando origen a una fina línea blanca oblicua visible en la placa lateral.

Contraste de interfases: la opacidad a los rayos X de una estructura no basta por sí sola para dar origen a las imágenes o sombras que se ven en la radiografía. Es necesario que la densidad en cuestión se contraste con otra densidad netamente diferente, con lo que se forma una interfase perceptible. Este fenómeno explica por qué los bronquios, normalmente llenos de aire y de fina pared, no son visibles, ya que están rodeados de parénquima pulmonar también lleno de aire. En cambio los bronquios pueden ser claramente apreciables si el pulmón circundante está consolidado por relleno de sus alvéolos por exudado (neumonía) o por su colapso (atelectasia). Esta imagen se denomina broncograma aéreo.

Este mismo mecanismo explica el llamado signo de la silueta: cuando a una estructura que normalmente da origen a una silueta de borde preciso se le adosa otra de similar densidad, desaparece el borde y, con él, la silueta. Así, una condensación del lóbulo medio en contacto con el borde derecho del corazón borra la silueta de éste.

En cambio, si la condensación es del segmento basal posterior del lóbulo inferior, que queda por detrás del corazón sin contactar con él, el borde derecho de éste sigue siendo diferenciable de la sombra de la condensación pulmonar.

Por esta característica, el signo de la silueta permite deducir en una sola proyección radiográfica la situación de una lesión con relación a un órgano de posición conocida, como diafragma, aorta o corazón.

Interpretación de la Radiografía de Tórax.

Aspectos generales

La radiografía simple de tórax en sus diversas proyecciones satisface la mayor parte de las necesidades de diagnóstico por imagen de la clínica respiratoria, y es un paso previo para la mayor parte de los demás métodos radiológicos.

Al igual que en muchos otros exámenes, la calidad de las respuestas depende de la precisión de las preguntas. Por ello la petición escrita de un examen radiográfico debe ser acompañada de los datos necesarios para dejar en claro cuál es el problema que se desea aclarar. Si el caso es difícil, suele ser útil el contacto personal con el radiólogo. Como respuesta a su solicitud, el clínico recibirá usualmente una o más placas radiográficas y un informe, para cuyo análisis conviene tener presente los siguientes puntos:

- Es difícil que un informe escrito transmita fielmente todas las características de una imagen, por lo cual el clínico debe buscar y examinar en la o las placas los hallazgos que el informe describe y así formarse una imagen morfológica de lo que le sucede a su paciente. En casos complejos puede ser necesario que lo haga con la ayuda del radiólogo.
- Todo método y todo observador tienen una sensibilidad y especificidad que muy excepcionalmente son absolutas, de manera que siempre cabe la posibilidad de exámenes e informes falsos negativos o falsos positivos. Estudios controlados han demostrado que la radiología no escapa a esta regla general.
- Lo esencial del informe es la descripción de las imágenes y su interpretación en términos morfológicos macroscópicos. Los diagnósticos etiológicos, salvo algunas excepciones, deben considerarse como una hipótesis del radiólogo que el médico tratante deberá interpretar junto con el cuadro clínico general.

Calificación de la calidad de la radiografía de tórax

Sólo el examen radiográfico de buena calidad puede entregar una información completa y fidedigna, de modo que lo primero que el clínico debe hacer es verificar que ha recibido un examen técnicamente adecuado. Para que una radiografía de tórax se considere adecuada debe reunir las siguientes características:

Radiografía de tórax Normal.

Los principales órganos y estructuras que se pueden identificar en el tórax, son los siguientes. Se supone que el examen se ha realizado de pie, salvo que se indique lo contrario.

Paredes del tórax

Columna vertebral: los cuerpos vertebrales se ven en forma borrosa, destacando las apófisis espinosas dispuestas a lo largo de la línea media, que se aprecian mejor en la parte alta del tórax, perdiendo definición detrás del corazón. En la proyección lateral las vértebras se ven más nítidas y blancas, pero se van oscureciendo a medida que se desciende hacia el abdomen. Esta característica se pierde si se sobreponen elementos más densos, que no siempre se ven por sí mismos (condensación alveolar, derrames pleurales).

Costillas: por su trayecto oblicuo, sus arcos posteriores se proyectan más arriba que sus extremos anteriores. Sus bordes son aproximadamente paralelos, dejando espacios intercostales que son iguales a ambos lados del tórax. En personas de edad, los cartílagos costales suelen calcificar, dando imágenes que deben diferenciarse de las patológicas.

Esternón: se ve en su totalidad en la proyección lateral, mientras que en frontal sólo se ve la zona del manubrio que, ocasionalmente, puede aparentar un ensanchamiento de la parte alta del mediastino.

Clavícula: es importante individualizar sus extremos internos en relación con las apófisis espinosas para verificar que la placa esté bien centrada.

Escápula: al tomar las radiografías se pone los brazos en la posición que coloque lo más posible a las escápulas fuera del campo de proyección del tórax.

Diafragma: en inspiración profunda la parte más alta de la cúpula diafragmática derecha coincide aproximadamente con el extremo anterior de la 6ª costilla. Debido al peso del corazón al lado izquierdo y la presencia del hígado por debajo a la derecha, la cúpula izquierda está 1,5 a 2,5 cm más abajo que la derecha en el 90% de los sujetos normales.

Usualmente las cúpulas son regularmente redondeadas, pero pueden presentar lobulaciones. A ambos lados contactan con las paredes costales formando un ángulo agudo, o seno costofrénico. Hacia la línea media, la cúpula derecha termina formando con el corazón el ángulo cardiofrénico, mientras que a la izquierda puede seguirse varios centímetros sobrepuesta la sombra cardíaca. Uno a dos centímetros bajo el diafragma izquierdo se observa la burbuja de aire del estómago, relación que sirve para identificar este hemidiafragma en las radiografías laterales y para sospechar un derrame pleural infrapulmonar.

En decúbito la burbuja se desplaza hacia la pared anterior del abdomen y no es visible. En proyección lateral puede apreciarse que las inserciones posteriores del diafragma, y por lo tanto los senos costofrénicos posteriores, que están situados varios centímetros más bajos que las anteriores.

Partes blandas parietales: usualmente su situación externa al tórax es evidente, pero en ocasiones los pezones y tumores cutáneos pueden simular nódulos intratorácicos y los pliegues cutáneos pueden dar falsas imágenes lineales. Las mamas voluminosas pueden producir un velamiento tenue, y una mastectomía, una falsa imagen de hipertranslucencia.

Contenido torácico

Tráquea: en la placa frontal se ve como una columna aérea que baja por la línea media, desviándose ligeramente a la derecha del paciente a nivel del cayado aórtico. En la radiografía lateral es levemente oblicua.

Bronquios principales: un poco por debajo del nivel del botón aórtico se separan las columnas aéreas de los bronquios derecho e izquierdo, formando una carina de ángulo variable entre 50 y 100°. En proyección lateral, estos bronquios son casi paralelos al haz de rayos y se ven como claridades redondeadas superpuestas al eje traqueal, siendo la más alta la correspondiente al bronquio derecho. Las ramas bronquiales lobulares y sus subdivisiones no son visibles por estar rodeadas de pulmón lleno de aire.

Mediastino: es el compartimento anatómico extrapleural, situado en la región media del tórax entre los dos sacos pleurales, la columna vertebral y el esternón, radiológicamente se pueden agrupar las estructuras mediastínicas en tres compartimentos delimitados por líneas sobre referencias anatómicas. El mediastino anterior (timo, corazón, pericárdico, aorta ascendente, ganglios y grasa), mediastino medio (tráquea, esófago, arco aórtico y grandes vasos, ganglios y grasa) y mediastino posterior (espacio prevertebral, vertebras y estructuras neurales).

los órganos centrales del tórax forman una silueta característica en la placa frontal, cuyo borde derecho está formado sucesivamente de arriba abajo por el tronco braquiocefálico derecho, la vena cava superior, la aurícula derecha y una pequeña parte de la vena cava inferior. El borde izquierdo empieza arriba con la arteria subclavia de ese lado y sigue con la prominencia del botón aórtico.

En la parte media se proyecta el tronco de la arteria pulmonar, parte de la aurícula izquierda y finalmente en la parte baja el ventrículo izquierdo, que forma un arco muy prominente. En la placa lateral la sombra cardíaca descansa y se confunde con la mitad anterior del hemidiafragma izquierdo. Su borde anterior está formado

por el ventrículo derecho y el posterior por la aurícula izquierda arriba, el ventrículo izquierdo al medio y la vena cava inferior, abajo. El cayado aórtico puede distinguirse parcialmente como un arco anteroposterior en la mitad posterior de la parte alta del tórax.

Parénquima pulmonar: el aire, los tabiques alveolares y el intersticio normal no dan imagen radiográfica notoria. El dibujo que se ve en los campos pulmonares corresponde principalmente a los vasos pulmonares llenos de sangre que contrastan con el parénquima aireado. Las arterias pulmonares y el nacimiento de sus ramas principales forman parte del mediastino y de los hilios. Hacia la periferia, las arterias se ven más tenues, pero es posible seguirlas hasta 1 a 2 cm de la pleura y apreciar sus divisiones, que se suceden con intervalos de 1 a 2 cm. Por efecto de la gravedad, la presión hidrostática intravascular es mayor en las bases, por lo cual los vasos en estas zonas están más distendidos y se ven un 50 a 75% más gruesos que los de la mitad superior del pulmón. En la mitad inferior de los pulmones, las arterias siguen un trayecto oblicuo cercano a la vertical, mientras que las venas siguen una dirección casi horizontal hacia la aurícula izquierda.

Los bronquios intrapulmonares no se ven por constituir prácticamente una interfase aire-aire. Ocasionalmente pueden dar origen a una imagen anular cercana a los hilios cuando los rayos los atraviesan a lo largo de su eje longitudinal.

Hilios pulmonares: anatómicamente son el paquete de vasos, bronquios, nervios y ganglios que unen a cada pulmón con el mediastino. Su principal componente radiográfico al lado derecho son las ramas de la arteria pulmonar derecha, mientras que al lado izquierdo son la arteria pulmonar en sí misma y su rama izquierda. El hilio derecho se encuentra aproximadamente 1.5 cm más bajo que el izquierdo.

Pleuras: en la mayor parte de su extensión, estas membranas se encuentran en contacto con la superficie interna del tórax, formando una interfase sólido-sólido,

que no da imagen radiográfica. Al nivel de las cisuras pulmonares, en cambio, la pleura contacta con lóbulos con aire por ambos lados, de manera que da origen a una fina imagen lineal en las zonas en donde los rayos la atraviesan tangencialmente. La cisura menor del lado derecho, debido a su disposición horizontal, se ve frecuentemente en la radiografía frontal y casi siempre en la lateral. Las cisuras mayores no son apreciables en la placa frontal, pero suelen verse en la lateral como líneas oblicuas de atrás adelante y de arriba abajo.

Proyección de los lóbulos pulmonares

En la proyección frontal se puede apreciar la importante superposición que existe, que se debe a la oblicuidad de la cisura mayor y a la situación anterior del lóbulo medio. Esta disposición debe tenerse presente para no atribuir al lóbulo superior toda lesión de la mitad superior de la radiografía y al lóbulo inferior las de la mitad inferior.

Tamaño del pulmón

El tamaño del pulmón se aprecia en la radiografía a través de la posición del diafragma y del contorno de la caja torácica. Varía ampliamente con la contextura y talla del individuo. En posición de pie y en inspiración profunda, el vértice de la cúpula diafragmática derecha coincide con el extremo anterior de la 5ª a 6ª costillas. Al lado izquierdo la base pulmonar está, en general, hasta 2.5 cm más bajo. En decúbito el tórax se acorta considerablemente por ascenso del diafragma, el corazón se dispone más horizontalmente y el mediastino se ensancha. Lo mismo sucede en espiración, pero en menor grado. (Organización Mundial de la Salud, 1993)

Imágenes Radiológicas Patológicas.

Las imágenes anormales de la radiografía de tórax se generan por dos mecanismos principales:

- a) Modificación de imágenes normales en cuanto a densidad, forma, tamaño, situación, relaciones, etc.
- b) Aparición de elementos nuevos.

Sombras de relleno alveolar

Se deben al reemplazo del aire en el compartimento alveolar por líquido, exudado inflamatorio, tejido neoplásico, etc., dando origen a una opacidad de variable extensión. Su unidad básica es la sombra acinar, que representaría el compromiso de la estructura anatómica denominada acino, o sea, el conjunto de espacios aéreos dependientes de un bronquíolo terminal.

Las sombras acinares generalmente pierden su individualidad por coalescencia, debido a la extensión del relleno por las comunicaciones que existen entre los alvéolos. Ocasionalmente las sombras acinares pueden distinguirse claramente como opacidades irregularmente redondeadas de 4-10 mm de diámetro. La fusión de sombras acinares da origen a una imagen llamada de condensación.

La opacidad resultante puede ser homogénea o no homogénea según lo uniforme y completo que sea el relleno alveolar. Cuando el proceso de relleno se inicia en los alvéolos con material relativamente fluido, como sucede en la neumonía y el edema pulmonar, la condensación se extiende por los poros de Cohn sin ceñirse a los límites de los segmentos pulmonares. Sus márgenes son generalmente poco precisos, a no ser que estén determinados por una cisura. Con frecuencia los bronquios llenos de aire contrastan con el parénquima condensado, dando un broncograma aéreo.

Cuando las condensaciones contactan con otras estructuras densas como el corazón y el diafragma, el contorno de éstas se borra por falta del contraste entre sólido y aire (signo de la silueta). La condensación de un área de parénquima generalmente no modifica notoriamente su volumen. Algunas neumonías con mucho componente edematoso pueden ocasionalmente aumentarlo, mientras que en infartos puede producirse una reducción por disminución del surfactante debido

a la isquemia. Cuando el relleno alveolar se debe a edema cardiogénico las imágenes descritas pueden modificarse en pocas horas, siendo en cambio más persistentes cuando se deben a exudados densos.

Atelectasias

La disminución del contenido de aire de los alvéolos sin que sea reemplazado por sólido o líquido conduce a una disminución de volumen de la zona pulmonar comprometida que se denomina atelectasia (ateles = incompleto; ektasia = distensión). Sólo cuando se produce un colapso alveolar completo se observa una opacificación radiográfica detectable. Por ello, los signos más frecuentes de esta condición son los desplazamientos de estructuras torácicas hacia el foco atelectásico por la disminución de volumen: ascenso del diafragma; desviación del mediastino, cisuras, vasos o tráquea; reducción de tamaño del lóbulo o de un hemitórax y de los espacios intercostales, aumento traslucencia de áreas adyacentes dilatadas compensatoriamente

Las opacidades tienen una situación y formas características según los lóbulos o segmentos comprometidos). El signo de la silueta puede estar presente en los casos en que exista contacto e incluso puede ser el signo que llama la atención hacia una atelectasia sólo levemente opacificada. En las atelectasias opacificadas puede observarse broncograma aéreo, a no ser que se deban a obstrucción bronquial, en la cual el aire atrapado se reabsorbe. En ocasiones la atelectasia puede detectarse por la sobreinflación compensatoria de parénquima vecino. (H. Ketaj, Lofgren, & Meholic)

Imagen de compromiso intersticial

En las numerosas enfermedades que comprometen el compartimento intersticial se pueden observar los siguientes elementos radiológicos básicos

a) Sombras lineales finas y curvas que forman un retículo irregular. Son generadas por el engrosamiento del intersticio.

b) Nódulos múltiples, que son generalmente pequeños, de 1 a 3 mm de diámetro, pero que pueden alcanzar a 10 mm o más en algunas de las enfermedades de este grupo. Los nódulos radiográficos pueden corresponder a nódulos histológicos granulomatosos o neoplásicos y, en el caso de los más pequeños, a una falsa imagen por sumación de sombras lineales que se entrecruzan.

c) Panal de abejas: imagen formada por un retículo grueso que delimita múltiples cavidades quísticas de 3 a 10 mm de diámetro. Estas corresponden a dilataciones bronquiolares causadas por la retracción fibrótica importante del territorio alveolar.

Los elementos mencionados pueden combinarse en las más variadas formas, algunas de las cuales revisten una fisonomía relativamente característica que permite sugerir algunas etiologías o entidades determinadas. Cuando se agrega relleno alveolar, las líneas y nódulos se borran por falta de contraste aéreo.

Sombras lineales

Son elementos en que predomina la dimensión longitudinal, con un ancho menor de 2mm. Si son más gruesas (2 a 5mm), se denominan bandas. Estas sombras pueden originarse por aumento de espesor o densidad de estructuras normales: cisuras, paredes bronquiales, vasos, tabiques intersticiales, o por la aparición de elementos anormales como cicatrices pleurales o pulmonares, pliegues cutáneos, etc. Sólo destacaremos las llamadas líneas de Kerley o septales, producidas por el engrosamiento de tabiques interlobulillares

Las líneas B de Kerley se ven como finas líneas de 1 a 2mm de espesor y de menos de 2cm de largo dispuestas perpendicularmente a la pleura costal en las bases pulmonares. Son frecuentes en la infiltración edematosa o neoplásica de los tabiques, pero también pueden verse en procesos inflamatorios. Las líneas A son más largas (2-6cm), se dirigen hacia los hilios y no contactan con la pleura.

Nódulos y masas

Son la imagen de lesiones pulmonares o pleurales que se superponen a las estructuras normales con un desarrollo más o menos similar en las tres dimensiones del espacio. En el análisis radiográfico se denomina nódulos a las opacidades de hasta 30mm de diámetro y masas a las mayores, siempre que tengan un contorno al menos parcialmente delimitado. Su base morfológica es variada: neoplasias malignas y benignas, inflamaciones crónicas, malformaciones, quistes con contenido líquido, etc.

Para su diagnóstico diferencial pueden tener valor características como su número, presencia de espículas o salientes agudas en su borde, excavación, calcificaciones, concomitancia de adenopatías hiliares o mediastínicas, etc. En este tipo de lesiones es imprescindible la radiografía lateral o la TAC para determinar sus características en las tres dimensiones y para conocer su localización exacta, dato necesario para ulteriores estudios (endoscopia, punciones, etc.) y eventual tratamiento quirúrgico.

Los quistes llenos de líquido o mucus, como es corriente, dan una imagen radiográfica de nódulo o de masa. Si bien un borde muy circular y nítido puede sugerir su naturaleza, su diagnóstico seguro sólo puede hacerse recurriendo a la TAC, que permite diferenciar la naturaleza del relleno. Cuando el quiste tiene contenido aéreo la imagen cae bajo la denominación general de cavidades, que veremos a continuación.

Cavidades

Son espacios avasculares con contenido aéreo

Puede tratarse de:

- formaciones quísticas con contenido aéreo o hidroaéreo, que se caracterizan por presentar en todo o parte de su contorno una pared regular y fina (quiste hidatídico roto, quiste bronquial).

-excavaciones por necrosis de una condensación inflamatoria o tejido neoplásico. En estos casos las paredes son generalmente gruesas y puedan presentar un nivel hidroaéreo.

- bulas: término que se aplica a áreas localizadas de enfisema avanzado, rodeadas de una pared de menos de 1mm de espesor y con frecuencia discontinua, que se forma por colapso del parénquima alveolar circundante.

Calcificaciones

Es corriente que se depositen sales de calcio en células y tejidos dañados, en lesiones granulomatosas y en hamartomas (malformaciones). Con la excepción de metástasis de osteo o condrosarcomas, las lesiones neoplásicas no calcifican. Este hecho reviste importancia en el diagnóstico diferencial de nódulos y masas, en las cuales la presencia de calcificaciones difusas es considerada como un índice de benignidad. Las neoplasias pueden tener calcificaciones localizadas por haber crecido en su vecindad. Como el calcio es muy opaco a rayos, es relativamente fácil detectarlas, pero ocasionalmente debe recurrirse a la TAC para definir su existencia y morfología.

Hipertranslucencia

El aumento del contenido aéreo o la disminución de vasos en un área del pulmón hacen que ésta aparezca más negra en la radiografía (hipertranslucencia). Las formas localizadas, circunscritas por un límite denso, ya han sido analizadas como cavidades. Aquí nos referiremos a aquellas que no tienen tal límite preciso. Pueden comprometer segmentos, lóbulos o uno o los dos pulmones.

En forma localizada se producen por aumento del contenido aéreo en obstrucciones bronquiales con mecanismo valvular que hiperinsufla al territorio correspondiente y en hiperdistensión compensatoria de áreas pulmonares sanas ante la disminución de volumen de zonas enfermas o extirpadas quirúrgicamente. En forma difusa se ve en la obstrucción bronquial difusa del asma y EPOC. La

hipertranslucencia por disminución del dibujo vascular también puede ser localizada (embolias, secuelas obstructivas e hipoplasia de vasos) o generalizadas (destrucción de tabiques alveolares en enfisema, vasoconstricción en hipertensión pulmonar primaria).

Derrame pleural

Es una acumulación de líquido en el espacio pleural producido por la alteración de las fuerzas homeostáticas que controlan el flujo de entrada y salida del mismo.

La cantidad normal de fluido en el espacio pleural es de 5 ml.

La radiografía de tórax en dos proyecciones suelen ser suficientes para detectar derrame pleural. Aunque si se trata de derrames de pequeña cuantía se puede requerir proyección en decúbito lateral con rayo horizontal o ecografía. La cantidad menor que se puede detectar en una radiografía de tórax en decúbito lateral es de 10 ml, mientras que se requiere una acumulación de al menos 175 ml de líquido para producir pinzamiento del ángulo costofrenico lateral en una radiografía PA

La presencia de líquido en la pleura se traduce por un velamiento homogéneo que se distribuye de acuerdo a la fuerza de gravedad. El líquido pleural libre en el paciente en bipedestación inicialmente se acumula en la región subpulmonar y posteriormente asciende por la pared torácica y a menor altura; por la zona paramediastínica. Se forma así un límite superior cóncavo con forma de menisco.

Cuando existe simultáneamente aire dentro de la pleura (hidroneumotórax) se forma una interfase aire-líquido que permite que el límite del líquido superior se vea horizontal (imagen hidroaérea).

Neumotórax

El aire libre se acumula en la región apicolateral. La cantidad mínima que se puede visualizar es de 50 ml. El diagnóstico se basa en la visualización de una línea pleural fina y paralela a la pared torácica. Si existe colapso pulmonar el

aumento de la densidad del parénquima pulmonar con respecto al contralateral sugiere el diagnóstico.

La penetración de aire a la cavidad pleural se traduce por la retracción del pulmón y la formación de una cámara aérea, que se ve como un área sin dibujo pulmonar. Al haber aire a ambos lados de la pleura visceral, ésta se ve como una fina línea opaca que limita al pulmón retraído. (Universidad Católica de Chile, 2013).

Neumomediastino

Presencia de aire libre en el mediastino observado en la radiografía de tórax o TC torácica. El hallazgo en una radiografía de tórax puede ser un signo revelador de patología grave, y por lo tanto es muy importante valorarlo en el contexto clínico del paciente.

La radiografía de tórax es casi siempre la primera técnica de elección y la exploración más importante para el diagnóstico, ya que puede identificar el mismo en un 90% de los casos.

Los hallazgos pueden ser muy sutiles, los signos en radiografía de tórax se visualizan por la presencia de aire que delinea los márgenes de las estructuras mediastínicas normales.

En la radiografía PA de tórax los hallazgos más frecuentes son las líneas de aire en el mediastino que se pueden extender hasta el cuello, el enfisema subcutáneo, banda de hiperlucencia paralela al borde cardíaco, visualización de las paredes de la tráquea o de los bronquios principales delimitados por aire libre en el mediastino y el aire de la propia luz de la tráquea o de los bronquios, diafragma continuo a ambos lados de la silueta cardíaca por la presencia de aire entre la superficie inferior del corazón y el diafragma, se observa aire que rodea el margen lateral de la aorta descendente y se extiende hacia la porción medial del hemidiafragma izquierdo, así como aire entre la pleura parietal y el diafragma.

VII-DISEÑO METODOLOGICO

7.1 Tipo de estudio.

Observacional, descriptivo, de corte transversal.

7.2 Área de estudio:

El estudio se realizó en el servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez del departamento de Managua, ubicado en la zona central de la capital. Es un hospital de referencia Nacional que brinda atenciones a pacientes adultos por las especialidades de Medicina Interna, contando con un servicio de Radiología que auxilia las confirmaciones diagnósticas en beneficio de la población demandante del país.

7.3 Universo:

Fueron todos los residentes de Medicina Interna de los tres años académicos que son estudiantes activos durante el curso 2016, son 28 en total. (MINSa - UNAN - Managua, 2016)

7.4 Muestra:

La muestra fue por conveniencia donde fueron incluidos todos los residentes de Medicina Interna, ya que la cantidad de estudiantes no demuestra ninguna dificultad para evaluar su conocimiento de interpretación radiológica de tórax.

Criterio de inclusión:

- ✓ Todos los residentes de 1, 2 y 3 años que cursa la especialidad de Medicina Interna sin importar que haya o no realizado curso de interpretación radiológica o que los conocimientos que tiene solo lo haya adquirido durante la residencia.
- ✓ Que haya aceptado voluntariamente de manera informada sobre los propósitos del estudio.
- ✓ El hecho de realizar el estudio en diciembre permitió que fueran incluidos los R1 que ya para dicha fecha tiene 9 meses del curso académico.

Criterio de exclusión

- ✓ Todos aquellos que no quisieron participar y no cumplieron con los criterios de inclusión o que desistieron de continuar en el momento de la evaluación.

Operacionalización de variables:

Variable	Concepto	Indicador	Escala/Valor
Objetivo 1.			
Nivel de residencia	El año académico que cursa durante el periodo de estudio	Año académico	I II III
Conocimiento de los elementos de una radiografía normal de tórax	La posibilidad de identificar los puntos de referencia que contiene una placa radiográfica normal, que permita valorar patología propias del tórax	Identifican los vértices pulmonares hasta el fondo de los recesos costo diafragmáticos.	Acertado Incierto
		Identifican las escápulas desplazadas hacia fuera de los campos pulmonares.	
		Reconocen que está centrada cuando los extremos esternales de ambas clavículas equidisten de la sombra central de las apófisis espinosas vertebrales.	Acertado Incierto
		Reconocen que está bien penetrada cuando se observa la sombra cardíaca bien definida, y los cuerpos vertebrales de la columna vertebral tenuemente segmentados.	
		Reconocen que está bien definida cuando se observa la 4ta vertebra dorsal.	Acertado Incierto
		Identifica lóbulos Pulmonares.	
		Reconocen que es una placa inspirada cuando se pueden contar 8-9	

		<p>arcos costales posteriores sobre el parénquima pulmonar o 6 arcos costales anteriores.</p> <p>Identifican en posición de pie al ver al estómago por su gas.</p> <p>Identifica partes blandas silueta cardiaca, vasos, bronquios principales, Parénquima pulmonar.</p> <p>Identifican artefacto sonda o tubo.</p> <p>Identifica tejido mamario.</p> <p>Identifica todo lo anterior en frontal.</p> <p>Identifica todo lo anterior en lateral.</p> <p>Identifica en la radiografía lateral espacio retro esternal y retrocardiaco</p>	<p>Acertado Incierto</p> <p>Acertado Incierto</p>
Objetivo 2			
Conocimiento de la interpretación radiográfica Patológica de Tórax	El conocimiento que el residente de Medicina Interna tiene sobre los patrones radiológicos que permite identificar patologías específicas.	<p>Reconocen el patrón alveolar. Neumonía TB Edema agudo de pulmón</p> <p>Reconocen el patrón intersticial: Lineal Reticular Micro nodular: TB miliar Nodular <6cm:</p>	<p>Acertado Incierto</p> <p>Acertado Incierto</p> <p>Acertado Incierto</p>

		<p>Metástasis</p> <p>Masas: Tumorales</p> <p>En Vidrio Deslumbrado</p> <p>Patrón Destructivos</p> <p>Cavidades de pared gruesas</p> <p>Cavidad de pared fina</p> <p>Bulla Enfisematosa</p> <p>Patrón Mixto</p> <p>Atelectasia</p> <p>Pulmón hiperclaro o enfisematoso</p> <p>Derrame pleural</p> <p>EPOC</p> <p>Cardiomegalia</p> <p>Neumoperitoneo</p> <p>Enfisema Subcutáneo</p> <p>Neumomediastino</p> <p>Neumotórax</p>	<p>Acertado</p> <p>Incierto</p>
Objetivo 3			
<p>Conocimiento sobre defectos radiológico</p>	<p>El conocimiento que tienen los residentes de Medicina Interna para detectar defectos técnicos que impida un lectura correcta de la radiografía</p>	<p>Identifican las placas rotadas.</p> <p>Identifican las placas mal definida.</p> <p>Identifican las placas</p>	<p>Acertado</p> <p>Incierto</p>

		mal penetrada. Identifican las placas cuando no incluyen todas las estructuras. Identifican desplazamiento por mala técnica.	
Objetivo 4			
Nivel de conocimiento	La valoración objetiva alcanzada de la aplicación y reconocimiento acertada o no de todos los indicadores que permite la utilidad clínica de la radiografía de tórax	Poco conocimiento Suficiente conocimiento	1 - 31 acertados 32 - 44

7.6 Obtención de la información

Fuente de información.

Fue primaria, tomada la información directamente de los mismos residentes evaluados que se encontraban en el servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo de estudio.

Método e instrumento:

Para cumplir con los objetivos del estudio se elaboró primeramente un instrumento de recolección de la información que contenía elementos sobre el nivel de residencia académica, así como los principales puntos de referencia sobre una correcta lectura radiográfica de tórax y los patrones determinados que identifican patologías específicas, también se tomó como parámetros los elementos que indican el conocimiento de errores técnicos que dificultan una correcta interpretación. Todos estos elementos fueron tomados de manuales y guías para la lectura de radiografía reconocidos a nivel internacional; (Organización Mundial de la Salud, 1993). (Luisa González, 2015). (H. Ketai, Lofgren, & Meholic)

El instrumento construido fue inédito, valido al aplicarlo a residentes de radiología primeramente y luego evaluado por médicos de base del servicio de dicho departamento identificando que de 50 indicadores 44 fueron los más sensibles para evaluar el conocimiento que fueron establecidos en relación a los objetivos específicos propuesto.

La información se recolectó con el previo permiso de la directora del hospital una vez aprobado el protocolo, así también con la autorización de cada uno de los participantes previa información del objetivo del estudio.

Los investigadores realizaron la recolección de la información acompañado de otro residente de radiología de 3 nivel que participaba activamente en el proceso, la evaluación fue dirigida con el formato o instrumento y con radiografías de tórax seleccionadas previamente en total se examinaron 25 radiografías y de uno en

uno los residentes se les solicito su participación, concretando de esta manera la petición planteada y de inmediato se establecía los aciertos e incierto del conocimiento de los estudiantes tenían.

7.7 Plan de tabulación y análisis

Los datos fueron procesados y analizados en el sistema estadístico de ciencias sociales, SPSS versión 21.0, para Windows, para la realización de cruces de variables de interés que nos permitió identificar el nivel de los residentes con los conocimientos en interpretación radiográfica y así mismo se logró determinar el nivel de conocimiento.

Se establecieron tablas de frecuencia primeramente y luego cruces de variables planteados según objetivos. La presentación de los resultados se hizo en cuadros y gráficos construidos por el programa Microsoft office, Word y PowerPoint.

7.8 Cruces de variables

1. Conocimiento de la interpretación normal radiológica de Tórax que tienen los residentes.
2. Conocimiento de la interpretación radiológica de Patologías de Tórax que tienen los residentes.
3. Conocimiento sobre la identificación defectuosa de radiografía de Tórax que tiene los residentes.
4. Nivel de conocimiento sobre la interpretación radiológica de Tórax que tiene los residentes.

7.9 Aspectos éticos

La información se tomó de los mismos residentes evaluados sin omitir ni alterar la información que emitían al momento de examinar cada radiografía. Se omitieron nombre y cada uno al momento de terminar la evaluación se les informaba cuales fueron los aciertos y debilidades de su conocimiento. Para cumplir con la razón de ser del estudio se dará a conocer a la institución donde se realizó el estudio.

VIII. RESULTADOS

Al evaluar los parámetros que deben ser considerados al momento de la lectura radiográfica de tórax; el 71.4% reconocen que está bien penetrada cuando la sombra cardíaca se observa bien definida y la columna vertebral se ve tenuemente segmentada, el 25.0% reconocen que está bien definida una radiografía cuando se observa la 4ta vertebra dorsal, el 10.5% de los residentes reconocieron los lóbulos pulmonares y el 67.8% reconocieron cuando una placa estaba bien inspirada.

Como acierto se identificó que el 96.4% reconocieron una placa completa al incluir los vértices pulmonares hasta el fondo de los recesos costo diafragmáticos. El 100% de los residentes identificaron identifican en posición de pie al ver al estómago por su gas, identifican artefacto sonda o tubo, tejido mamario y todo lo anterior en frontal.

La diferencia entre los aciertos y debilidades, es que muchos de los parámetros fue más difícil identificarlos al evaluar las placas tomadas en lateral. Parte de lo afirmado fue el hecho de encontrar que 7.1% en la placa lateral identifico el espacio retro esternal y retrocardiaco.

De los 11 residentes del segundo nivel ninguno reconoció este espacio y no identificaron correctamente los parámetros de las placas laterales. Relativamente el 50.0% de los residentes también tuvieron esta misma dificultad. Ninguno de los residentes de primer nivel identificó los lóbulos pulmonares, el 9% y el 25% de los residentes 2do y 3er nivel mostraron igual dificultades.

Otra debilidad encontrada de la evaluación fue que 11.1% de R1, el 18.1% de R2 y el 50.0% de R3; reconocen como bien definida una radiografía cuando se observa la 4ta vertebra dorsal. (Ver tabla 1).

Cuando se evaluó el reconocimiento de patologías de tórax a través de la lectura radiográfica; el 100% identifico el patrón alveolar por el diagnostico de neumonía

en un caso pero no lograron reconocer cuando es localizado como en el caso del patrón de la tuberculosis y también fue incierto cuando el patrón era difuso como el edema agudo de pulmón, evidente entre 55.5 a 62.5% de los residentes.

El patrón intersticial lo reconoció 35.7% de los residentes tuvieron más dificultad el grupo de los R2 que 18.1% acertó. Los patrones radiológicos con mayor grado de desacierto fue reconocer el patrón intersticial lineal que solo 3.5% lo menciono y fue un residente de primer nivel. El otro patrón es el de vidrio deslumbrado para identificar Distress respiratorio que fue reconocido 42.8% de esto el 11.1% lo hizo los residente de 1er nivel.

El patrón destructivo fue acertado por el 82.1% de los residentes, su mayor debilidad demostró que el 14.2% identificaron cavidades de pared fina y el 39.2% la Bulla enfisematosa. En caso de los histiocitos los R3 el 25.0% fue quien lo identifico.

Otros patrones pocos acertados por los residentes fueron; 46.5% identificaron el neumomediastino el 60.7% pulmón hiperclaro o enfisematoso. Un 64.2% acertaron con el neumotórax. Los mayores acierto es que más de 90.0% identificaron el patrón mixto, el EPOC de otra radiografía con patrón enfisematosa, También determinaron la cardiomegalia y el enfisema subcutáneo. (Ver tabla 2).

Cuando se solicitó a cada residente que reconociera los defectos técnicos que impidiera hacer una buena lectura de radiografía de tórax; el 100% logro ver cuando no incluida todas las estructuras y el 96.0% acertó cuando están desplazadas, pero se logra determinar que el porcentaje de acierto disminuye hasta 82.1% al reconocer que está mal penetrada y 71.4% reconocer que está mal definida. (Ver tabla 3).

El nivel de conocimiento sobre la interpretación radiológica que tiene los residentes demuestra que el 50.0% tienen poco conocimiento y el otro 50.0% tienen suficiente conocimiento. Pero los R1 y R2 su nivel de conocimiento

prevaliente es poco no así el de los R3 que predomina un Nivel de conocimiento suficiente en el 100% de ellos. (Ver tabla 4).

IX. DISCUSIÓN

La indicación de exámenes auxiliares de importancia como es la radiografía de tórax revela en las estadísticas del departamento de radiología del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez, una alta demanda, lo que implica el monitoreo y control de la utilización correcta por parte del médico que lo solicita, este en su función asistencial soporta una enorme presión que condiciona la ejecución de funciones de las que tiene conocimientos básicos y que se ve en la necesidad de desarrollar de forma empírica para dar respuesta a dicha demanda. Pero es sumamente importante que los procedimientos y terapéuticos sean producto de una lectura e interpretación de calidad de las radiografías que solicitan para tratar médicamente a los pacientes.

Este análisis comparándolo con los resultados encontrados del estudio es sumamente preocupante, ya que la atención médica la mayoría de tiempo está en mano de los residentes y en este caso, el hospital es de referencia nacional y obviamente el servicio de medicina interna es el que más demanda tiene, y observar resultados donde el nivel de conocimiento en interpretación radiológica de tórax es pobre para la mayoría de los R1 y R2. Obviamente que es necesario la participación de especialista para indicación e interpretación necesaria de las radiografías, situación que no satisface la brecha de dificultad para la correcta utilización del medio diagnóstico, donde se requiere una decisión inmediata por el clínico tratante.

El detalle de conocer los parámetros normales de una radiografía normal es sumamente importante, ya que garantiza la buena utilización del medio diagnóstico, un defecto muy recurrente que va sucediendo durante el curso de la formación de medicina interna que tienen los residentes es aprender de manera empírica los patrones patológicos sin una base científica lo que limita un mejor diagnóstico y la aplicación terapéutica. Podemos mencionar como parte de este defecto cuando investigamos que pocos son los que logran identificar problemas

que solo son reconocidos en el plano lateral e incluso muy pocos reconocen los lóbulos pulmonares o no son capaces de valorar la calidad de la radiografía.

Lógicamente hay patrones radiológicos que no es difícil de detectar como la cardiomegalia, el derrame pleural cuando es masivo, el problema sucede cuando los cambios son mínimos o indetectables; o la concomitancia de dos afectaciones, esto suele identificarse si se conocen bien los patrones normales, recordemos que es una de las dificultades para poder identificar elementos patológicos en la imagenología. Por trasposiciones de estructura o las dimensiones estructurales normales, solo fueron 2 residentes los que lograron identificar en la radiografía lateral espacio retro esternal y retrocardíaco, que inclusive puede ser un resultado poco satisfactorio porque fueron los R1, quienes lo identificaron, sin embargo fueron ellos los que más debilidades presentaron.

Cuando vemos la evaluación de los patrones radiológicos patológicos de tórax, se encontró interpretación no acertada de gran importancia que inclusive ha sido una objeción para seguir planteando que la Tuberculosis puede ser identificada por la radiografía a pesar que es una patología muy común. Otra patología sumamente importante que no fue identificada adecuadamente fue el edema agudo de pulmón, esto no significa que el clínico no pueda realizar de manera objetiva el diagnóstico, pero si no se utiliza correctamente una radiografía no existe razón para solicitarla, por el hecho de conocer que la literatura lo solicita cuando se sospecha. Estas acciones pierden el valor de calidad de los medios auxiliares.

De igual manera otras patología como las que tienen un patrón intersticial y destructiva que fueron muy poco los residentes que la identificaron y son patologías que frecuentemente están llegando a la emergencia y requiere de una pronta terapéutica tal es el caso del distress respiratorio, las bullas y abscesos que muchos confundieron con masa neoplásicas tumorales. El Neumomediastino y el Neumotórax fueron otras patologías que poco fue reconocida.

Los principales elementos que no son identificados en las placas con defecto son la mala definición y mala penetración. Todo lo señalado obviamente justifica que el

nivel de conocimiento determinado es poco en mayormente en los R1 y R2, y aunque los R3 demostraron tener suficiente conocimiento hay situaciones específicas en varias placas radiográficas en que no identificaron correctamente la patología.

Debe recordarse que la radiografía de tórax es sobre todo una prueba complementaria al diagnóstico clínico, pero la importancia que ha adquirido con el paso del tiempo desde su implementación indica que la toma de decisiones puede estar fuertemente influenciada por las conclusiones derivadas de la interpretación de la radiografía y por tanto debe optimizarse tanto su indicación como su lectura y de esta forma racionalizar este recurso en favor de los pacientes.

X. CONCLUSIONES

1. Los residentes de 1er nivel demuestran ser de manera general los que menos conocimientos tienen para la lectura e interpretación radiológica, pero hay situaciones específicas que los R2 no conocen e incluso los R3, como es la lectura lateral de placa de tórax. Y lo otro es que no identifican dentro de la lectura la definición de los lóbulos pulmonares. Lo que puede decirse que no toman todos los parámetros en cuenta para determinar la calidad de la radiografía.
2. Los R3 demostraron ser los que más acierto tuvieron en su totalidad con las lecturas de patologías específicas de tórax. Pero en el caso del distress respiratorio, el edema agudo de pulmón y las cavidades de paredes finas incluyendo también el neumotórax son poco reconocidas por los tres grupos, esto determina que el nivel de conocimiento del 50.0% de los residentes sea poco.
3. La identificación de los defectos técnicos de los 5 parámetros solicitados hay 3 de estos que más de 85.0% no conocen. Todos estos elementos en definitiva demuestra la falta de acierto de los parámetros normales que debe cumplir una radiografía de tórax al momento que se inicia la interpretación.
4. De acuerdo al nivel de acierto de los patrones radiológico se percibe cierto empirismo basado en la práctica cotidiana más común de demanda de atención asistencial en el Hospital Roberto Calderón Gutiérrez.

5. XI. RECOMENDACIONES

A nivel de la coordinación del pensum académico de los residentes.

1. Incluir la enseñanza de los conocimientos básicos radiológicos en la formación de los residentes de medicina interna que permita mejorar la utilización y optimización de este medio diagnóstico.
2. Coordinar actividades de enseñanza de los R1 de medicina interna tutoriados por R3 de radiología. En ambos caso el cumplimiento sea obligatorio.

A nivel del departamento de radiología.

1. Como parte de la formación de los residentes en radiología evaluar mensualmente 5% de los expedientes de pacientes que fueron diagnosticados y tratados por el servicio de medicina interna con el objetivo de establecer recomendaciones sobre la utilización de las radiografías, como trazador las de tórax.

XII. BIBLIOGRAFIA

- CareFirst. (2015).
carefirst.staywellsolutionsonline.com/Spanish/TestsProcedures/92,P09258.
Recuperado el 2016
- Domínguez, R. R. (2014). Evaluación de la radiología torácica. Toledo España .
- Fisher, L. (2012). <http://leninfisher.blogspot.com/2012/01/reforma-curricular-y-radiologia-en.html>. Recuperado el 2016
- Flores, L. T. (2013). Variaciones en la interpretación de la radiografía de tórax por médicos internista del Hospital Nacional Rosales . San Salvador : Universidad del El Salvador .
- Galeano, F. H. (2012). Capacidad Diagnóstica en radiografía de tórax de los residentes de medicina interna, emergencia y radiología del Hospital Roberto Calderon Gutierrez . Managua : UNAN - MANAGUA .
- H. Ketaj, L., Lofgren, R., & Meholic, A. J. (s.f.). Principios de Radiología de Tórax (2da ed.). Nuevo México. EEUU.: Medica Panamericana .
- Luisa González. (07 de 2015). <http://sapiensmedicus.org/blog/2014/11/14/radiografia-de-torax-10-signos-clave/>. Recuperado el 01 de 2016
- MINSA - Hospital Escuela Roberto Calderon Gutierrez . (2015). Estadísticas Vitales para la Salud . Managua .
- MINSA - UNAN - Managua. (2016). Registro académico de residentes de Medicina Interna . Managua : MINSA - UNAN - Managua .

- Organización Mundial de la Salud. (1993). Manual de interpretación radiográfica para médicos generales. . En OMS, Sistema Radiológico Básico de la OMS (págs. 27 - 81).

- Universidad Católica de Chile. (2013). <http://escuela.med.puc.cl/publ/Aparatorespiratorio/22Radiologia.html>. Recuperado el 2016

- Universidad Católica de Chile. (2013). <http://escuela.med.puc.cl/publ/modrespiratorio/Mod1RxTx/Generalidades.html>. Recuperado el Enero de 2016

- Villar Álvarez, F., Jareño Esteban, J., & Álvarez Sala, R. W. (2007). Manual de procedimientos de diagnóstico y control. Madrid, España : Gráficas Enar, S.A.

XIII. ANEXOS.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN – MANAGUA

Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez.

Conocimiento sobre la interpretación radiográfica de Tórax en residentes de la especialidad de Medicina interna. Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Diciembre 2015.

Nota: La evaluación de la interpretación será realizada por dos residentes de Radiología; la investigadora y una persona que labora en dicha institución.

I. Características generales del Residente.

a. Nivel de residencia I. II. III.

b. Realizo curso académico u otros en interpretación Si No

c. Su conocimiento de interpretación radiológica de tórax donde lo adquirió

II. Interpretación Radiológica A	III. Interpretación Radiológicas A/	IV. Interpretación Radiológicas Defectuosa A/
normal /I	Patológicas I	I
Los vértices pulmonares hasta el fondo de los recesos costo diafragmáticos	Patrón Alveolar Localizado: Neumonía Localizado: Tb Difuso: Edema Agudo de Pulmón 4	Rotada
La escápulas desplazadas hacia fuera de los campos pulmonares	Patrón Intersticial Lineal Reticular Fibrosis Micro nodular TB Miliar Nodular <6cm Metástasis Masa Tumores En Vidrio Deslumbrado Distres Respiratorio 7	Mal definida
Centrada cuando los extremos esternales de ambas clavículas equidisten de la sombra central de las apófisis espinosas vertebrales	Patrones Destructivo Cavidades de pared Gruesa Cavidades de pared Fina Bulla Enfisematosa 4	Mal penetrada
La sombra cardíaca, la columna vertebral tenuemente segmentada en cuerpos vertebrales	Patrón Mixto 1	No incluye todas las estructura
Los discos intervertebrales se observa la 4ta vertebra dorsal	Atelectasia 1	Desplazamiento por mala técnica
Identifica lóbulos Pulmonares	Pulmón Hiperclaro o enfisematoso 1	
Si es una placa inspirada se pueden contar 8-9 arcos costales posteriores sobre el parénquima pulmonar o 6 arcos costales anteriores.	Derrame Pleural 1	
El estómago por su gas	EPOC 1	
Identifica partes blandas silueta cardíaca, vasos, bronquios principales, Parénquima pulmonar,	Cardiomegalia 1	
Identifican artefacto sonda o tubo.	Neumoperitoneo 1	
Identifica tejido mamario	Enfisema Subcutáneo 1	
Identifica todo lo anterior en frontal	Neumomediastino 1	
Identifica todo lo anterior en lateral		
Identifica en la lateral espacio retro esternal y retrocardiaco		
Total acumulado	Total acumulado	Total de acumulado

Anexos 2

Resultados

Tabla 1.

Conocimiento de la interpretación normal radiológica normal de Tórax que tiene los residentes de la especialidad de Medicina interna. Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Diciembre 2015.

Preguntas	Total n = 28		Nivel de Residencia					
			RI n=9		R2 n=11		R3 n=8	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Los vértices pulmonares hasta el fondo de los recesos costo diafragmáticos son identificado	27	96.4	8	88.8	11	100	8	100
La escápulas desplazadas hacia fuera de los campos pulmonares se identifican	24	85.7	5	55.5	11	100	8	100
Reconocen que está centrada cuando los extremos esternales de ambas clavículas equidisten de la sombra central de las apófisis espinosas vertebrales	23	82.1	6	66.6	9	81.8	8	100
Reconocen que está bien penetrada cuando la sombra cardíaca, la columna vertebral tenuemente segmentada en cuerpos vertebrales	20	71.4	5	55.5	8	72.7	7	87.5
Reconocen bien definida una radiografía cuando los discos intervertebrales se observa la 4ta vertebra dorsal	7	25.0	1	11.1	2	18.1	4	50.0
Identifica lóbulos Pulmonares	3	10.7	-	-	1	9.0	2	25.0
Reconocen que es una placa inspirada cuando se pueden contar 8-9 arcos costales posteriores sobre el parénquima pulmonar o 6 arcos costales anteriores.	19	67.8	6	66.6	6	54.5	7	87.5
Identifican en posición de pies cuando al ver al estómago por su gas	28	100	9	100	11	100	8	100
Identifica partes blandas silueta cardiaca, vasos, bronquios principales, Parénquima pulmonar,	27	96.4	9	100	11	100	7	87.5
Identifican artefacto sonda o tubo.	28	100	9	100	11	100	8	100
Identifica tejido mamario	28	100	9	100	11	100	8	100
Identifica todo lo anterior en frontal	28	100	9	100	11	100	8	100
Identifica todo lo anterior en lateral	7	25.0	3	33.3	-	-	4	50.0
Identifica en la lateral espacio retro esternal y retrocardiaco	2	7.1	2	22.2	-	-	-	-

Fuente: Primaria Entrevista a los residente

Tabla 2.

Conocimiento de la interpretación radiográfica Patológica de Tórax en residentes de la especialidad de Medicina interna. Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Diciembre 2015.

n = 28

Preguntas	Total n = 28		Nivel de Residencia					
			RI n=9		R2 n=11		R3 n=8	
	n	%	n	%	n	%	N	%
Reconocer el patrón alveolar.	28	100	9	100	11	100	8	100
• El localizado: neumonía	28	100	9	100	11	100	8	100
• El localizado: TB	24	85.7	6	66.6	10	90.1	8	100
• El difuso: Edema agudo de pulmón	16	57.1	5	55.5	6	54.5	5	62.5
Reconocen el patrón intersticial	10	35.7	3	33.3	2	18.1	5	62.5
• El lineal Linfangitis	1	3.5	1	11.1	-	-	-	-
• El reticular Fibrosis	22	78.5	7	77.7	7	63.6	8	100
• Micro nodular: TB miliar	27	96.4	8	88.8	11	100	8	100
• Nodular <6cm: Metástasis	28	100	9	100	11	100	8	100
• Masas: Tumorales	28	100	9	100	11	100	8	100
• En Vidrio Deslumbrado: Distress respiratorio	12	42.8	1	11.1	6	54.5	5	62.5
Patrón Destructivos	23	82.1	4	44.4	11	100	8	100
• Cavidades de pared gruesas: Abscesos	25	89.2	7	77.7	10	90.1	8	100
• Cavidad de pared fina: Histiocitos	4	14.2	1	11.1	1	9.0	2	25.0
• Bulla Enfisematosa	11	39.2	1	11.1	3	27.2	7	87.5
Patrón Mixto	27	96.4	8	88.8	11	100	8	100
Atelectasia	23	82.1	4	44.4	11	100	8	100
Pulmón hiperclaro o enfisematoso	17	60.7	5	55.5	5	45.4	7	87.5
Derrame pleural	28	100	9	100	11	100	8	100
EPOC	26	92.8	7	77.7	11	100	8	100
Cardiomegalia	26	92.8	7	77.7	11	100	8	100
Neumoperitoneo	24	85.7	7	77.7	9	81.8	8	100
Enfisema Subcutáneo	27	96.4	8	88.8	11	100	8	100
Neumomediastino	13	46.4	2	22.2	3	27.2	8	100
Neumotórax	18	64.2	4	44.4	8	72.7	6	75.0

Fuente: Primaria Entrevista a los residente

Tabla 3.

Conocimiento sobre la identificación defectuosa de radiografía de Tórax que tiene los residentes de la especialidad de Medicina interna. Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Diciembre 2015.

n = 28

Preguntas	Total n = 28		Nivel de Residencia					
			RI n=9		R2 n=11		R3 n=8	
	n	%	n	%	n	%	N	%
Identifican las placa rotadas	24	85.7	7	77.7	10	90.1	7	87.5
Identifican las placas mal definida	20	71.4	4	44.4	8	72.7	8	100
Identifican las placas mal penetrada	23	82.1	7	77.7	8	72.7	8	100
Identifican las placas cuando no incluyen todas estructuras	28	100	9	100	11	100	8	100
Identifican desplazamiento por mala técnica	27	96.4	8	88.8	11	100	8	100

Fuente: Primaria Entrevista a los residente

Tabla 4.

Nivel de conocimiento sobre la interpretación radiológica de Tórax que tiene los residentes de la especialidad de Medicina interna. Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Diciembre 2015.

n = 28

Nivel de conocimiento	Total n = 28		Nivel de Residencia					
			R1 n=9		R2 n=11		R3 n=8	
	n	%	n	%	n	%	N	%
Poco conocimiento	14	50.0	7	77.7	7	63.6	-	-
Suficiente conocimiento	14	50.0	2	22.2	4	36.3	8	100

Fuente: Primaria Entrevista a los residente

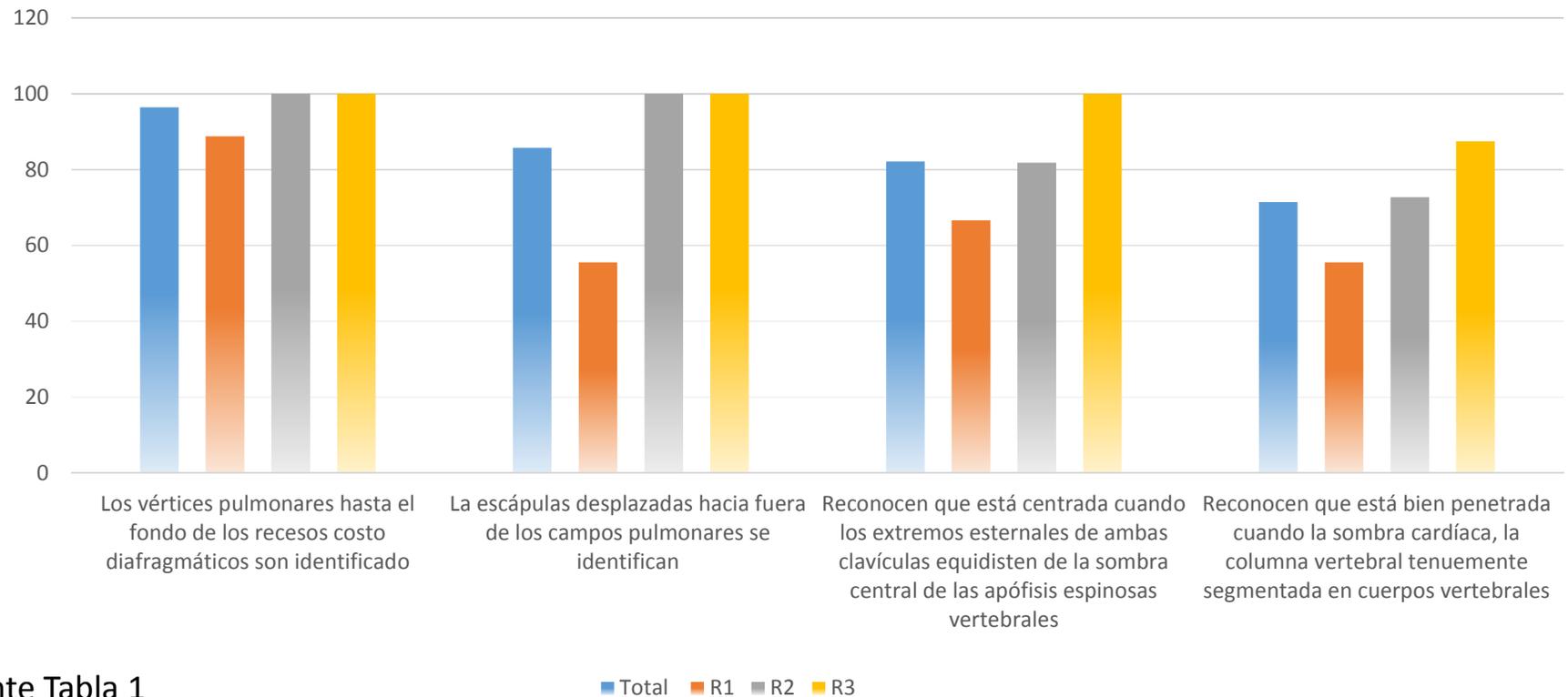
Anexos 3

Resultados

Gráficos 1.

Conocimiento de la interpretación normal radiológica de Tórax que tiene los residentes de la especialidad de Medicina interna. Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Diciembre 2015.

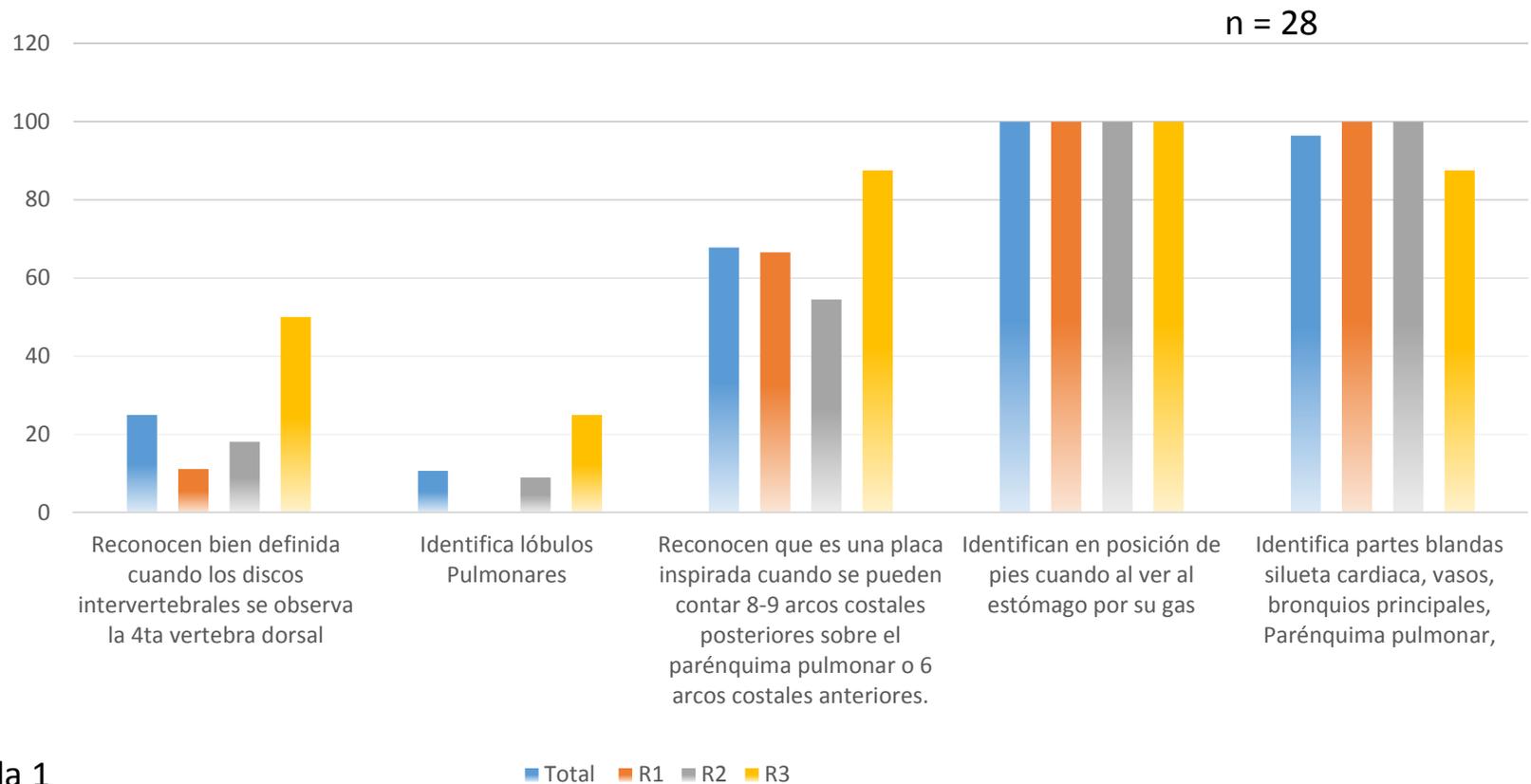
n = 28



Fuente Tabla 1

Gráficos 2.

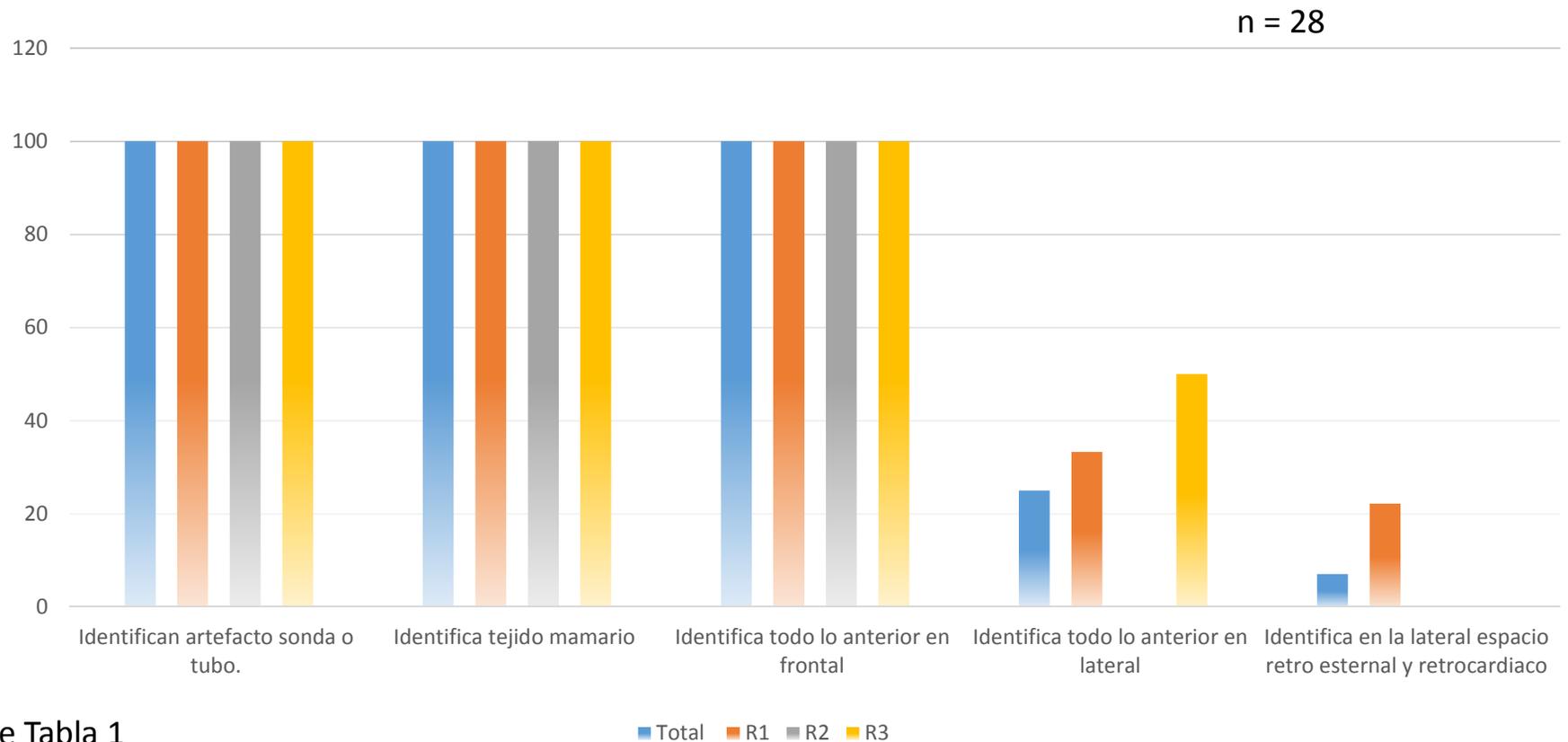
Conocimiento de la interpretación normal radiológica de Tórax que tiene los residentes de la especialidad de Medicina interna. Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Diciembre 2015.



Fuente Tabla 1

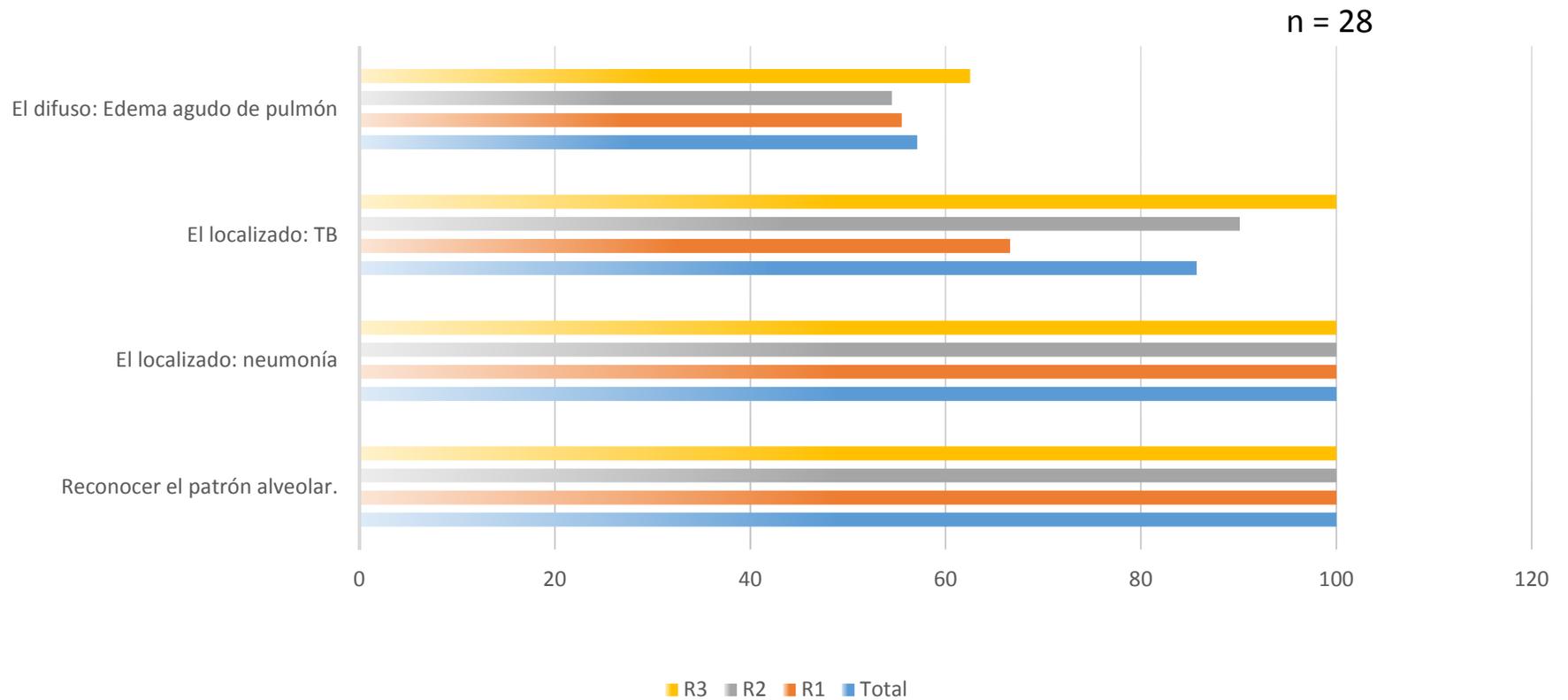
Gráficos 3.

Conocimiento de la interpretación normal radiológica de Tórax que tiene los residentes de la especialidad de Medicina interna. Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Diciembre 2015.



Gráficos 4.

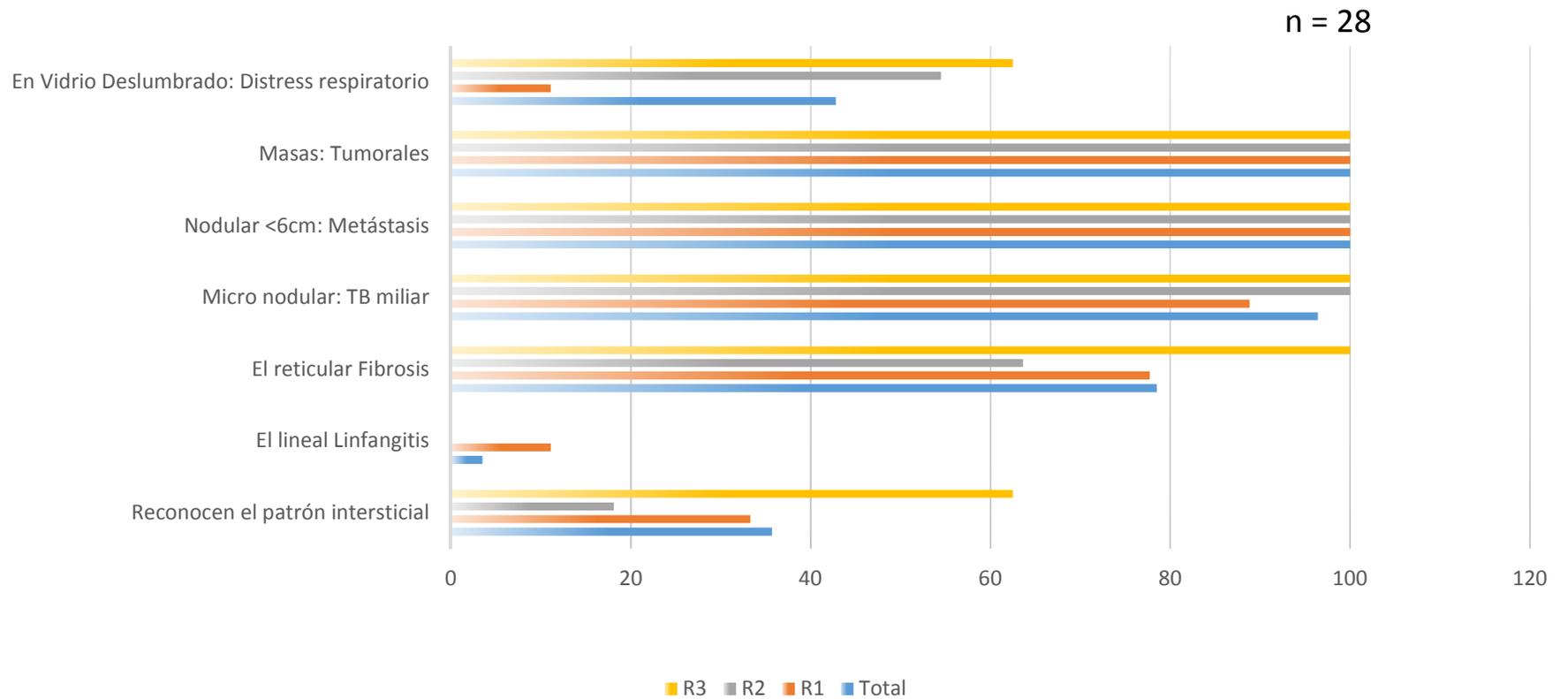
Conocimiento de la interpretación radiológica de Patología de Tórax que tiene los residentes de la especialidad de Medicina interna. Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Diciembre 2015.



Fuente Tabla 2

Gráficos 5.

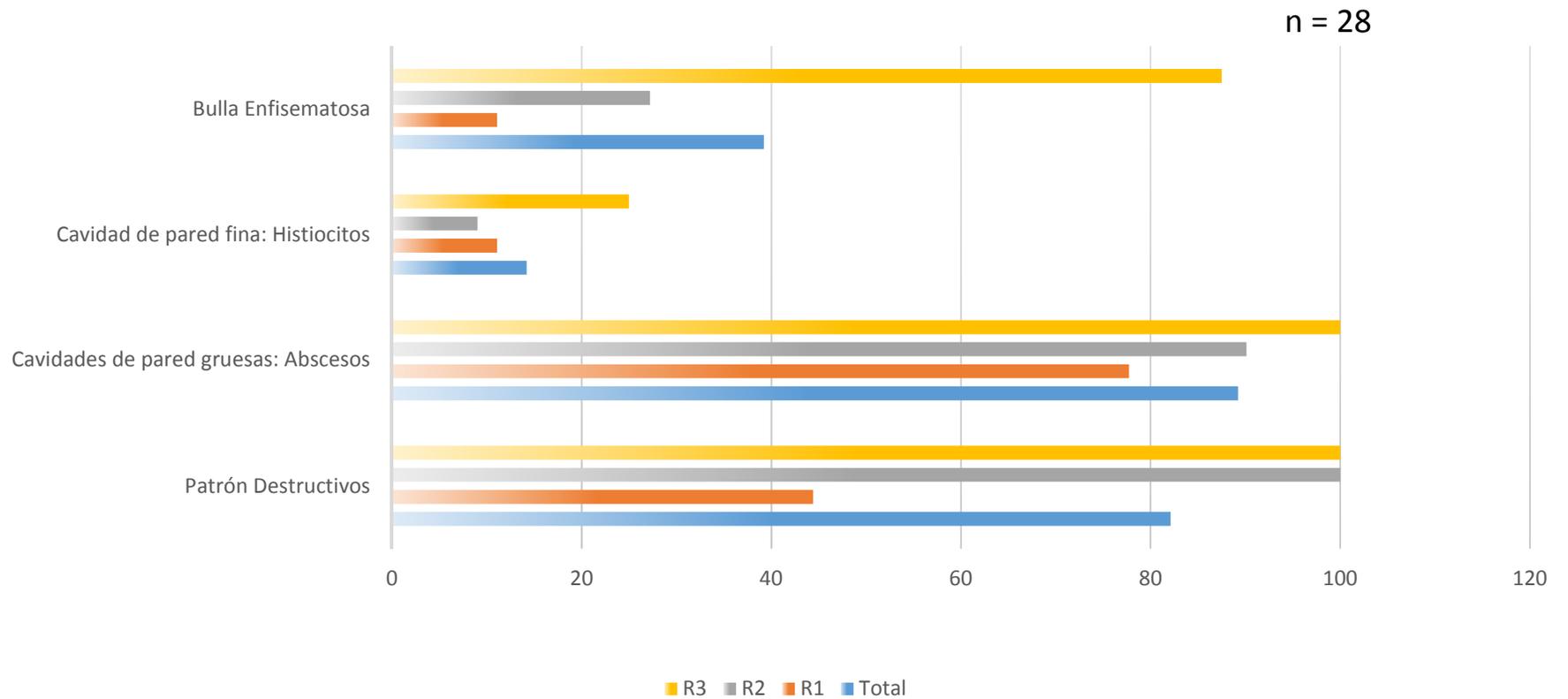
Conocimiento de la interpretación radiológica de Patología de Tórax que tiene los residentes de la especialidad de Medicina interna. Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Diciembre 2015.



Fuente Tabla 2

Gráficos 6.

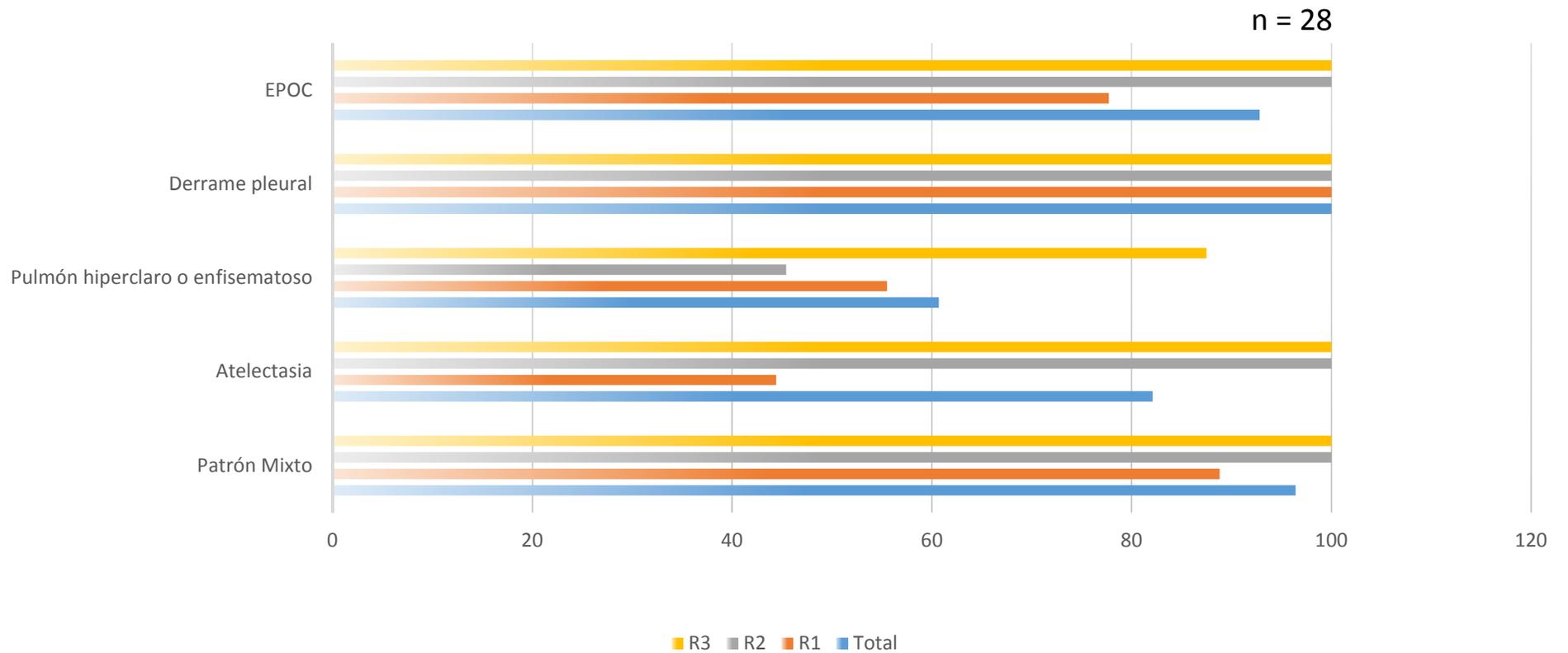
Conocimiento de la interpretación radiológica de Patología de Tórax que tiene los residentes de la especialidad de Medicina interna. Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Diciembre 2015.



Fuente Tabla 2

Gráficos 7.

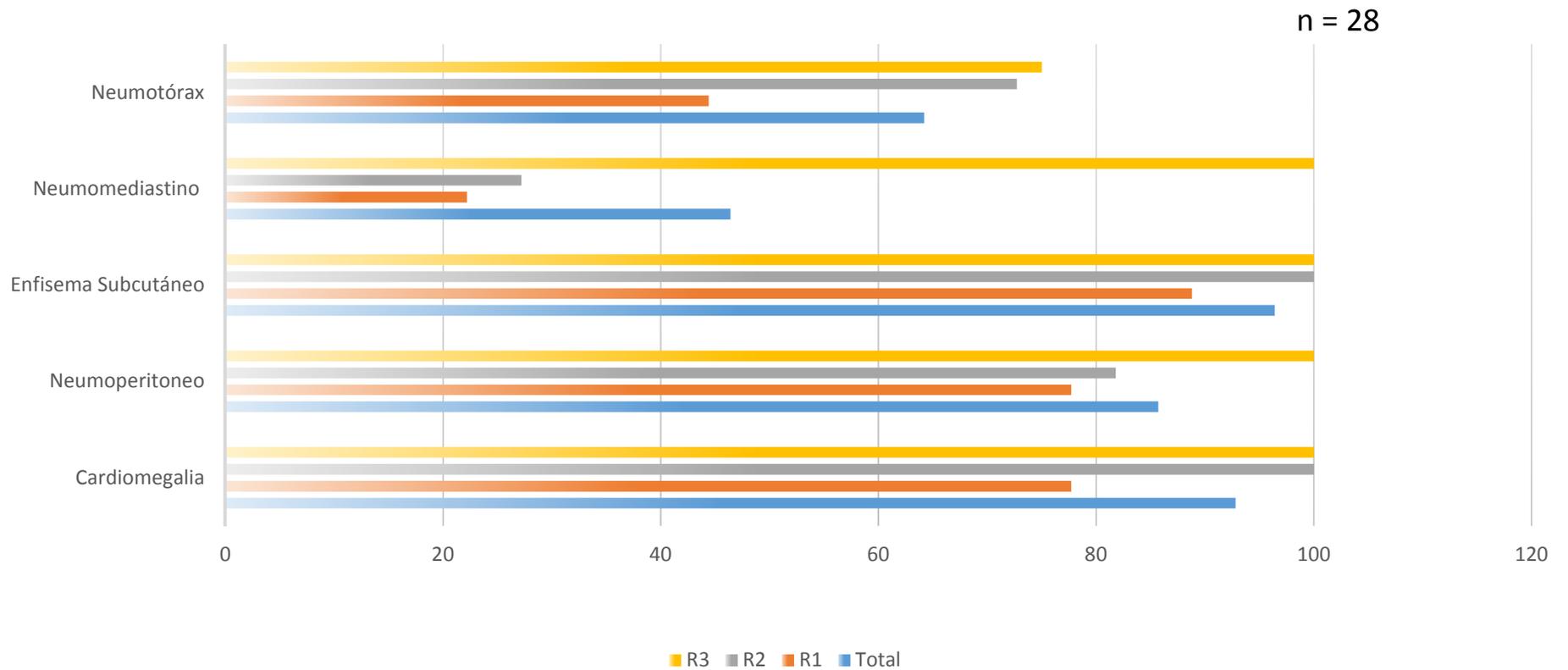
Conocimiento de la interpretación radiológica de Patología de Tórax que tiene los residentes de la especialidad de Medicina interna. Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Diciembre 2015.



Fuente Tabla 2

Gráficos 8.

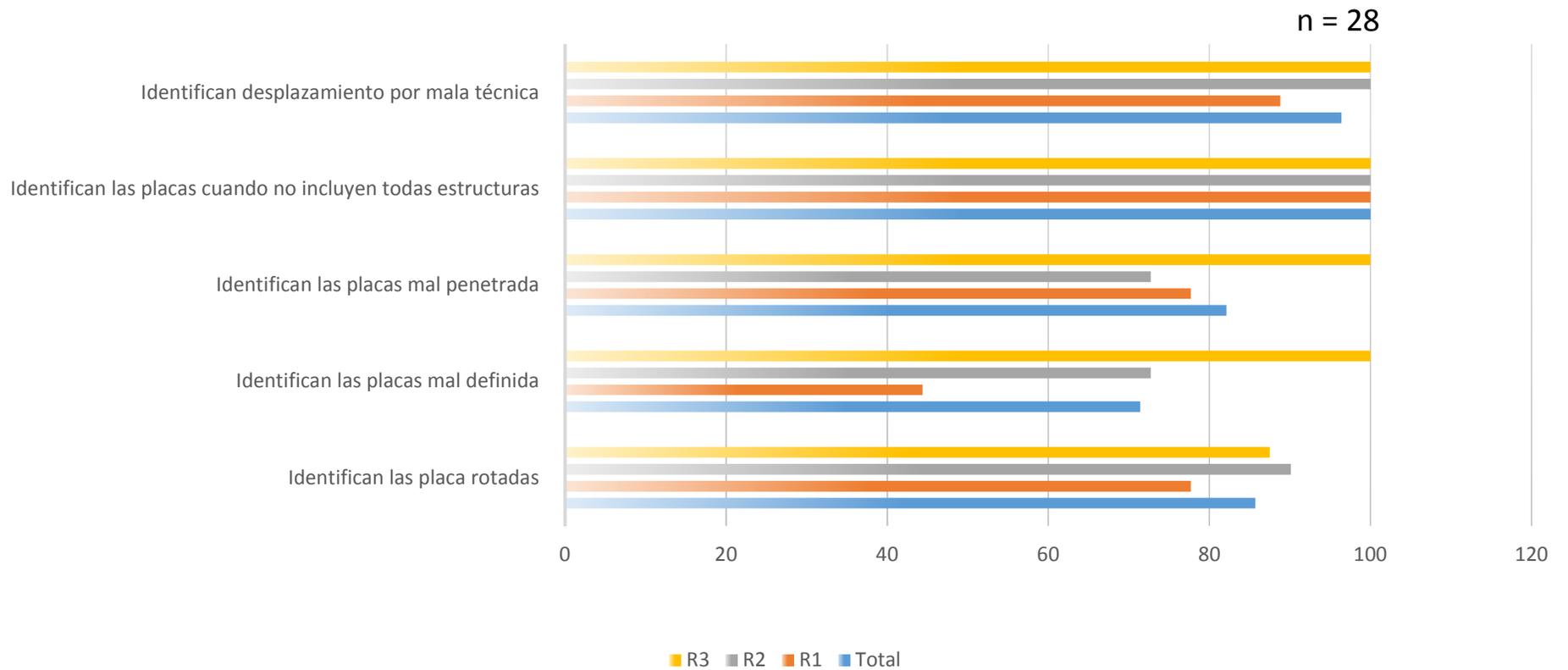
Conocimiento de la interpretación radiológica de Patología de Tórax que tiene los residentes de la especialidad de Medicina interna. Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Diciembre 2015.



Fuente Tabla 2

Gráficos 9.

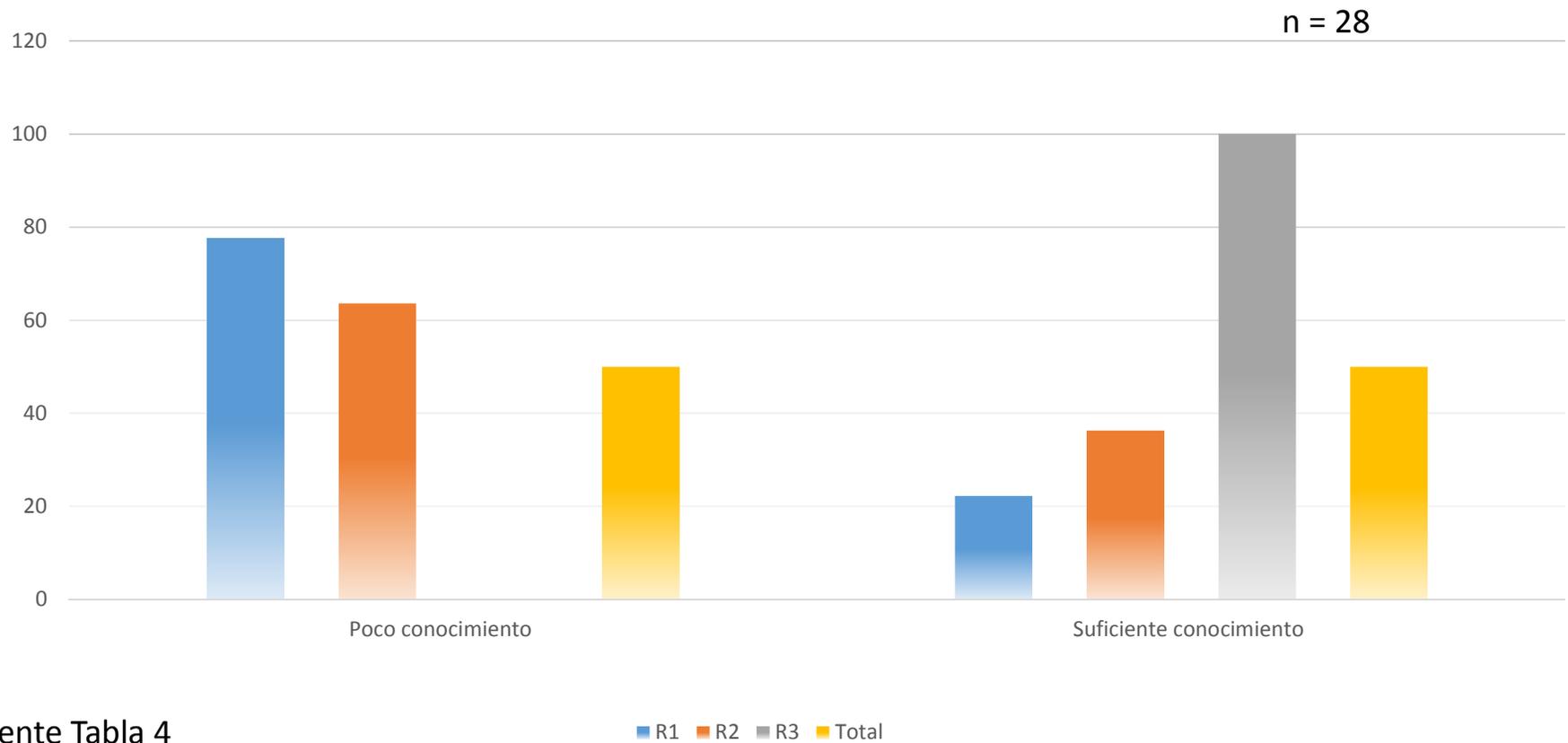
Conocimiento sobre la identificación defectuosa de radiografía de Tórax que tiene los residentes de la especialidad de Medicina interna. Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Diciembre 2015.



Fuente Tabla 3

Gráficos10.

Nivel de conocimiento sobre la interpretación radiológica de Tórax que tiene los residentes de la especialidad de Medicina interna. Hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Diciembre 2015.



Fuente Tabla 4