



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y
TECNOLÓGICAS
TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN
IMAGENOLÓGÍA
TRABAJO MONOGRÁFICO**



**UTILIDAD DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE ALTA RESOLUCIÓN
EN EL DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍAS INTERSTICIALES IDIOPÁTICAS**

AUTORES:

Montoya Luzbely
Rodríguez Ana
Rodríguez Gloriana
Schukov Jerika

TUTOR:

José David Fonseca

VALENCIA, JUNIO 2016



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN IMAGENOLÓGÍA
TRABAJO MONOGRÁFICO



CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Quienes suscriben, Bianca Novoa y Nerkis Angulo, hacemos constar que una vez obtenidas las evaluaciones del tutor, jurado evaluador del trabajo en presentación escrita y jurado de la presentación oral del trabajo final de grado titulado: UTILIDAD DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE ALTA RESOLUCIÓN EN EL DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍAS INTERSTICIALES IDIOPÁTICAS, cuyos autores son: Montoya Luzbely, Rodríguez Ana, Rodríguez Gloriana, Schukov Jerika. Presentado como requisito para obtener el título de Técnico Superior Universitario en Imagenología, el mismo se considera aprobado.

En Valencia a los 6 días del mes de junio del año dos mil dieciséis.

Sello.

Profesora: Bianca Novoa.

Profesora: Nerkis Angulo.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN IMAGENOLÓGÍA
TRABAJO MONOGRÁFICO



CONSTANCIA DE ENTREGA

La presente es con la finalidad de hacer constar que el Informe Monográfico titulado:

**UTILIDAD DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE ALTA RESOLUCIÓN
EN EL DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍAS INTERSTICIALES IDIOPÁTICAS**

Presentado por los bachilleres:

Montoya, Luzbely C.I.: 22.426.704

Rodríguez, Ana C.I.: 24.793.680

Rodríguez, Gloriana C.I.: 24.642.528

Schukov, Jerika C.I.: 24.915.251

Fue leído y se considera apto para su presentación desde el punto de vista metodológico, por lo que tienen el derecho de hacer la presentación final de su INFORME MONOGRÁFICO. Sin más que hacer referencia. Se firma a petición de la parte interesada a los 6 días del mes de junio del año 2016.

Nombre del tutor:

José David Fonseca

C.I.: 17316253

Firma



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN IMAGENOLÓGÍA
TRABAJO MONOGRÁFICO



**UTILIDAD DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE ALTA RESOLUCIÓN
EN EL DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍAS INTERSTICIALES IDIOPÁTICAS**

AUTORES:

Montoya Luzbely
Rodríguez Ana
Rodríguez Gloriana
Schukov Jerika

TUTOR:

José David Fonseca
AÑO: 2016

RESUMEN

La Tomografía Computarizada es un procedimiento imagenológico que crea múltiples imágenes en poco tiempo con distintos tipos de cortes de la zona específica a estudiar. En el caso del área pulmonar la técnica se modifica para alta resolución esta es llamada TCAR, la cual por medio de sus cortes finos y algoritmos de alta resolución proporciona detalles que facilitan el reconocimiento de anomalías en enfermedades intersticiales. Las neumonías intersticiales idiopáticas son una enfermedad pulmonar que se caracteriza por la inflamación y cicatrización en el intersticio del pulmón, de origen desconocido. Es por ello que el propósito de este trabajo monográfico es analizar la utilidad de la técnica de tomografía computarizada de alta resolución, para el diagnóstico temprano por imagen de las neumonías intersticiales idiopáticas, asimismo se orienta hacia un tipo de investigación documental, de diseño bibliográfico, el cual da como conclusión que la TCAR es el método de diagnóstico certero para las NII; se busca que esta enfermedad pueda ser diagnosticada en su etapa inicial y a tiempo para garantizar un tratamiento médico adecuado para la salud del paciente.

Palabras claves: Tomografía computarizada, tomografía computarizada de alta resolución, radiografía de tórax, neumonías intersticiales idiopáticas.





**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
TÉCNICO SUPERIOR EN IMAGENOLÓGÍA
TRABAJO MONOGRÁFICO**

**UTILITY OF HIGH-RESOLUTION COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE
DIAGNOSIS OF IDIOPATHIC INTERSTITIAL PNEUMONIAS**

AUTORES:

Montoya Luzbely
Rodríguez Ana
Rodríguez Gloriana
Schukov Jerika

TUTOR:

José David Fonseca
AÑO: 2016

ABSTRACT.

The Computed Tomography (CT) is an imaging procedure that creates multiple images in a short time with different types of cuts of the specific area of study. In case of the lung area the technique is modified for high resolution this is called High-resolution computed tomography (HRCT) through which their fine cuts and high resolution algorithms provides details that help the recognition of anomalies in interstitial diseases. The Idiopathic interstitial pneumonia (IIP) is a lung disease that is characterized by inflammation and scarring of the lung, by unknown cause. That is why the purpose of this monograph is to analyze the utility of the High-resolution computed tomography technique, for the early diagnosis of the idiopathic interstitial pneumonia, also is oriented toward a kind of documentary research of bibliography design, base in a monograph mode which gives the conclusion that HRCT is the method for accurate diagnosis of IIP; it is intended that this disease can be diagnosed at an early stage and in time to ensure the proper medical treatment to the patient's health.

Key words: Computed Tomography, High-resolution computed tomography, Idiopathic interstitial pneumonia, Chest radiograph.

ÍNDICE:

	Pág.
Introducción.....	7
Importancia de la TCAR como estudio complementario de una rx de tórax en el diagnóstico de neumonías intersticiales idiopáticas.....	12
Protocolo técnico en tomografía computarizada para que pueda ser de alta resolución en el diagnóstico de neumonías intersticiales idiopáticas.....	14
Conclusión.....	17
Recomendaciones.....	17
Referencias Bibliográficas.....	19

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades pulmonares afectan en gran proporción a la población a nivel mundial, su afectación progresiva en el pasar de los años es notoria y sus estadísticas aumentan cada año. En la mayoría de los casos la mortalidad es extensa por la gravedad de la infección y su tardío diagnóstico, lo que imposibilita un tratamiento efectivo; entre las enfermedades pulmonares una de las más difíciles de identificar y diagnosticar son las neumonías intersticiales idiopáticas (NII)

Los hallazgos radiológicos característicos de la enfermedad son difíciles de observar o encontrar en una exploración simple como un rayos x (Rx) de tórax y al profundizar la exploración realizando una tomografía computarizada (TC) de cortes gruesos de igual manera no se observarían las anomalías respectivas en el pulmón, la sintomatología puede llegar a tener similitud a otras enfermedades respiratorias y mayormente tienden a notarse cuando la enfermedad está en una etapa muy avanzada. Por tal razón en la actualidad debe considerarse profundizar más las exploraciones a las cuales son sometidos los pacientes con sospecha de ésta enfermedad pulmonar, además de tomar en cuenta las características clínicas que ellos presenten, o algún otro elemento sugerente de las NII.

Es por ello que el propósito de este trabajo monográfico está enfocado primordialmente en analizar la utilidad de la técnica de tomografía computarizada de alta resolución (TCAR), para el diagnóstico temprano por imagen de las neumonías intersticiales idiopáticas, considerando que esta enfermedad está ubicada en el intersticio que es el espacio imaginario del pulmón (fuera de los alveolos) y el origen de su causa es desconocido. En este mismo sentido, se tiene como objetivos específicos explicar la importancia de la TCAR como estudio necesario complementario de un Rx de tórax en el diagnóstico de neumonías intersticiales idiopáticas, y describir el protocolo técnico en tomografía computarizada para que pase a ser de alta resolución en el diagnóstico de neumonías intersticiales idiopáticas.

El estudio de la tomografía computarizada de alta resolución (TCAR) surge bajo la necesidad de proporcionar un examen médico por imagen que sea factible para el diagnóstico temprano

de las NII, por la disminución del grosor de los cortes y el espacio entre ellos se puede lograr estudiar minuciosamente los detalles de la parénquima pulmonar y así demostrar la presencia de la enfermedad.

Partiendo desde un punto de vista general el conocimiento de la utilidad de la TCAR trae beneficios primordialmente al paciente ya que no tendrá que ser sometidos a una cantidad de exámenes médicos, también lo beneficiará monetariamente, y además se obtiene un beneficio social pues se mejora la calidad de atención ya que un diagnóstico temprano significa un pronóstico de vida más largo para los pacientes que padezcan enfermedades pulmonares, del mismo modo implica para los autores un crecimiento humano y profesional pues permitirá ampliar los conocimientos en procedimientos imagenológicos, y poner en práctica la formación académica del presente trabajo en el ámbito laboral, al realizar este estudio de manera eficaz en cuanto a los resultados con calidad de imagen a todo paciente que lo amerite.

La trascendencia de esta investigación monográfica radica en el crecimiento y profundización sobre este procedimiento por imagen, por ello es de diseño bibliográfico ya que se basó en la revisión sistemática de material documental el cual fue recolectado, seleccionado y analizado rigurosamente para obtener metódicamente información referente a la TCAR para crecimiento y profundización sobre la misma, cuyo propósito es llegar a ser capaz de producir imágenes de alta resolución para diagnósticos certeros y confiables en las patologías pulmonares específicamente en las NII.

Las enfermedades pulmonares afectan en gran proporción a la población a nivel mundial, muchas veces su mortalidad es extensa por la gravedad de la infección y su tardía localización, diagnóstico y tratamientos posibles; existen aproximadamente 200 enfermedades pulmonares, una de las más difíciles de identificar y diagnosticar son las NII debido a que los pacientes que padecen esta enfermedad presentan características difíciles de observar o encontrar en una exploración simple como un Rx de tórax y la TC de cortes gruesos; La incidencia de la enfermedad según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se estima que es de 31,5% de casos por cada 100.000 varones y 26,1% de casos por cada 100.000 mujeres.

En este sentido las NII son enfermedades pulmonares difusas que se caracterizan por inflamación y cicatrización del intersticio pulmonar sin causa ni origen identificable. Esta enfermedad es clasificada basándose en criterios clínicos, radiológicos y anatomopatológicos, en varios tipos: neumonía intersticial usual (NIU), neumonía intersticial descamativa (NID), neumonía intersticial no específica (NINE9, neumonía intersticial aguda (NIA), bronquitis respiratoria asociada a enfermedades intersticiales pulmonares, neumonía intersticial organizada (NIO), neumonía linfocítica, y se asocian a cinco patrones radiológicos: septal, reticular, nodular, quístico y en vidrio esmerilado.¹

Para poder diagnosticarlas de una manera certera son necesarios métodos de diagnósticos imagenológicos, como estudio inicial el Rx de tórax y como estudio complementario la TCAR y en caso de ser necesario una biopsia. El Rx de tórax es un método simple y básico, empleado para apreciar enfermedades pulmonares, es accesible, económico y en él se emplea bajas dosis de radiación, se caracteriza por dar como resultado una imagen bidimensional con superposición de estructuras; por otro lado la TCAR aunque utiliza mayor dosis de radiación es una técnica que emplea cortes finos de 1 a 2mm de grosor y algoritmos de reconstrucción de alta resolución en la TC, lo que la hace superior al Rx simple y la TC de cortes gruesos^{2,3}.

Los síntomas que presentan los pacientes con NII son evidentes, como son la disnea progresiva que avanza durante meses, astenia, pérdida de peso repentina y tos no productiva, a menudo con el tardío diagnóstico la mayoría de los pacientes fallecen de fracaso respiratorio

debido a que los síntomas empeoran rápidamente y la enfermedad avanza por la falta de tratamiento, así en la mayoría de los casos la supervivencia media es inferior a los 5 años.

Es preciso señalar que dentro de las manifestaciones radiológicas se puede observar quistes, reticulación subpleural (representa un engrosamiento fino del intersticio), bronquiectasias/bronquiolectasias de tracción (dilataciones irregulares de la vía aérea del pulmón), distorsión arquitectural y panalización que consiste en pequeños quistes subpleurales que pueden medir de 0,5 a 2cm² dentro del intersticio del pulmón y se visualizan mediante la aplicación de un estudio imagenológico de mejor exploración como es el de la TCAR, en conjunto con reconstrucciones multiplanares con máxima intensidad de proyección (MIP) y de mínima intensidad de proyección (MiniIP) estas aportan información adicional al estudio inicial, son lo más conveniente para observar los quistes, permitiendo a su vez distinguir y diferenciar los patrones propios de las NII, y no confundirlos con otras enfermedades pulmonares. ^{1,4}

Los patrones radiológicos se asocian a lesiones específicas de la anatomía pulmonar: El patrón septal representa un engrosamiento de los septos interlobulares que presencian edema, infiltración celular y/o fibrosis, el patrón reticular representa un engrosamiento del intersticio intralobular debido a la existencia de fibrosis, el patrón nodular contiene nódulos de 1 a 2mm de tamaño, el patrón de “vidrio esmerilado” se define como un aumento tenue de la densidad pulmonar que no borra las estructuras vasculares adyacentes, el patrón quístico se caracteriza por la aparición de imágenes redondeadas con aire en el interior. ¹

Un aspecto de gran interés en la interpretación inicial de los estudios con TCAR es la necesidad de establecer una diferenciación entre la presencia de una entidad con un patrón típico de la enfermedad. En más del 50% de los casos con sospecha de NII, la presencia de una clínica típica puede ser identificada por expertos radiólogos y es suficiente para establecer un diagnóstico, sobre todo en casos en los que exista una contraindicación para la realización de una biopsia pulmonar quirúrgica.

De acuerdo a lo que manifiestan la American Thoracic Society (ATS) y la European Respiratory Society (ERS), la sensibilidad y la especificidad de la TCAR en el diagnóstico de enfermedades intersticiales distintas a la NII fueron del 59 y 40%, respectivamente, pero en la NII alcanzó el 78 y el 90%. Si se combinan resultados radiológicos, clínicos y una biopsia transbronquial negativa para un diagnóstico específico, la especificidad aumenta a un 97%, con un descenso de la sensibilidad a un 62%. El consenso oficial ATS/ ERS/ JRS (Sociedad Radiológica Japonesa)/ ALAT (Asociación Latinoamericana de Tórax) recomienda que el diagnóstico de las NII tenga como base el consenso entre el clínico, el radiólogo y el anatomopatólogo.⁵

En Colombia en el año 2013, se dio a conocer la 1° entrevista en Latinoamérica sobre enfermedades pulmonares intersticiales difusas (EPID); en el área de Imagenología el acceso a una TC-AR no es un problema, sin embargo según la ALAT un 58% de los técnicos radiólogos no tienen un entrenamiento adecuado para la realización de este examen y la mayoría desconoce el protocolo adecuado de la TC-AR de tórax en enfermedades pulmonares y tienen una mala interpretación de imagen en general aprobando imágenes de mala visualización.

Aunado a esto al ser un trabajo multidisciplinario los pacientes tienden a sufrir las consecuencias de las confusiones que se presentan frecuentemente entre los clínicos, radiólogos y anatomopatólogo con respecto al diagnóstico, confusiones que pueden deberse a la calidad de las imágenes utilizadas. Por ello constituye una gran fortaleza en el ámbito de la salud el estudio, aprendizaje y entrenamiento en cuanto a la realización, técnica y protocolo para una TCAR de tórax de excelente calidad. Aumentando la superación personal y laboral del técnico imagenólogo ayudando en gran parte a futuro a doctores que trabajen en equipo con ellos en patologías pulmonares.⁶

En el año 2011 en la ciudad de Madrid, España se enfocaron de investigar sobre la exploración radiológica de tórax en enfermedades pulmonares, donde concluyeron que es imprescindible para la evaluación de las NII, la realización de una TCAR en el proceso de evaluación médica para la localización, identificación y futuro diagnóstico de dicha patología. Por lo que, siempre

debe incluirse para la observación de esta enfermedad puesto que los patrones de observación arrojados por la imagen son muy variados, la alta resolución del estudio ayuda a apreciar más los hallazgos contenidos en una imagen inicial por su sensibilidad en el área pulmonar; los detalles encontrados en la imagen final son útiles para el diagnóstico y ayuda a tener más especificidad si en algún caso un paciente llegue a requerir una biopsia

El procedimiento a seguir en un paciente con sospecha de NII, inicia con la realización de un Rx de tórax y para complementar los resultados se hace necesaria la ejecución del estudio ya mencionado por su sensibilidad en áreas pulmonares que son difíciles de visualizar en una TC normal, por ello es un examen imagenológico de alta importancia en todo el caso clínico del paciente teniendo prioridad por la cantidad de datos que arroja la imagen en la anatomía pulmonar donde se aprecia si es normal y de ser anormal pasa a ser una patología pulmonar. El objetivo principal de realizar este estudio es diferenciar la NIU de las otras NII y de esta manera evitar la realización de biopsias innecesarias.⁷

La gran utilidad de la TCAR en el diagnóstico de NII reside en determinar ciertos tipos de patrones que se asocian e identifiquen con un tipo específico de las NII, lo cual será determinado por las características de cada una de ellas, permitiendo demostrar el grado de fibrosis y a su vez detectar la fase evolutiva de la misma. De los patrones se determina el seguimiento y pronóstico del padecimiento, por ejemplo, la presencia de un patrón reticular con zonas de panalización es característico de fibrosis pulmonar y por consiguiente refleja una situación irreversible de la enfermedad, mientras que un patrón de “vidrio deslustrado” se asocia histológicamente a una infiltración inflamatoria y representa una fase potencialmente tratable de la enfermedad.²

IMPORTANCIA DE LA TCAR COMO ESTUDIO COMPLEMENTARIO DE UNA RX DE TÓRAX EN EL DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍAS INTERSTICIALES IDIOPÁTICAS

Un Rx de tórax es muy útil y sigue siendo el estudio inicial para el diagnóstico de enfermedades, sin embargo, por ser una imagen bidimensional no es suficiente para evidenciar

de manera certera la enfermedad, aunque los pacientes presenten los síntomas característicos, si el resultado es completamente normal el diagnóstico suele postergarse más tiempo para lograr realizar estudios adicionales como la evaluación funcional de los pulmones la cual es fundamental para la valoración de las enfermedades pulmonares y hasta en un 15% de los casos la primera pista para el diagnóstico de NII.

Por tal motivo la necesidad de complementar la información escasa o nula aportada por un Rx de tórax inicial, con otro método de estudio más avanzado como la TCAR aparte de emplear cortes de 1 a 2 mm de grosor y mostrar imágenes del parénquima pulmonar en tres dimensiones, similar a la anatomía macroscópica, provee información más específica capaz de demostrar la presencia de neumonías intersticiales en casos de sospecha clínica y radiografía normal, caracterizar de forma precisa los hallazgos previos en radiografías, indicar las lesiones intersticiales y agruparlas en los patrones básicos, y así determinar su distribución anatómica lo cual es ideal para indicar el lugar anatómico más apropiado para realizar una biopsia y el tipo más adecuado de esta; y finalmente valorar la posible actividad de la enfermedad conjunto a las posibilidades de tratamiento.

Seguidamente la TCAR permite un estudio más detallado, sobre todo en pacientes con patología pulmonar difusa, al tratarse de imágenes transversales del cuerpo se elimina la superposición de estructuras anatómicas, se considera en la actualidad la prueba de imagen más válida para el estudio morfológico del pulmón ya que valora la presencia de enfermedades asociadas (enfisema, hipertensión pulmonar [HP], cáncer de pulmón) que pueden condicionar el curso clínico de la enfermedad. Otras enfermedades pulmonares difusas diferentes a la estudiada en esta monografía pueden ser diagnosticadas mediante la TCAR.

A los estudios de Rx simple y de TC de tórax se une esta técnica especial de alta resolución, sin el uso de la TCAR el paciente no puede ser diagnosticado de manera certera, debido a que en el 10% de los casos comprobados, la Rx de tórax resulto ser normal, no se lograría identificar qué tipo de neumonía intersticial se padece, ni que lesiones acompañan a la enfermedad, se desconocería si el pronóstico es tratable como en las NINE, NID, NIA, NO o si es irreversible como las NIU, la localización exacta de estas neumonías y la fase en la que

se encuentra tampoco se sabría con seguridad y el paciente sería sometido a biopsias que pueden acarrear complicaciones. Además el simple hecho de localizar e identificar una alteración en la anatomía pulmonar puede conducirnos a un diagnóstico certero y mediante él a un tratamiento médico que puede ser capaz de salvar la vida del paciente o al menos prolongarla por algún tiempo. De todo lo anteriormente descrito se desprende la importancia de la TCAR.²⁻⁴

PROTOCOLO TÉCNICO EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA PARA QUE PUEDA SER DE ALTA RESOLUCIÓN EN EL DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍAS INTERSTICIALES IDIOPÁTICAS

Antes de aprender un protocolo técnico de cualquier exploración imagenológica se debe tener un conocimiento general sobre las definiciones de los conceptos básicos que serán empleados; la TC puede llegar a tener múltiples definiciones, sin embargo se puede definir como una técnica de exploración por imagen, la cual se realiza para evaluar la anatomía humana, mediante imágenes obtenidas por cortes o secciones en una representación gráfica o computarizada, que utiliza un tubo de Rx y filas de detectores adyacentes que cuantifican el grado de atenuación en la escala de unidades Hounsfield (UH), para crear imágenes transversales del cuerpo, siguiendo el protocolo adecuado para la evaluación médica que se desea realizar al paciente el protocolo en TC se modifica para que la técnica sea de alta resolución y de esta manera pueda ser utilizada en el pulmón y en el intersticio, al disminuir en la misma el espacio y grosor de los cortes, evitando la pérdida de información que pueda llegar a enmascarar un diagnóstico.

Seguidamente se debe saber que la TCAR es una herramienta de muestreo que inicia como una TC simple pero al combinar la imágenes adquiridas de alta resolución que son en sí imágenes obtenidas por cortes de grosor fino (1 a 2mm), donde el algoritmo de reconstrucción de alta frecuencia es utilizado para el mejoramiento de toda imagen adquirida por el equipo, ha trascendido durante los últimos años en la valoración de patologías difusas del área pulmonar, es un procedimiento más estandarizado para la evaluación inicial de casi todos los pacientes con procesos pulmonares intersticiales, especialmente útil con las NII por el hecho

de permitir la visualización del parénquima pulmonar, lo que facilita al visualizar detalles anatómicos. Tiene una sensibilidad muy aguda, puede a menudo proveer más información que la TC convencional.⁵

En el protocolo técnico a seguir para la realización de un TCAR de pulmón se conoce que una colimación ultra fina menor a 1 mm puede desmejorar la imagen, porque aumenta el nivel de ruido, de tal manera que debe ser de 1-3mm y seguidamente mejora la visualización de estructuras pequeñas pudiéndose apreciar características de anomalías pulmonares. El campo de visión o FOV (Field of view) se ajusta al tamaño del pulmón, pero deben incluirse los dos pulmones, en el topograma se incluye desde los vértices pulmonares hasta la parte superior del abdomen, es un valor fijo (512x512) que reduce el pixel aumentando la reconstrucción espacial; Se realiza una ventana en el mediastino y una ventana en el área pulmonar.

Además el kilovoltaje (kVp) y miliamperaje (mAs) deben ser balanceados y acorde porque si no darán una imagen dispersa con ruido, puede ocultar detalles anatómicos importantes. Un tiempo de barrido corto es esencial, debe ser de 1-2 segundos, el tiempo de disparo en conjunto, utilizando entre 120-140 kVp y entre 200-300 mAs, siempre teniendo en cuenta la textura del paciente pues la técnica a emplear no puede ser igual en una persona corpulenta a una de poca masa muscular y también depende del equipo y del técnico imagenólogo que la emplea. Son necesarias aproximadamente de 45 a 50 imágenes de mediastino y la misma cantidad en ambos pulmones.

Asimismo, las densidades se cuantifican por las unidades Hounsfield, la amplitud y los niveles de ventana influyen directamente en los parámetros de luminosidad y contraste, afectando la apariencia de las estructuras estudiadas en la imagen. Los valores estándares de ventana empleados en estudios pulmonares esta entre los 1000 y 1500 UH y de amplitud entre los -600 y -700 UH. Se requiere un algoritmo de reconstrucción de alta frecuencia espacial (hueso o duro), que de forma a las imágenes de pulmón, y aunque este algoritmo aumenta el ruido, este no suele ser un problema por el gran contraste que existe entre las estructuras pulmonares.

Por otro lado, la preparación del paciente es simple, se le indica que debe cambiarse la ropa por una bata y debe retirarse cualquier accesorio de metal que se encuentre en el área del estudio, la posición del cuerpo del paciente influye por los niveles de aire y la gravedad en los pulmones, por eso se realiza posicionando al paciente en la mesa del tomografo en decúbito supino, sin embargo rara vez es requerido una segunda posición en decúbito prono. Para la interpretación adecuada se requiere un resultado de imagen de excelente calidad donde arroje un amplio detalle en la anatomía pulmonar, facilitando de tal manera el reconocimiento y diagnóstico de una enfermedad, el seguimiento que requiera la misma, y la aprobación para el tratamiento.⁸

CONCLUSIÓN

Mediante todas las investigaciones competentes realizadas para la formulación de este trabajo monográfico fue plasmado que la TCAR es el método diagnóstico eficaz para las NII, por su alcance en visualización milimétrica del área pulmonar en las imágenes que se van obteniendo a medida que se va realizando el estudio, evidenciando características típicas presentes en pacientes con esta afección. La utilidad principal de realizar este estudio es diferenciar la NIU de las otras NII y a su vez también distinguir de otras enfermedades pulmonares degenerativas difusas y de esta manera evitar la realización de biopsias innecesarias, lo cual se consigue mediante la aplicación de la TCAR.

Se busca que esta patología sea diagnosticada en etapa inicial y a tiempo para garantizar el tratamiento y seguimiento de los que padezcan esta enfermedad, y así, ofrecerles un mejor pronóstico de vida. También que este estudio imagenológico sea ordenado por parte del especialista como estudio de primera elección después del estudio inicial de Rx de tórax en pacientes con sospecha de manifestaciones clínicas de NII. Estos pacientes tienen características únicas radiológicas presentes en esta enfermedad, con los criterios específicos que arroja la TCAR ayudan a dar un diagnóstico certero y distinguir de otras enfermedades pulmonares degenerativas difusas, convirtiendo esta técnica como la más eficaz e idónea, no invasiva para el bienestar del paciente. No hay un método dentro de la imagenología o fuera de ella que sea capaz de evidenciar de manera más certera las NII como la TCAR.

RECOMENDACIONES

El técnico imagenólogo siempre debe tener conocimiento de la anatomía pulmonar, si trabaja en el área de tomografía computarizada debe igual forma instruirse sobre las distintas técnicas que son aplicadas en ella como es la TCAR, y en conjunto debe actualizarse en cuanto a nuevos procedimientos técnicas y protocolos, sobre todo con la tecnología que avanza a medida del tiempo.

La atención del técnico hacia el paciente por cuenta del técnico tiene que ser atenta y cordial en todo momento para que el paciente este tranquilo y pueda colaborar con todas la indicaciones a la hora de realizar el estudio. Teniendo en cuenta además que todo el personal del servicio de TC debe estar consciente que algún paciente puede tener dificultad para respirar, por lo tanto deben estar preparados para cualquier atención médica de emergencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Franquet T, Giménez A. Neumonías intersticiales idiopáticas. ELSERVIER. [Revista Internet]. España. 2012 Nov-Dic [Citado el 15 Agosto 2015]; Vol 54 Núm. 06: 479-89. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-articulo-neumonias-intersticialesidiopaticas-90168589>.
2. Franquet T, Giménez A. La TCAR en el diagnóstico de las Neumonías Intersticiales Idiopáticas (Servicio de Radiodiagnóstico. Sección de Radiología Torácica). Medicine Respiratory. [Revista internet] 2009 [Citado el 17 Agosto 2015] Vol. 2 1:33-40. Disponible en: <http://www.neumologiaysalud.es/descargas/Volumen2/vol2-n1-5.pdf>
3. Fernández-Velilla M, Torres M, Pardo M, Berrocal T, Martín-Hervás C. Enfermedades quísticas del pulmón: hallazgos en la tomografía computarizada de alta resolución. Archivos de Bronconeumología [Suplemento internet] Madrid España 2005; [Citado el 20 septiembre 2015] 41:42. Disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es/pdf/S0300289605747049/S300/>
4. Spina J, Medina A, Soler C. Enfermedades intersticiales difusas ¿Todos los quistes son realmente quiste? Scielo [Biblioteca electrónica]. Ene 2010 [Citado el 07 febrero 2016] Volumen 74: 47-54. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/rar/v74n1/v74n1a04.pdf>
5. Ancochea J, Díez J. Enfermedades pulmonares intersticiales difusas. Monografías Neumomadrid [Internet] España 2008 [Citado el 15 Agosto 2015] VOLUMEN XII Disponible en: <http://www.neumomadrid.com/descargas/epid.pdf>
6. Curbelo P. RESPIRAR [Revista Interne]. Encuesta de EPID en Latinoamérica, Director del departamento de Enfermedades intersticiales ALAT. 2013 Jun; Vol 5: 2.

7. Bollo de Miguel E, Gonzáles F. Neumonías intersticiales idiopáticas. Arch Bronconeumol [Suplemento Internet]. España Dic. 2011 [Citado el 20 octubre 2015]; 47 Supl 8: 15-9
Disponible en: <http://www.archbronconeumol.org>

8. Pérez E, Rentabilidad diagnóstica de la tomografía computarizada de alta resolución en la valoración previa al trasplante pulmonar. [tesis internet], Valencia-España 2007. [Citado 15 noviembre 2015] Disponible en:
www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/10032/enguix.pdf?sequence=1