

MEMORIA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO

"UTILIDAD Y SEGURIDAD DE UN ARCO DE RADIOSCOPIA PORTATIL CON RECONSTRUCCIONES 3D (TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO) EN EL DIAGNÓSTICO BRONCOSCÓPICO DE LESIONES PULMONARES PERIFÉRICAS BAJO SEDACIÓN PROFUNDA".

AUTORES

Dr Carlos Disdier¹, Dra. Blanca de Vega¹, Dr. Juan de Mesa¹, Soraya Fernandez Gay¹. Dr Albero Pérez²

FILIACIÓN

Servicio de Neumología. Hospital Clínico Universitario de Valladolid

Servicio de Anatomía Patológica. Hospital Clínico Universitario de Valladolid

CORRESPONDENCIA

cdisdier@separ.es

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El hallazgo de nódulos pulmonares incidentales es un problema cada vez más frecuente en la medicina respiratoria actual debido al uso rutinario del TAC torácico en el diagnóstico o seguimiento de múltiples enfermedades. El diagnóstico broncoscópico de nódulos y lesiones periféricas precisa de técnicas de guiado para obtener la máxima rentabilidad. La visualización y confirmación de la pincería en la lesión mediante la tecnología de la tomografía computarizada de haz cónico *"cone beam computed tomography"* (CBCT) permiten obtener la máxima rentabilidad y el tratamiento ablativo de las lesiones con la máxima precisión. Los equipos portátiles o móviles (CBCTm) son más económicos y ofrecen una calidad de imagen suficiente para el estudio pulmonar en estudios preliminares realizados en pacientes con anestesia general. El objetivo de nuestro estudio es conocer la utilidad y seguridad de esta tecnología en una sala convencional de neumología intervencionista en el diagnóstico de lesiones pulmonares periféricas estudiados por broncoscopia con sedación profunda sin necesidad de ventilación mecánica.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO: Se ha realizado un estudio prospectivo, unicéntrico de un solo brazo.

SELECCIÓN DE PACIENTES: Fueron incluidos pacientes con: 1) nódulos pulmonares (menores de 3 cm) en los que se haya indicado broncoscopia para filiación histológica y/o microbiológica; 2) mayores de 18 años edad y 3) con aceptación de consentimiento informado escrito. Fueron excluidos pacientes con discrasias sanguíneas no corregidas, inestabilidad hemodinámica, insuficiencia respiratoria refractaria, incapaces de entender la técnica o que no acepten dar su consentimiento informado escrito.

PROTOCOLO DE SEDACIÓN Y MONITORIZACIÓN: Todos los pacientes fueron monitorización electrocardiográfica, frecuencia cardiaca, respiratoria, tensión arterial no invasiva y SaO₂. La oxigenación se realizó mediante un sistema de presión positiva nasal con CPAP nasal (SUPERNO2VA). El protocolo de sedación comienza con una inducción con propofol al 1% iv mediante titulación con bolos 20-30 mg proporcionados a través de una bomba BRAUM hasta alcanzar un nivel de sedación profunda. Una vez alcanzado el nivel de sedación deseado se mantendrá la perfusión entre 20-50 ml/hora según peso corporal y necesidad del paciente, administrando bolos de 10 – 20 mg según necesidad e incrementando o disminuyendo la perfusión entre 5-10 ml/hora.

TÉCNICA BRONCOSCÓPICA: Se realizará una planificación del recorrido anatómico por el que se deberá navegar endoscópicamente para alcanzar la lesión tras la lectura del TAC torácico del paciente. Se evaluó la ventana de parénquima con cortes axiales, coronales y sagitales y el recorrido necesario para llegar a la lesión pulmonar. En caso de no contraindicación y según la visualización por radioscopy 2D se realizará por ese orden punción convencional transbronquial y legrado bronquial periféricos, biopsia transbronquial y bloques de las muestras citológicas.

RADIOSCOPIA Y RECONSTRUCCIONES 3D La utilización de radioscopy se realizará a criterio del broncoscopista. En lesiones no visibles en el plano posteroanterior en la radiología torácica se realizará un spin para confirmar que persiste y localizar la lesión en 3D. En la broncoscopia sin navegación se utilizará la radioscopy 2D para confirmar que el recorrido de la pincería o del ebus radial (con o sin guide sweat) es el adecuado por los orificios seleccionados y, una vez alcanzada la lesión se realizará un spin para confirmar que la pincería está en el centro de la lesión. De la misma manera, si se utiliza el navegador un spin cuando la sonda electromagnética alcance la diana con el canal de trabajo extendido.

3. RESULTADOS

Se han analizado 40 casos de forma consecutiva (9 mujeres y 30 hombres), con LPP (6 masas y 34 nódulos -NP-). La edad media fue de 69,7 años (rango 44-83) y el tamaño medio de las LPP fue de 24,07 mm (49,16 mm para masas y 19,51 mm para NP). La localización más frecuente fue en LLSS, con un predominio de lesiones sólidas (32); 6 NP subsólidos, 1 GGN y 4 lesiones cavitadas.

En el 40% (16/40) se observó con claridad un bronquio de acceso.

La dosis media de propofol fue de 568 mg.

Por radioscopy 2D se identificaron sólo el 45% de las lesiones (18/40). En las reconstrucciones 3D se visualizaron 36 lesiones (2 con cambios que sugerían benignidad) y en 4 no se distinguieron: 1 por desaparición, otra por mala técnica y 2 por artefactos por movimientos respiratorios.

Se realizó una media de 3,3 reconstrucciones 3D por paciente (1-7). Se consiguió llegar a la lesión en 16 casos (“tool in place”) y en otros 5 en el borde o muy próximos a ella (52%).

El diagnóstico de neoplasia se confirmó por BF en 9 casos y 4 por BAAG o Cirugía.

El tiempo medio de escopia fue de 5:03 min; el DAP de 3931,33 $\mu\text{Gy}\times\text{m}^2$ y el kerma de 192,55.

Se ha realizado un estudio preliminar de 40 pacientes de la primera fase aunque esta tecnología se ha empleado en más de 200 paciente con indicación de estudio de lesiones periféricas (fundamentalmente nódulos y, menos masas pulmonares) y nuevas indicaciones.

Aunque En el trabajo se planteó la posibilidad de Navegación Electromagnética, no ha podido contarse con esta tecnología en su última versión (Illumisite) por no haberla adquirido el hospital ya que teníamos una versión anterior en otra sala.

En el momento actual se han estudiado más de 200 pacientes y se han incluido además estudios de broncografía para confirmar en 3D el paso de contraste fuera de la vía aérea que se han presentado como comunicación oral en el congreso Nacional de la AEER y se presentará en SEPAR 2025

El resto de pacientes se presentarán en el próximo congreso SOCALPAR 2026 y se preparará una publicación en la que figurará la financiación SOCALPAR, una vez se conozca la evolución transcurrido un año de los 100 primeros pacientes con nódulos pulmonares para calcular valores de sensibilidad de la broncoscopia en función de la confirmación o no de malignidad en los casos negativos por broncoscopia.

4. CONCLUSIÓN

Un CBCT portátil puede ser útil para el diagnóstico de LPP por BF sin necesidad de anestesia general pero debe complementarse con otras técnicas para mejorar el acceso a lesiones sin signo del bronquio o con divisiones bronquiales anguladas.