



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SERVICIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN  
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

EXPERIENCIA DE LA BIOPSIA EN TÓRAX POR TRUCORE GUIADA  
POR TOMOGRAFÍA ENTRE JUNIO 2012 Y MAYO 2016 EN EL  
HOSPITAL JUARÉZ DE MÉXICO

**TESIS DE POSGRADO**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**ESPECIALISTA EN IMAGENOLÓGÍA DIAGNÓSTICA Y  
TERAPEÚTICA**

PRESENTA:

**DRA. XIMENA SUSANA NÁPOLES MEDINA**

ASESOR DE TESIS:

DR. AGUSTÍN RODRÍGUEZ BLAS

PROFESOR TITULAR DEL CURSO:

DR. GUSTAVO ADOLFO CASIÁN CASTELLANOS

CIUDAD DE MÉXICO, 2017.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**HOJA DE AUTORIZACIÓN**

Dr.

Jefe de Enseñanza Hospital Juárez de México

---

Dr. Gustavo Adolfo Casian Castellanos

Profesor titular y

Jefe de Servicio de Radiología e Imagen Hospital Juárez de México

---

Dr. Agustín Rodríguez Blas

Asesor de Tesis

Médico Adscrito en Radiología e Imagen Hospital Juárez de México

**FOLIO HJM0247/16-R**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por bendecirme en este camino de la vida, por darme fortaleza cuando el camino se tornaba oscuro y por permitirme terminar esta etapa en mi vida .

A mi papá Javier Nápoles Quiroz por los consejos, la motivación, por haberme dado inspiración y el ejemplo para ser especialista y sobre todo por su paciencia en este momento de la vida.

A mi mamá Catalina Medina Ríos por sus palabras de aliento, por alimentarme el corazón y por el optimismo que contagia.

A mi hermano, Javier Nápoles Medina por que pese a la distancia en todo momento me alentó a seguir adelante y a ser mejor médico.

A los pacientes por confiar en nosotros médicos residentes, y que sin ellos la formación de un residente no podría ser posible.

A mis maestros Dr. Gustavo Casian, Agustín Rodríguez, José Rocha , Raúl Sánchez , Ricardo Balcazar, Beatriz Álvarez, Ada Flores, Marco Yañez, Enrique Granados, Victoria Rebollo , Aida Pérez que con paciencia decidieron dedicarme tiempo, compartieron conocimientos y experiencias que en un futuro me permitirán ser mejor persona, médico y radiólogo.

A mis contemporáneos y amigos Luis Velasco, Hugo Vacca , Laura Rosas y Pedro Ramos por su amistad , fidelidad, y equipo. Y a mis compañeros y personas que me acompañaron en esta etapa de la vida, y que sin ustedes la residencia no hubiera sido la misma Estrella, Augusto , Ismael , Gloria, Jorge Aguilar, Bruno, Alejandro Toro, Fabián, Hugo, Eduardo, Jorge, Anayelli , Alejandro Muñoz.

## Índice

	PAGINA
I. ABREVIATURAS	5
II. PALABRAS CLAVE	6
1. INTRODUCCION	7
2. MARCO TEÓRTICO	8-10
3. TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	11-12
4. MATERIAL Y MÉTODOS	13
5. DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS	14 - 16
6. DISCUSIÓN	17
8. BIBLIOGRAFÍA	18 -19

## I. ABREVIATURAS

- 1- TC.....TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTADA
- 2. Fig ..... Figura
- 3. F..... Femenino
- 4. M..... Masculino

## **II. PALABRAS CLAVE**

Biopsia pulmonar, biopsia mediastínica , Tru core , guía tomográfica .

## 1. INTRODUCCIÓN

Biopsia percutánea trucore es un método estandarizado para la toma de muestra de lesiones a nivel mundial, es importante mencionar que las lesiones pulmonares requieren un adiestramiento intervencionista, lo cual está directamente relacionado con el índice de complicaciones y la obtención de una muestra adecuada.

Actualmente existen métodos como la tomografía multicorte que nos aproximan al diagnóstico de las lesiones pulmonares con una sensibilidad y especificidad muy alta, sin embargo aún el médico clínico requiere la confirmación histopatológica, la cual puede ser obtenida por diversos métodos entre los cuales se mencionan Biopsias a cielo abierto, por toracoscopia y por trucore.

En esta tesis se enfocará en demostrar la experiencia con los pacientes a los que se les realizó biopsia guiada por tomografía, que muestra la biopsia percutánea y la experiencia que se ha observado en el Hospital Juárez de México.

Entre las ventajas que se demuestran con la biopsia percutánea es la baja incidencia de complicaciones, el tiempo de obtención de complicaciones.



## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ANTECEDENTES**

La primera biopsia guiada por tomografía computada se realizó por Haaga en 1976, y desde entonces numerosos reportes se han establecido al respecto. Se reporta una sensibilidad del 80 % para patología benigna y mayor del 90 % para patología maligna. <sup>4</sup>

#### **2.1.1 EVOLUCIÓN DE LA TÉCNICA**

Así mismo durante este tiempo se han realizado numerosos estudios que han probado que la tomografía es segura para la toma de biopsias pulmonares, en algunos centros hospitalarios se utiliza sistema coaxial con la finalidad de atravesar en menor número la pleura, sin embargo no se ha documentado que exista menor riesgo de complicaciones con ésta técnica<sup>2</sup>.

Clasicamente existen dos tipos de biopsias pulmonares, biopsia por aspiración de aguja fina y biopsia por tru core que es de la que nos ocuparemos en esta tesis.

#### **2.1.1 TECNICA ACTUAL**

Dentro de la preparación prebiopsia al paciente se incluye discontinuar medicamento anticoagulante al menos 3 días previos a la toma de biopsia, realizar recuento de plaquetas y tiempos de coagulación, idealmente se debe de contar con tomografía basal para planear el abordaje, existen algunos autores que refieren que se debe de contar con una espirometría dentro del estudio basal.<sup>5</sup>

El paciente debe contar con acceso periférico con un calibre de 18 a 20 g. monitorización de signos vitales y oximetría de pulso, No existen series que demuestren la utilidad del apoyo anestésico para la realización de la biopsia <sup>3</sup>, se ha documentado que la técnica con el apoyo respiratorio del paciente puede ser suficiente, sin embargo eso se encuentra relacionado al estado clínico del paciente

La aguja de corte provee de tejido en un cilindro y se ha consensado que el calibre debe de oscilar entre 16 a 20 g dependiendo del tamaño de la lesión y del paciente.

El medio de contraste no se prefiere cuando se cuenta con un estudio tomográfico basal contrastado, en el cual se muestran las áreas de necrosis y las de actividad tumoral, así como estructuras vasculares adyacentes <sup>7</sup>. sin embargo si la lesión se encuentra en el mediastino y adyacente a grandes estructuras vasculares entonces se deberá de valorar.

Se coloca al paciente de acuerdo al sitio de mejor y mas fácil abordaje de la lesión a puncionar, posteriormente se marcara el sitio de abordaje utilizando el láser del equipo, (previamente calibrado a nivel de la lesión) se realizará con plumón indeleble o en su defecto con el borde posterior del cuerpo de una aguja estéril , y se medirá la distancia desde la piel a la lesión <sup>3</sup>.

Post biopsia se debe de realizar un barrido con tomografía para detectar complicaciones.

## **2.2. COMPLICACIONES**

Se debe de mantener en observación y monitorización continua al paciente durante al menos la primera hora.

Dentro de las complicaciones que se describen para la toma de biopsias pulmonares guiadas por tomografía se ha documentado el neumotórax como complicación asociada mas frecuente en un rango entre 8 a 64 %, lo cual es directamente proporcional a la localización de la lesión, por ejemplo si la lesión es subpleural, pleural o adyacente a la misma existe un riesgo mínimo de neumotórax, en cambio si la lesión se localiza a mas de 4 cm desde la piel el riesgo incrementa, otro de los factores que influyen en el desarrollo del neumotórax es el tamaño de la lesión y factores técnicos como el número de punciones pleurales, el ángulo de insección de la aguja <sup>11</sup>.

Otra de las complicaciones principales es la hemorragia con frecuencias que oscilan entre el 4 y el 27%. El hemotórax es extremadamente raro reportado en 0.09% de los casos en un solo estudio. Así como en el neumotórax, la hemorragia se asocia a la distancia entre la piel y la lesión y el tamaño de la misma, si bien la mortalidad descrita a estos hallazgos es de 10 casos reportados en toda la historia <sup>10,11</sup>.

El embolismo aéreo es una de las complicaciones mas raras, se ha documentado en menos del 1 % en series grandes, y generalmente se asocia a enfermedades coexistentes en el tórax como enfisema, vasculitis, ventilación con presión positiva, o eventos repetidos de tos durante el procedimiento, ( por lo que en pacientes con tos se debe de aplazar el estudio) sucede por la punción venosa al momento de introducir la aguja, se han establecido recomendaciones para que estas situaciones no ocurran como : taponear la entrada de la aguja con una jeringa, incluso el dedo <sup>11</sup>.

### **2.3 CONTRAINDICACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE LA BIOPSIA PULMONAR <sup>10</sup>**

Dentro de las complicaciones se pueden dividir en absolutas y relativas, lo cual depende del riesgo que suponga el procedimiento para el paciente.

#### Absolutas

- No obtención de consentimiento informado
- Pacientes con ventilación mecánica
- Lesiones vasculares diagnosticadas mediante tomografía computada.
- Paciente no cooperador
- Pacientes con FEVI menor del 35 %

#### Relativas

- Alteraciones en la coagulación :
- INR mayor a 1.4, cuenta de plaquetas menores a 100, 000

### **3. TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1 TIPO DE ESTUDIO**

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo.

#### **3.2 SEDE DEL ESTUDIO**

Departamento de radiología intervencionista del servicio de radiología e imagen del hospital Juárez de México.

#### **3.3. RIESGOS Y CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El estudio realiza de manera retrospectiva, sin embargo se obtuvieron los consentimientos informados para la realización del estudio de biopsia por tru core y si fuera necesario tomografía contrastada, así como la revisión de su expediente médico para la obtención de datos.

#### **3.4 PERIODO DE ESTUDIO**

Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes a los que se les sometió a biopsia pulmonar de Junio de 2012 a Junio de 2017.

#### **3.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Se obtuvieron los datos en los registros de 65 pacientes programados para biopsia tru core pulmonar.

#### **3.6 CONTROL DE SESGOS**

Se incluyeron pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión a fin de controlar sesgos de inclusión.

#### **3.7 CONFLICTO DE INTERES**

No se declara ningún conflicto de interés.

### **3.8 . CRITERIOS DE SELECCIÓN :**

#### **3.8.1 INCLUSIÓN**

- Pacientes que aceptan previo consentimiento informado la realización del procedimiento.
- INR menor o igual a 1.4
- Plaquetas mayores a 100,000

#### **3.8.2 EXCLUSIÓN**

- Pacientes que no aceptaran el procedimiento
- Biopsias por aspiración de aguja fina, drenajes pleurales y de abscesos pulmonares
- Coagulopatía o alteraciones de las pruebas de coagulación.

#### **4. MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio retrospectivo y descriptivo de pacientes registrados en el servicio de Radiología del Hospital Juárez de México, a quienes se le realizaron biopsias de tórax por tru core entre junio de 2012 a junio del 2016. Se revisaron 65 expedientes solamente 14 fueron incluidos.

30 pacientes fueron excluidos del estudio por no cumplir con la firma del consentimiento informado , tiempos de coagulación e INR por debajo de parámetros deseados.

Los estudios de tomografía fueron obtenidos con un tomógrafo General Electric®, modelo Light Speed TM de 16 cortes, interconectada a una estación de trabajo la cual funciona con un interfaz Advantage Workstation (AW) Volume Share 2 (AW 4.4) y seno Advantage 2.1 con monitor dual.

Se realizó la biopsia con equipo automatizado de Tru core.

La biopsia fue realizada por médicos con entrenamiento en intervencionismo,

Se revisaron los estudios y el expediente de los pacientes que acudieron al servicio para la realización de la misma y se analizaron edad, sexo, sitio de biopsia, tipo de aguja utilizada, asistencia con anestesia, complicaciones derivadas del procedimiento.

## 5. DESCRIPCIÓN DE CASOS

A continuación se describen los pacientes que fueron revisados.

Tabla 1

Num. de paciente	1	2	3	4	5	6
Núm de expediente	997340	710180	952073	990422	949112	973010
Sexo	M	F	F	M	M	F
Edad	4	61	40	32	68	64
Región biopsiada	Tumor pulmonar derecho	Lóbulo superior derecho	Región basal pulmón derecho	Lesión lóbulo superior izq.	Lóbulo inferior pulmón izquierdo	Mediastino
Calibre de aguja	14	14	14	14	14	16
Complicaciones	Ninguna	Ninguna	Neumotorax 30 %º	Ninguna	Ninguna	ninguna
Núm. de muestras	2	2	2	2	2	2
Resultado	Necrosis	Metástasis de carcinoma basocelular	Carcinoma bronquio alveolar mucinoso no	Se obtuvo tejido sólido, citológico con linfocitos .	Adenocarcinoma bronquio alveolar	Negativo para malignidad, Tejido conectivo y adiposo
Adendum	Biopsia a cielo abierto Blastoma pleuro					
Destino de la paciente	Tratamiento paliativo	Continua en tratamiento	Alta voluntaria	Mejoría	Cuidados paliativos.	Alta voluntaria

Num. de paciente	7	8	9	10	11	12	13
Núm expediente de	932794	869657	898865	830740	886263	879075	975068
Sexo	M	F	M	F	M	F	F
Edad	76	53	76	45	55	67	5
Región biopsiada	Masa intra y extra torácica izquierda	Nódulos pulmonares bilaterales	Masa pulmonar asociada a derrame pleural	Lobulo superior pulmon izquierdo	Tumor de mediastino anterior	Tumor de mediastino anterior	Tumor de mediastino anterior
Calibre de aguja	16	14	14	14	16	14	16
Complicaciones	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Neumotórax %	Hematoma in situ 3 c.c.	Ninguno	Ninguna
Núm. de muestras	2	2	2	2	2	2	2
Resultado	Metástasis de adenocarcinoma poco diferenciado de próstata	Metástasis de melanoma	Carcinoma bronquioalveolar mucinoso	Carcinoma bronquioalveolar no mucinoso	Bocio multinodular intratorácico	Linfoma	Linfoma
Adendum	Ninguno	Ninguno	Apoyo anestésico	Apoyo anestésico			Apoyo anestésico
Destino de la paciente	Paliativos	Tratamiento	Alta voluntaria	Cuidados paliativos alta voluntaria	Tratamiento	Tratamiento	Tratamiento



Num. de paciente	14	15	16
Núm de expediente	995292	961662	952073
Sexo	M	M	M
Edad	54	38	56
Región biopsiada	Engrosamiento pleural posterobasal izquierdo	Segmento posterior del lóbulo superior izquierdo .	Masa pulmonar izquierda
Calibre de aguja	14	16	16
Complicaciones	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Núm. de muestras	2	2	2
Resultado	Mesotelioma maligno	Hiperplasia adenomatosa	Tumor fibroso pleural
Adendum			
Destino de la paciente	Alta voluntaria	Seguimiento	Resección por toracotomía abierta

## 6. DISCUSIÓN

La biopsia de tórax con el objetivo de obtener material suficiente para el diagnóstico histopatológico de una tumoración mediastinal o nódulo pulmonar , es uno de los eslabones mas importantes en el diagnóstico de un paciente, por lo que la realización de acuerdo a las guías internacionales para mejorar la eficiencia es fundamental.

En la presente tesis se revisó el tipo de procedimiento realizado y en el 100 % de los pacientes los criterios de inclusión y exclusión fueron acordes a las guías. Es fundamental que el paciente se encuentre hospitalizado, y debe estar al tanto de los riesgos, particularmente de la posibilidad de neumotórax y sangrado, como complicaciones que se reportan mas frecuentes en los estudios realizados.

La tomografía muestra información precisa sobre la localización, profundidad de la lesión<sup>1</sup>, tamaño y área de necrosis , datos fundamentales a tomar en cuenta al momento de biopsiar a cualquier paciente .

En nuestros pacientes solo 1 se reportó como muestra insuficientes, en las series estudiadas este dato varía de 10 - 15 % .

En cuanto a las complicaciones, se reporta un número igual en cuanto a la literatura reportada, en los casos revisados corresponde a 12.5 %.

Durante la revisión de expedientes se observo que la mayoría de los pacientes biopsiados no tenían resultado histopatológico debido a que se enviaban para su evaluación a otra institución, muchos de estos pacientes no contaban con notas de seguimiento, por lo que no se sabe con seguridad el destino que tuvieron.

De los casos revisados, con diagnóstico de cáncer solo el 12 % se mantuvo en tratamiento en el hospital, lo que nos lleva a pensar que en muchos casos los pacientes con este diagnóstico abandonan el tratamiento.

## 7 . BIBLIOGRAFIA

1. Haaga JR, Al di RJ. Precise biopsy localization by computer tomography. *Radiology* 1976; 118: 603–607
2. Yeow KM, Tsay PK, Cheung YC, et al. Factors affecting diagnostic accuracy of CT-guided co-axial cutting needle lung biopsy: retrospective analysis of 631 procedures. *J Vasc Interv Radiol* 2003; 14:581–588 3
3. Malloy PC, Grassi CJ, Kundu S, et al. Consensus guidelines for periprocedural management of coagulation status and hemostasis risk in percutaneous image-guided interventions. *J Vasc Interv Radiol* 2009; 20(7 suppl):S240–S249
4. Klein JS, Salomon G, Stewart EA. Transthoracic needle biopsy with a coaxially placed 20-gauge automated cutting needle: result in 122 patients. *Radiology* 1996; 198:715–720
5. J.A. Gallego Sánchez, Utilizad de la biopsia pulmonar coaxial guiada por TC en el diagnóstico histológico del cáncer de pulmon, SERAM 2012 , 0522.
6. Hira Lal, MD, Zafar Neyaz, MD CT-Guided Percutaneous Biopsy of Intrathoracic Lesions , Korean J Radiol 2012;13(2):210-226
7. Tsai IC, Tsai WL, Chen MC, Chang GC, Tzeng WS, Chan SW, et al. CT-guided core biopsy of lung lesions: a primer. *Am J Roentgenol* 2009;193:1228-1235
8. Cham MD, Henschke CI, Yankelevitz DF. Biopsy procedures of the lung, mediastinum, and chest wall. In: Kandarpa K, Machan L, eds. Handbook of interventional radiologic procedures, 4th ed. Philadelphia, USA: Wolters Kluwer/ Lippincott Williams & Wilkins, 2011:478-485
9. Manhire A, Charig M, Clelland C, Gleeson F, Miller R, Moss H, et al. Guidelines for radiologically guided lung biopsy. *Thorax* 2003;58:920-936
10. Gupta S, Seaberg K, Wallace MJ, Madoff DC, Morello FA Jr, Ahrar K, et al. Imaging-guided percutaneous biopsy of mediastinal lesions: different approaches and anatomic considerations. *Radiographics* 2005;25:763-788
11. Wu CC, Maher MM, Shepard JA. Complications of CT-guided percutaneous needle biopsy of the chest: prevention and management. *AJR* 2011;196:W678-W682
12. Hare SS, Gupta A, Goncalves AT, Souza CA, Matzinger F, Seely JM. Systemic arterial air embolism after percutaneous lung biopsy. *Clin Radiol* 2011;66:589-59.
13. Klein JS, Salomon G, Stewart EA. Transthoracic needle biopsy with a coaxially placed 20-gauge automated cutting needle: result in 122 patients. *Radiology* 1996; 198:715–720

14 . Thanos L, Galani P, Mylona S, et al. Percutaneous CT-guided core needle biopsy versus ne needle aspiration in diagnosing pneumonia and mimics of pneumonia. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2004; 27:329–334

15. Boiselle PM, Shepard JO, Mark EJ, et al. Routine addition of an automated biopsy device to ne- needle aspiration of the lung: a prospective as- sessment. *AJR* 1997; 169:661–666