

Facultad de Medicina



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO**

**INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS  
"ISMAEL COSÍO VILLEGAS"**

**"ETAPIFICACIÓN GANGLIONAR POR  
TOMOGRFÍA HELICOIDAL CONTRASTADA DE  
CÁNCER PULMONAR DE CÉLULAS NO  
PEQUEÑAS: CORRELACIÓN  
HISTOPATOLÓGICA CON RESULTADOS DE LA  
DISECCIÓN MEDIASTINAL QUIRÚRGICA"**

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:  
CIRUGIA CARDIOTORÁCICA**

**PRESENTA  
DR. VICTOR ELIER QUIROGA ARIAS**

**DIRECTOR DE TESIS:  
DR. ENRIQUE GUZMAN DE ALBA  
Subdirector de Cirugía del INER**

**ASESORA  
DRA. LYA EDITH PENSADO PIEDRA  
Jefa de Imagenología del INER**



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.

# CDMX, MEXICO 2018

## ÍNDICE

	Página
1. TITULO.....	3
2. RESUMEN.....	4
3. INTRODUCCION.....	5
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	9
5. RESULTADOS.....	18
6. DISCUSION.....	19
7. BIBLIOGRAFÍA.....	20

## **TITULO**

**“ETAPIFICACIÓN GANGLIONAR POR  
TOMOGRFÍA HELICOIDAL CONTRASTADA DE  
CÁNCER PULMONAR DE CÉLULAS NO  
PEQUEÑAS: CORRELACIÓN  
HISTOPATOLÓGICA CON RESULTADOS DE LA  
DISECCIÓN MEDIASTINAL QUIRÚRGICA”**

## RESUMEN

**Introducción:** La tomografía computada (TC) es la modalidad primaria para obtener imágenes de tumores malignos en el tórax. Se usa para estadificar la enfermedad, planificar el tratamiento, evaluar respuesta y estimar el pronóstico. Las investigaciones han demostrado que la sensibilidad y especificidad de la TC en la identificación de las metástasis ganglionares del mediastino son 55% y 81%, respectivamente; el involucro de los ganglios linfáticos por tumor también tiene un efecto sobre el pronóstico.

**Material y métodos:** se revisaron 35 expedientes para evaluar la etapificación nodal preoperatoria realizada por tomografía helicoidal contrastada vs el reporte histopatología procedente de la resección ganglionar quirúrgica, en los pacientes que se realizó cirugía resectiva con fines curativos, con diagnóstico de (CPCNP) en un periodo de tiempo del 2004 a 2017.

**Resultados:** Se revisaron 35 expedientes de los cuales 45.7% era del sexo femenino, 54.3% sexo masculino con edad promedio de 62.7 años. La estirpe histológica fue adenocarcinoma en 25 pacientes (71.4%), se realizó disección ganglionar lóbulo específica en 15 pacientes (42.85%).

Existió correlación entre el estudio tomográfico pre quirúrgico y el resultado de histopatología en 7 pacientes (20%), no hubo correlación en 28 pacientes (80%), el rango promedio desde la realización de la tomografía hasta el procedimiento quirúrgico fue de 36.2 días. De estos 28 pacientes la etapificación pre quirúrgica en comparación a la postquirúrgica, cambió de N0 a N1 (3 pacientes), N0 a N2 (1 paciente), N1 a N0 (4 pacientes), N1 a N2 (1 paciente), N2 a N0 (11 pacientes), N3 a N0 (5 pacientes), N3 a N1 (1 paciente) y N3 a N2 (2 pacientes).

Recibieron QT neo adyuvante 11 pacientes del grupo que no hubo correlación y de estos hubo disminución en la etapificación en 10 pacientes (90.9%) y solo progresión en 1 paciente (9.1%)

**Discusión:** La TC de tórax es la prueba de imagen que se realiza con mayor frecuencia para la etapificación primaria de los cánceres de pulmón, nuestro estudio encontró una sensibilidad del 20% en la evaluación nodal, que fue menor que la sensibilidad mediastinal de la TC la cual fue de 66.6%. Se requieren de más estudios, con un universo mayor de pacientes, así como de ser posible ser multicéntrico para obtener resultados con una mayor relevancia y peso estadístico.

# INTRODUCCION

La historia de la epidemiología del cáncer de pulmón es paralela a la historia de las enfermedades crónicas en la epidemiología moderna. En el siglo XIX, un exceso de cáncer de pulmón se observó entre los mineros y algunos otros grupos ocupacionales, pero por lo demás la enfermedad era muy rara. Un aumento epidémico en el cáncer de pulmón comenzó en la primera mitad del Siglo 20, con mucha especulación y controversia sobre sus posibles causas ambientales.

Entre las mujeres y los hombres, la incidencia del cáncer de pulmón es baja en personas menores de 40 años, aumenta hasta los 70 años o 75 años, y luego declina. El declive en la incidencia en los grupos de mayor edad se puede explicar, al menos en parte, por diagnóstico incompleto o por un efecto generacional. Metodológicamente, los estudios epidemiológicos del cáncer de pulmón han sido sencillos porque el sitio de origen está bien definido, los síntomas progresivos provocan actividad de diagnóstico, y el predominio de las causas son comparativamente fáciles de determinar. Novedosos enfoques para la clasificación de cáncer de pulmón basado en técnicas moleculares, es probable aporten nuevos conocimientos sobre su etiología, especialmente entre los no fumadores (1).

El cáncer de pulmón, era una enfermedad rara hasta principios del siglo XX, se ha convertido en la neoplasia maligna más frecuente en la mayoría de los países y la principal causa neoplásica de muerte tanto en hombres como en mujeres. En 2012, el cáncer de pulmón representó un estima de 1, 242,000 nuevos casos de cáncer, que es 17% de todos los cánceres, excluyendo el cáncer de piel, y 583,000, o el 9%, de nuevos cánceres entre las mujeres. Después del cáncer de piel, el cáncer de pulmón es la neoplasia maligna más frecuente en humanos y la causa más importante de muerte neoplásica. Aproximadamente el 58% de todos los cánceres ocurren en países en desarrollo (2).

El sistema de etapificación TNM se estableció en 1958, y en cáncer de pulmón, se basa casi exclusivamente en la determinación de la extensión anatómica del cáncer en función de la carga de la enfermedad y la afección a estructuras contiguas. Aunque la American Joint Cancer Committee (AJCC) fue en gran parte responsable de su adopción generalizada, el sistema TNM se ha convertido en el estándar de oro para informes internacionales de etapificación de cáncer de pulmón (3) (4). Dado que la supervivencia del paciente se ha asociado durante mucho tiempo con la extensión anatómica de la enfermedad del tumor primario, el sistema de etapificación TNM siempre se ha correlacionado fuertemente con tasas de supervivencia a largo plazo del cáncer de pulmón. Además, no solo aporta el resultado clínico predicho del cáncer de pulmón en la etapificación por TNM, sino también los planes de tratamiento individualizados para los pacientes y los cuales deben

ser indicados por los médicos en base la extensión anatómica de la enfermedad (4).

La clasificación precisa de la afectación ganglionar en un paciente con malignidad es importante. La tomografía computada (TC) es la modalidad primaria para obtener imágenes de tumores malignos en el tórax. Se usa para estadificar la enfermedad, planificar el tratamiento, evaluar respuesta y estimar el pronóstico. El conocimiento de las vías de drenaje de diferentes tumores malignos es extremadamente útil ya que dirige al radiólogo y al cirujano a las estaciones nodales relevantes. Cirujanos y radiólogos por lo tanto, deben conocer los criterios para evaluar linfadenopatía mediastínica, los sitios de los ganglios linfáticos torácicos y las limitaciones de CT.

El tejido nodal que está en el mediastino se ve a menudo en la TC de tórax, está principalmente situado alrededor de la tráquea distal, la carina y los bronquios principales (5) (6).

Las investigaciones han demostrado que la sensibilidad y especificidad de la TC en la identificación de las metástasis ganglionares del mediastino son 55% y 81%, respectivamente; en comparación con la TC, el PET ha demostrado tener sensibilidad y especificidad significativamente mejor, 77% y 86% respectivamente, al evaluar metástasis mediastínica (7).

El involucro de los ganglios linfáticos por tumor también tiene un efecto sobre el pronóstico.

Las cadenas linfáticas comúnmente afectadas por el cáncer de pulmón incluyen las cadenas supraclaviculares, los compartimentos del mediastino, y las regiones hiliares. Enfermedad nodal ocasionalmente pero con poca frecuencia se puede ver en las cadenas mamarias internas, los espacios parietales, o los espacios axilares y retropectorales (8).

Nódulos linfáticos que miden 1 cm o más en el diámetro del eje corto en la TC se consideran sospechosas de metástasis ganglionar a pesar de una sensibilidad y especificidad relativamente bajas (9). Sin embargo, no todos los ganglios linfáticos metastásicos cumplen con los criterios de tamaño por lo tanto, no todos los nodos agrandados son metastásicos. Un análisis de ganglios resecados que miden de 2 cm a 3 cm encontró que el 37% estaba sin afectación metastásica (10). Cuando no se identifica la enfermedad ganglionar en TC estándar, 18-Flúor Fluorodesoxiglucosa (FDG) -PET o PET-CT también puede ser útil para identificar pequeños nódulos malignos como para guiar biopsias. El muestreo de ganglios linfáticos se realiza para confirmar la presencia de enfermedad ganglionar a partir de una TC sospechosa o Hallazgos PET-TC (11).

La ausencia de enfermedad metastásica ganglionar se considera N0. La presencia de linfadenopatía hilar o intrapulmonar ipsilateral al tumor constituye la enfermedad N1. Adenopatía metastásica en el mediastino ipsilateral y / o región subcarinal califica como enfermedad N2.

La propagación de metástasis al mediastino contralateral, el hilio contralateral, o los ganglios supraclaviculares o de escaleno de cualquiera de los lados denota la enfermedad N3 y eleva la etapa a IIIB, que se considera irresecable (12) (13). Cuando hay una enfermedad ganglionar voluminosa

extensa (bulky), la compresión y / o la invasión franca de las estructuras vasculares mediastinales es posible, con peligro de síndrome de vena cava superior. El compromiso traqueal y / o esofágico también son de importancia. Las guías de la National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) también recomiendan realizar estudios que brinden la mayor cantidad de información sobre diagnóstico y etapificación con el menor riesgo para el paciente (14). Después que las metástasis a distancia han sido descartadas, el cáncer de pulmón se pueden separar en cuatro categorías con respecto a las características radiográficas intratorácicas: (1) infiltración mediastínica extensa por tumor, (2) N2 discretamente alargados o nódulos N3, (3) tumor central o un tumor con ganglios N1 agrandados pero un mediastino normal, y (4) tumor pequeño periférico con ganglios de tamaño normal (7). Para los pacientes que tienen una infiltración extensa del mediastino, definida como una masa que se infiltra y rodea los vasos y vías respiratorias tales que los ganglios linfáticos del mediastino ya no son visibles, el diagnóstico de cáncer de pulmón debe establecerse con método menos invasivo y más seguro. En los casos en que se sospecha afectación mediastinal (etapa III), tomando muestras del mediastino en lugar del tumor primario ofrece la ventaja del diagnóstico y etapificación en un procedimiento (15).

En pacientes con agrandamiento de los ganglios linfáticos mediastínicos de manera discreta en CT o PET, la participación del mediastino debe ser confirmada, y, para tal fin, técnicas endoscópicas como la ecografía endobronquial (EBUS) o ecografía endoscópica (EUS): el muestreo guiado se prefieren como un primer paso sobre la etapificación quirúrgica, ya que es menos invasivo y menos costoso que la mediastinoscopía. Sin embargo, en casos en los que los resultados de EBUS o EUS son negativos, la mediastinoscopía es recomendada.

La ausencia de hallazgos sugestivos de la participación del mediastino en las imágenes CT y PET tiene un alto valor predictivo negativo, excepto en el caso de una ubicación centralizada del tumor o alargamiento de los nódulos linfáticos N1. Estos factores hacen que posibilidad de participación de N2 o N3 relativamente alta (20% a 25%) y el uso de una técnica como EBUS, EUS o combinados, se sugiere la aspiración con aguja guiada por EBUS y EUS para confirmar la etapificación. Por el contrario, en presencia de nódulos pulmonares periféricos, la posibilidad de participación del mediastino es bastante baja (15).

En un metanálisis de 2013, Zhang et al (16). encontraron que combinado la aspiración con aguja por EBUS y EUS tenía una sensibilidad combinada del 86% y tenía una mayor sensibilidad que EBUS-TBNA sola (75%), aspiración con aguja EUS sola (69%), para estadificar el mediastino de pacientes con cáncer de pulmón. Wallace et al (17). Informaron que combinado la aspiración con aguja EBUS y EUS puede disminuir el requerimiento para procedimientos quirúrgicos adicionales en aproximadamente un 30%. En una revisión sistemática de siete estudios (811 pacientes), EBUS combinada y la aspiración con aguja EUS tenía una sensibilidad general y negativa valor predictivo de 91% y 96%, respectivamente, que fueron levemente más altos que los de cada técnica sola (7).



Veinte estudios, con 3,438 pacientes, evaluaron la precisión de la TC estándar para etapificación del mediastino (18). Todos menos tres de los estudios (19, 20,21) utilizaron un diámetro de eje corto de 10 mm como el criterio para la positividad nodal. La sensibilidad combinada de la tomografía computarizada era 0,57 (IC 95%, 0,49 a 0,66) y la especificidad combinada fue 0,82 (IC del 95%, 0,77 a 0,86). Sin embargo, hubo marcada heterogeneidad en la sensibilidad y especificidad de los estudios individuales. El general El VPP y el VPN de la TC fueron de 0,56 (rango, 0.26 a 0.84) y 0.83 (rango, 0.63 a 0.93), respectivamente. La prevalencia general de enfermedad mediastinal fue del 28% (rango, 18 a 50%) (18).

## MATERIAL Y METODOS

Para evaluar la etapificación nodal preoperatoria realizada por tomografía helicoidal contrastada en los pacientes que se realizó cirugía resectiva con fines curativos, con diagnóstico de (CPCNP) en un periodo de tiempo del 2004 a 2017; y comparar dicho resultado tomográfico con el resultado definitivo por anatomía patológica de la pieza y así mismo validar la tomografía como un método adecuado de etapificación pre quirúrgica en nuestro hospital, se realizó un estudio ; **OBSERVACIONAL**, en relación con la característica de temporalidad, este estudio es de carácter **RETROSPECTIVO**, y por el número de observaciones sucesivas realizadas durante el periodo de estudio, será catalogado como como **TRANSVERSAL, DESCRIPTIVO**.

### JUSTIFICACIÓN:

Hay diferentes vías de drenaje linfático en el tórax que son relevantes en la etapificación de cáncer de pulmón. Para buscar adecuadamente propagación metastásica, es importante evaluar cuidadosamente las estaciones nodales. Porque los criterios de tamaño tienen limitaciones en la predicción del estado nodal, la confirmación patológica es esencial para una etapificación más precisa.

La tomografía computarizada (TC) es útil para ayudar al cirujano a determinar el enfoque más apropiado para el muestreo nodal; la tomografía de emisión de positrón (PET) con 18-Flúor Fluorodesoxiglucosa (FDG) desempeña un papel cada vez más importante en la detección de enfermedad en los ganglios linfáticos que parecen normales solo en la TC, particularmente cuando las imágenes FDG PET se fusionan con imágenes TC.

Sin embargo, el papel de la imagenología se extiende más allá de la etapificación inicial y la planeación de los procedimientos, para incluir la evaluación posterior al tratamiento y la detección de enfermedad recurrente. Por lo tanto, en todos los casos de cáncer, es esencial para identificar las regiones relevantes de los ganglios linfáticos y sus relaciones con el tumor primario.

La prevalencia del cáncer pulmonar está aumentando, en todo el mundo, lo que implica un aumento de cirugías realizadas por esta patología. En la actualidad el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, ya que es sede de referencia nacional de pacientes con diferentes patologías respiratorias, y siendo el cáncer pulmonar de células no pequeñas una de ellas, no está exento de esta tendencia al aumento de casos de cáncer pulmonar que requieren todo el protocolo de evaluación y manejo quirúrgico.

Este estudio se enfoca en el análisis de la etapificación nodal preoperatoria con estudio tomográfico en el servicio de imagenología en nuestra institución, y su relación con el resultado definitivo de la linfadenectomía en la pieza quirúrgica, por el servicio de anatomía patológica del INER.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

- Eso nos hace plantearnos la siguiente pregunta:  
¿La afección nodal vista en el estudio tomográfico preoperatorio, se correlaciona con el estudio patológico de la pieza quirúrgica, en nuestra institución?

## **HIPÓTESIS:**

- Un estudio tomográfico adecuado, previo a la realización del procedimiento quirúrgico es suficiente para evaluar la afección nodal en pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas.

## **OBJETIVOS:**

### **Objetivo General:**

- Validar el estudio de tomografía contrastada como instrumento para etapificación nodal adecuado, en los pacientes con cáncer pulmonar de células no pequeñas, en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, en un periodo del 2004 al 2017

### **Objetivos específicos:**

- Determinar la calidad de los estudios tomográficos que se están realizando en nuestro instituto y su utilidad como instrumento de etapificación en pacientes con CPCNP.
- Determinar el periodo de tiempo adecuado entre la realización del estudio y la cirugía, para garantizar una mayor correlación entre ambos resultados.

## **DISEÑO METODOLÓGICO:**

- El Diseño de estudio será, observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal.

## **UNIVERSO DE TRABAJO:**

- Todos los pacientes sometidos a cirugía por cáncer de pulmón de células no pequeñas, en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias por el servicio de cirugía de cardiotorácica en un periodo de tiempo comprendido del 2004 al 2017.

## **GRUPO DE ESTUDIO:**

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN.**

#### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes sometidos a cirugía con fines curativos, por cáncer de pulmón de células no pequeñas con procedimiento ganglionar (muestreo, muestreo sistemático o disección lóbulo específica y disección ganglionar sistemática), que cuenten con estudio de Tomografía computada con contraste I.V. y con todos los datos requeridos para el estudio en el expediente electrónico.

#### **Criterios de exclusión**

- No contar con los datos requeridos para el estudio en el expediente electrónico.
- No contar con la tomografía computada con contraste I.V. pre quirúrgica en el sistema.
- Expediente extraviado

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO:

- Se realizó el estudio en el área de archivo clínico, utilizando las bases de datos de estadística del INER, así como ayuda del personal de archivo y residentes de cirugía de tórax. Así mismo se realiza recolección de datos tomográficos por una radióloga la cual es la jefa del servicio de imagenología del INER, tomando como positivo para sospecha de malignidad todo aquel ganglio que presente tamaño igual o mayor a 10 mm en su eje corto, forma redondeada, bordes definidos, presencia de necrosis, reforzamiento al medio de contraste . para posterior realizar parear dichos resultados.
- El periodo de recolección de datos y formación del estudio comprendió de abril 2017 a mayo 2018.

## DEFINICION DE LAS VARIABLES:

- Variable Dependiente: Pacientes sometidos a cirugía por CPCNP
- Variables Independientes: - Etapificación nodal pre quirúrgica por TC  
- Resultado histopatológico de la pieza

## DEFINICION OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	DEFINICION	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDICION
	CONCEPTUAL	OPERACIONAL		
CANCER PULMONAR DE CELULAS NO PEQUEÑAS (CPCNP)	ES UNA ENFERMEDAD POR LA QUE SE FORMAN CÉLULAS MALIGNAS (CANCEROSAS) EN LOS TEJIDOS DEL PULMÓN	LOS TRES TIPOS PRINCIPALES DE CPCNP SON EL CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS, EL ADENOCARCINOMA Y EL CARCINOMA (INDIFERENCIADO) DE CÉLULAS GRANDES DEL PULMÓN.	CUALITATIVA NOMINAL	SI NO
TOMOGRAFIA CONTRASTADA	LA TOMOGRAFÍA CONTRASTADA ES UN EXAMEN DE ALTA TECNOLOGÍA PARA DETECTAR ENFERMEDADES DE LA REGIÓN U ÓRGANO EN ESTUDIO.	CONSISTE EN APLICAR UN MEDIO DE CONTRASTE POR VÍA VENOSA PARA OBSERVAR E IDENTIFICAR LAS LESIONES INTERNAS.	CUALITATIVA NOMINAL	SI NO
REPORTE HISTOPATOLOGICO	LOS PATÓLOGOS EXAMINAN LOS EJEMPLARES TANTO MACROSCÓPICAMENTE (VISIBLE A SIMPLE VISTA) Y MICROSCÓPICAMENTE (REQUIERE DE MAGNIFICACIÓN) Y LUEGO ENVÍAN UN REPORTE DE PATOLOGÍA AL MÉDICO.	EL REPORTE CONTIENE INFORMACIÓN SOBRE LA APARIENCIA DEL TEJIDO, APARIENCIA CELULAR, Y ESTADO DE LA ENFERMEDAD O NORMALIDAD	CUALITATIVA NOMINAL	SI NO

TNM	EL SISTEMA TNM DESCRIBE LA EXTENSIÓN ANATÓMICA DE LA ENFERMEDAD Y SE BASA EN LA EVALUACIÓN DE TRES ASPECTOS: FACTOR T: DEFINE LA EXTENSIÓN DEL TUMOR PRINCIPAL. FACTOR N: DEFINE LA AUSENCIA O PRESENCIA Y EXTENSIÓN DE METÁSTASIS EN GANGLIOS LINFÁTICOS REGIONALES. FACTOR M: DEFINE LA AUSENCIA O PRESENCIA DE METÁSTASIS A DISTANCIA DEL TUMOR PRINCIPAL	EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN TNM SE BASA EN LA EXTENSIÓN ANATÓMICA DE LA ENFERMEDAD, DETERMINADA CLÍNICA E HISTOPATOLÓGICAMENTE Y POSEE DOS CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES: SUS PRINCIPIOS BÁSICOS SON APLICABLES A TODA LOCALIZACIÓN SIN TENER EN CUENTA EL TRATAMIENTO Y, ADEMÁS, PUEDE SER SUPLEMENTADA MÁS TARDE POR LA INFORMACIÓN DISPONIBLE DE LA HISTOPATOLOGÍA Y/O CIRUGÍA	CUALITATIVA  ORDINAL	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TNM</th> <th>Label</th> <th>N0</th> <th>N1</th> <th>N2</th> <th>N3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">T1</td> <td>T1a</td> <td>IA1</td> <td>IB1</td> <td>IC1</td> <td>ID1</td> </tr> <tr> <td>T1b</td> <td>IA2</td> <td>IB2</td> <td>IC2</td> <td>ID2</td> </tr> <tr> <td>T1c</td> <td>IA3</td> <td>IB3</td> <td>IC3</td> <td>ID3</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">T2</td> <td>T2a</td> <td>IA4</td> <td>IB4</td> <td>IC4</td> <td>ID4</td> </tr> <tr> <td>T2b</td> <td>IA5</td> <td>IB5</td> <td>IC5</td> <td>ID5</td> </tr> <tr> <td>T2c</td> <td>IA6</td> <td>IB6</td> <td>IC6</td> <td>ID6</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">T3</td> <td>T3</td> <td>IA7</td> <td>IB7</td> <td>IC7</td> <td>ID7</td> </tr> <tr> <td>T3a</td> <td>IA8</td> <td>IB8</td> <td>IC8</td> <td>ID8</td> </tr> <tr> <td>T3b</td> <td>IA9</td> <td>IB9</td> <td>IC9</td> <td>ID9</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">T4</td> <td>T4</td> <td>IA10</td> <td>IB10</td> <td>IC10</td> <td>ID10</td> </tr> <tr> <td>T4a</td> <td>IA11</td> <td>IB11</td> <td>IC11</td> <td>ID11</td> </tr> <tr> <td>T4b</td> <td>IA12</td> <td>IB12</td> <td>IC12</td> <td>ID12</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">M</td> <td>M1</td> <td>IA13</td> <td>IB13</td> <td>IC13</td> <td>ID13</td> </tr> <tr> <td>M1b</td> <td>IA14</td> <td>IB14</td> <td>IC14</td> <td>ID14</td> </tr> <tr> <td>M1c</td> <td>IA15</td> <td>IB15</td> <td>IC15</td> <td>ID15</td> </tr> <tr> <td>M1d</td> <td>IA16</td> <td>IB16</td> <td>IC16</td> <td>ID16</td> </tr> </tbody> </table>	TNM	Label	N0	N1	N2	N3	T1	T1a	IA1	IB1	IC1	ID1	T1b	IA2	IB2	IC2	ID2	T1c	IA3	IB3	IC3	ID3	T2	T2a	IA4	IB4	IC4	ID4	T2b	IA5	IB5	IC5	ID5	T2c	IA6	IB6	IC6	ID6	T3	T3	IA7	IB7	IC7	ID7	T3a	IA8	IB8	IC8	ID8	T3b	IA9	IB9	IC9	ID9	T4	T4	IA10	IB10	IC10	ID10	T4a	IA11	IB11	IC11	ID11	T4b	IA12	IB12	IC12	ID12	M	M1	IA13	IB13	IC13	ID13	M1b	IA14	IB14	IC14	ID14	M1c	IA15	IB15	IC15	ID15	M1d	IA16	IB16	IC16	ID16
TNM	Label	N0	N1	N2	N3																																																																																										
T1	T1a	IA1	IB1	IC1	ID1																																																																																										
	T1b	IA2	IB2	IC2	ID2																																																																																										
	T1c	IA3	IB3	IC3	ID3																																																																																										
T2	T2a	IA4	IB4	IC4	ID4																																																																																										
	T2b	IA5	IB5	IC5	ID5																																																																																										
	T2c	IA6	IB6	IC6	ID6																																																																																										
T3	T3	IA7	IB7	IC7	ID7																																																																																										
	T3a	IA8	IB8	IC8	ID8																																																																																										
	T3b	IA9	IB9	IC9	ID9																																																																																										
T4	T4	IA10	IB10	IC10	ID10																																																																																										
	T4a	IA11	IB11	IC11	ID11																																																																																										
	T4b	IA12	IB12	IC12	ID12																																																																																										
M	M1	IA13	IB13	IC13	ID13																																																																																										
	M1b	IA14	IB14	IC14	ID14																																																																																										
	M1c	IA15	IB15	IC15	ID15																																																																																										
	M1d	IA16	IB16	IC16	ID16																																																																																										
ESTADIO	EL ESTADIO SE REFIERE A LA EXTENSIÓN DE EL CÁNCER, ES DECIR, QUÉ TAN GRANDE ES EL TUMOR Y SI SE HA EXTENDIDO	EL SISTEMA TNM ES EL SISTEMA DE ESTADIFICACIÓN DE CÁNCER DE MAYOR USO	CUALITATIVA  ORDINAL	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TNM</th> <th>Label</th> <th>N0</th> <th>N1</th> <th>N2</th> <th>N3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">T1</td> <td>T1a</td> <td>IA1</td> <td>IB1</td> <td>IC1</td> <td>ID1</td> </tr> <tr> <td>T1b</td> <td>IA2</td> <td>IB2</td> <td>IC2</td> <td>ID2</td> </tr> <tr> <td>T1c</td> <td>IA3</td> <td>IB3</td> <td>IC3</td> <td>ID3</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">T2</td> <td>T2a</td> <td>IA4</td> <td>IB4</td> <td>IC4</td> <td>ID4</td> </tr> <tr> <td>T2b</td> <td>IA5</td> <td>IB5</td> <td>IC5</td> <td>ID5</td> </tr> <tr> <td>T2c</td> <td>IA6</td> <td>IB6</td> <td>IC6</td> <td>ID6</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">T3</td> <td>T3</td> <td>IA7</td> <td>IB7</td> <td>IC7</td> <td>ID7</td> </tr> <tr> <td>T3a</td> <td>IA8</td> <td>IB8</td> <td>IC8</td> <td>ID8</td> </tr> <tr> <td>T3b</td> <td>IA9</td> <td>IB9</td> <td>IC9</td> <td>ID9</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">T4</td> <td>T4</td> <td>IA10</td> <td>IB10</td> <td>IC10</td> <td>ID10</td> </tr> <tr> <td>T4a</td> <td>IA11</td> <td>IB11</td> <td>IC11</td> <td>ID11</td> </tr> <tr> <td>T4b</td> <td>IA12</td> <td>IB12</td> <td>IC12</td> <td>ID12</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">M</td> <td>M1</td> <td>IA13</td> <td>IB13</td> <td>IC13</td> <td>ID13</td> </tr> <tr> <td>M1b</td> <td>IA14</td> <td>IB14</td> <td>IC14</td> <td>ID14</td> </tr> <tr> <td>M1c</td> <td>IA15</td> <td>IB15</td> <td>IC15</td> <td>ID15</td> </tr> <tr> <td>M1d</td> <td>IA16</td> <td>IB16</td> <td>IC16</td> <td>ID16</td> </tr> </tbody> </table>	TNM	Label	N0	N1	N2	N3	T1	T1a	IA1	IB1	IC1	ID1	T1b	IA2	IB2	IC2	ID2	T1c	IA3	IB3	IC3	ID3	T2	T2a	IA4	IB4	IC4	ID4	T2b	IA5	IB5	IC5	ID5	T2c	IA6	IB6	IC6	ID6	T3	T3	IA7	IB7	IC7	ID7	T3a	IA8	IB8	IC8	ID8	T3b	IA9	IB9	IC9	ID9	T4	T4	IA10	IB10	IC10	ID10	T4a	IA11	IB11	IC11	ID11	T4b	IA12	IB12	IC12	ID12	M	M1	IA13	IB13	IC13	ID13	M1b	IA14	IB14	IC14	ID14	M1c	IA15	IB15	IC15	ID15	M1d	IA16	IB16	IC16	ID16
TNM	Label	N0	N1	N2	N3																																																																																										
T1	T1a	IA1	IB1	IC1	ID1																																																																																										
	T1b	IA2	IB2	IC2	ID2																																																																																										
	T1c	IA3	IB3	IC3	ID3																																																																																										
T2	T2a	IA4	IB4	IC4	ID4																																																																																										
	T2b	IA5	IB5	IC5	ID5																																																																																										
	T2c	IA6	IB6	IC6	ID6																																																																																										
T3	T3	IA7	IB7	IC7	ID7																																																																																										
	T3a	IA8	IB8	IC8	ID8																																																																																										
	T3b	IA9	IB9	IC9	ID9																																																																																										
T4	T4	IA10	IB10	IC10	ID10																																																																																										
	T4a	IA11	IB11	IC11	ID11																																																																																										
	T4b	IA12	IB12	IC12	ID12																																																																																										
M	M1	IA13	IB13	IC13	ID13																																																																																										
	M1b	IA14	IB14	IC14	ID14																																																																																										
	M1c	IA15	IB15	IC15	ID15																																																																																										
	M1d	IA16	IB16	IC16	ID16																																																																																										
MEDIASTINOSCOPIA	LA MEDIASTINOSCOPIA ES UN PROCEDIMIENTO EN EL CUAL SE INTRODUCE UN INSTRUMENTO CON LUZ (MEDIASTINOSCOPIO) EN EL ESPACIO EN EL TÓRAX ENTRE LOS PULMONES (MEDIASTINO). SE EXTRAJE TEJIDO (BIOPSIA) DE CUALQUIER CRECIMIENTO ANORMAL O GANGLIO LINFÁTICO.	PROCEDIMIENTO MEDIANTE EL CUAL SE INSERTA EL MEDIASTINOSCOPIO A TRAVÉS DE UNA INCISIÓN CERVICAL PARA EXAMINAR VISUALMENTE LAS ESTRUCTURAS DE LA PARTE SUPERIOR DE LA CAVIDAD TORÁCICA. ESTE PROCEDIMIENTO SE UTILIZA MÁS COMÚNMENTE PARA EXAMINAR LOS GANGLIOS LINFÁTICOS EN UN PACIENTE CON CÁNCER PULMONAR, CON EL PROPÓSITO DE ESTABLECER LA ETAPA EN LA CUAL SE ENCUENTRA LA ENFERMEDAD	CUALITATIVA  NOMINAL	SI  NO																																																																																											
PET-TC	LA TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES (PET) UTILIZA PEQUEÑAS CANTIDADES DE MATERIALES RADIOACTIVOS LLAMADOS RADIOSONDAS, UNA CÁMARA ESPECIAL Y UNA COMPUTADORA PARA AYUDAR A EVALUAR LAS FUNCIONES DE LOS ÓRGANOS Y TEJIDOS.	MEDIANTE LA IDENTIFICACIÓN A NIVEL CELULAR DE CAMBIOS EN EL CUERPO, LA PET PUEDE DETECTAR LA APARICIÓN TEMPRANA DE UNA ENFERMEDAD ANTES DE QUE SEA EVIDENTE CON OTROS EXÁMENES POR IMAGEN.	CUALITATIVA  NOMINAL	SI  NO																																																																																											
EBUS	EL EBUS ES UN DEDICADO BRONCOSCOPIO FLEXIBLE QUE INCORPORA UN TRANSDUCTOR EN EL EXTREMO DISTAL PERMITIENDO, EN TIEMPO REAL, PUNCIÓN Y ASPIRAR MATERIAL CELULAR CON AGUJA GUIADA DESDE LOS GANGLIOS DEL MEDIASTINO.	SE PUEDE VISUALIZAR Y TOMAR MUESTRAS DE LAS ESTRUCTURAS MEDIASTÍNICAS Y ZONAS ADYACENTES A LOS BRONQUIOS (EBUS LINEAL), ASÍ COMO DETECTAR LESIONES PULMONARES PERIFÉRICAS (EBUS RADIAL)	CUALITATIVA NOMINAL	SI  NO																																																																																											
EUS	EL ULTRASONIDO ENDOSCÓPICO FUSIONA A UN ENDOSCOPIO LA CAPACIDAD DE PODER VER POR DEBAJO DE LA MUCOSA LAS DIFERENTES CAPAS DE TEJIDO DEL APARATO DIGESTIVO Y ESTRUCTURAS ADYACENTES. EXISTEN DOS TIPOS DE ENDOSCOPIO: EL RADIAL Y EL LINEAL.	SUS INDICACIONES MÁS IMPORTANTES SON EL ESTUDIO Y ESTADIAJE DE LOS DIFERENTES TIPOS DE TUMORES DESDE EL MEDIASTINO, ESÓFAGO, ESTÓMAGO, PÁNCREAS Y REGIÓN COLORECTAL, INCLUSIVE CON TOMA DE BIOPSIAS CON LOS EQUIPOS LINEALES.	CUALITATIVA  NOMINAL	SI  NO																																																																																											
GANGLIO LINFATICO	LOS GANGLIOS LINFÁTICOS (O NÓDULOS LINFÁTICOS) SON ÓRGANOS DEL SISTEMA INMUNITARIO, TIENEN IMPORTANCIA CLÍNICA. SE INFLAMAN O SE ALARGAN EN DIVERSAS AFECCIONES, DESDE TRASTORNOS TRIVIALES, COMO UNA INFECCIÓN EN LA GARGANTA,	GANGLIO NORMAL TIENE UNA MORFOLOGÍA GENERALMENTE OVOIDEA, TAMAÑO MENOR DE 1 CM DE EJE CORTO, HOMOGÉNEO (SALVO HILIO GRASO EXCÉNTRICO)	CUALITATIVA  NOMINAL	MALIGNIDAD  BENIGNIDAD																																																																																											

	HASTA ENFERMEDADES CON RIESGO VITAL COMO EL CÁNCER.			
DIAMETRO	LÍNEA RECTA QUE UNE DOS PUNTOS DE UNA CIRCUNFERENCIA, DE UNA CURVA CERRADA O DE LA SUPERFICIE DE UNA ESFERA PASANDO POR SU CENTRO.	EL CÁLCULO DEL DIÁMETRO DE UN GANGLIO ES IMPORTANTE, YA QUE, NOS PERMITE CALCULAR: SOSPECHA DE MALIGNAD	CUANTITATIVA ORDINAL	MILIMETROS
NECROSIS	MUERTE DE LAS CÉLULAS Y LOS TEJIDOS DE UNA ZONA DETERMINADA DE UN ORGANISMO VIVO	SECUNDARIA A INFILTRACIÓN TUMORAL, NECROSIS CASEOSA POR TBC O ABSCESIFICACIÓN EN LAS INFECCIONES DE TIPO PIÓGENO.	CUALITATIVA NOMINAL	SI NO
BORDES	LÍNEA QUE LIMITA LA PARTE EXTERIOR O MÁS ALEJADA DEL CENTRO DE UNA COSA.	GANGLIOS DE CONTORNOS MAL DEFINIDOS, INVASIÓN DE ESTRUCTURAS VECINAS SON SOSPECHOSOS DE MALIGNIDAD	CUALITATIVA NOMINAL	DEFINIDOS NO DEFINIDOS
FORMA	CONJUNTO DE LÍNEAS Y SUPERFICIES QUE DETERMINAN LA PLANTA, EL CONTORNO O EL VOLUMEN DE UNA COSA, EN CONTRAPOSICIÓN A LA MATERIA DE QUE ESTÁ COMPUESTA.	MORFOLOGÍA GENERALMENTE OVOIDEA, EL GANGLIO CUANDO CRECE ADOPTA MORFOLOGÍA REDONDEADA	CUALITATIVA NOMINAL	OVAL REDONDA
REFORZAMIENTO AL MEDIO DE CONTRASTE	AL EVALUAR EN LA TC SIN CONTRASTE INICIAL Y COMPARARLO LUEGO DE LA ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE ENDOVENOSO SE PUEDE EVALUAR EL CAMBIO DE DENSIDAD, MEDIDO EN UNIDADES HOUNSFIELD (UH).	HIPERVASCULARES, CAPTACIÓN EN ANILLO UN INCREMENTO DE MENOS DE 15UH ES MUY SUGERENTE DE BENIGNIDAD, POR EL CONTRARIO UN AUMENTO DE MÁS DE 15UH ES SUGERENTE DE MALIGNIDAD.	CUALITATIVA NOMINAL	SI NO
EDAD	AÑOS DEL INDIVIDUO EN FUNCIÓN DEL TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL NACIMIENTO	AÑOS DEL INDIVIDUO EN FUNCIÓN DEL TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL NACIMIENTO	CUANTITATIVA DISCRETA	AÑOS
GÉNERO	ASPECTO SOCIAL DE LA DIVISIÓN SEXUADA	DIVISIÓN DEL GÉNERO HUMANO EN DOS GRUPOS: MUJER O HOMBRE	CUALITATIVA NOMINAL DICOTÓMICA	MASCULINO FEMENINO
OCUPACION	ACTIVIDADES QUE EL HOMBRE REALIZA	CONJUNTO DE TAREAS LABORALES	CUALITATIVA NOMINAL	ACTIVIDAD REALIZADA
ESTADO CIVIL	SITUACIÓN DE LAS PERSONAS FÍSICAS DETERMINADA POR SUS RELACIONES DE FAMILIA, PROVENIENTES DEL MATRIMONIO O DEL PARENTESCO, QUE ESTABLECE CIERTOS DERECHOS Y DEBERES	SITUACIÓN JURÍDICA QUE LA PERSONA TIENE EN LA SOCIEDAD	CUALITATIVA NOMINAL	SOLTERO CASADO DIVORCIADO VIUDO UNION LIBRE
ESCOLARIDAD	PERIODO DE TIEMPO DURANTE EL CUAL SE ASISTE A LA ESCUELA O A UN CENTRO DE ENSEÑANZA	NIVEL DE EDUCACIÓN	CUALITATIVA ORDINAL	PRIMARIA SECUNDARIA PREPARATORIA LICENCIATURA DOCTORADO

# **DISEÑO DEL ESTUDIO**

## **CALCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA:**

No es necesario obtener una muestra, ya que se incluyeron todos los casos sometidos a cirugía con fines curativos, por cáncer de pulmón de células no pequeñas, en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias en la CDMX, en un periodo de tiempo del 2004 a 2017.

(Muestreo sin remplazo y población finita)

## **ASPECTOS ETICOS**

El presente protocolo se apegó y respetó las regulaciones y consideraciones éticas establecidas por el Comité de Bioética e Investigación Clínica del INER emitidas con relación a la investigación donde participen seres humanos. Al ser un estudio donde se llevó a cabo la revisión de expedientes clínicos, de manera retrospectiva, nunca se interactuó con pacientes ni se afectó su integridad física y/o moral.

Los datos obtenidos se mantendrán de manera confidencial en archivos del INER, los datos personales recolectados por ningún motivo serán divulgados, de manera que se respetaran los criterios establecidos de acuerdo a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos establecidos en la Asamblea Médica Mundial.



## HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NUM	NOMBRE	EXP	ESTACIÓN 2R Y 2L	ESTACION 4R Y 4L	ESTACION 5Y 6	ESTACION 7	ESTACION 8Y 9	ESTACION 10, 11.12,13 Y 14	CARACTERISTICAS DE MALIGNIDAD (FORMA, TAMAÑO, NECROSIS, BORDES)
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									

41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
54									
56									
57									
58									
59									
60									
61									
62									
63									
64									
65									
66									

# RESULTADOS

Se revisaron 35 expedientes que cumplieron con los requisitos necesarios para incluirse en nuestro estudio de los cuales 45.7%(16 pacientes) era del sexo femenino con un rango de edad de 34 a 76 años (63.37 promedio), 54.3% (19 pacientes) sexo masculino con rango de edad de 31 a 82 años (62.15 promedio).La estirpe histológica fue adenocarcinoma en 25 pacientes (71.42%), cáncer epidermoide en 8 pacientes (22.85%) y carcinoma de células grandes en 2 pacientes (5.71%), se realizó disección ganglionar lóbulo específica en 15 pacientes (42.85%) , muestreo ganglionar en 13 pacientes (37.14%) y disección ganglionar sistemática en 7 pacientes (20%). Existió correlación entre el estudio tomográfico pre quirúrgico y el resultado de histopatología en 7 pacientes (20%), de los cuales a 3 (42.85%) se les hizo disección ganglionar lóbulo específica, 2 (28.57%) disección ganglionar sistemática y 2 (28.57%) muestreo ganglionar.

De estos 7 pacientes, 5 fueron adenocarcinomas (71.42%) y 2 (28.57%) epidermoides. El rango promedio desde la realización de la tomografía hasta el procedimiento quirúrgico fue de 27.3 días (rango de 4 a 112).

En los pacientes que no hubo correlación entre el estudio tomográfico pre quirúrgico y el resultado de histopatología, que fueron 28 pacientes (80%), de los cuales a 12 (42.85%) se les hizo disección ganglionar lóbulo específica, 11 (39.28%) muestreo ganglionar y 5 (17.85%) disección ganglionar sistemática.

De estos 28 pacientes, 20 fueron adenocarcinomas (71.42%), 6 (21.42%) epidermoides y 2 (7.14%) con carcinoma de células grandes. El rango promedio desde la realización de la tomografía hasta el procedimiento quirúrgico fue de 45.2 días (rango de 1 a 182). De estos 28 pacientes la etapificación pre quirúrgica en comparación a la postquirúrgica, una vez que se dio el reporte oficial de histopatología, cambio de la siguiente manera: N0 a N1 (3 pacientes), N0 a N2 (1 paciente), N0 a N3 (0 pacientes), N1 a N0 (4 pacientes), N1 a N2 (1 paciente), N1 a N3 (0 pacientes), N2 a N0 (11 pacientes), N2 a N1 (0 pacientes), N2 a N3 (0 pacientes), N3 a N0 ( 5 pacientes), N3 a N1 (1 paciente) y N3 a N2 ( 2 pacientes).

Recibieron QT neo adyuvante 13 pacientes (37.14%) de los cuales 11 fueron del grupo que no hubo correlación en la etapificación que corresponde al 39.28%; y de estos hubo disminución en la etapificación en 10 pacientes (90.9%) y solo progresión en 1 paciente (9.1%)

# DISCUSION

La TC de tórax es la prueba de imagen que se realiza con mayor frecuencia para la etapificación primaria de los cánceres de pulmón. Sin embargo, tiene baja sensibilidad y puede comprometer la selección de opciones de tratamiento para los pacientes. Actualmente, los tamaños de los ganglios linfáticos son los principales criterios radiológicos utilizados para clasificar los ganglios linfáticos como sospechosos de enfermedad metastásica (22); generalmente se consideran positivos cuando el diámetro del eje corto es mayor de 10 mm. Sin embargo, los ganglios linfáticos de tamaño normal pueden contener células tumorales y, por lo tanto, dan resultados falsos negativos y baja sensibilidad. Con TC de tórax, nuestro estudio encontró una sensibilidad del 20% en la evaluación nodal, que fue menor a la sensibilidad descrita en otros estudios (22, 23). Para los ganglios linfáticos hiliares, la sensibilidad de la TC fue del 20%, que fue menor que la sensibilidad mediastinal de la TC la cual fue de 66.6%.

Es importante mencionar que el periodo entre la realización del estudio de tomografía entre el grupo que no se correlacionó la etapificación pre quirúrgica y el reporte de histopatología, con el grupo control prácticamente fue el doble; lo cual podría justificar el resultados. Es importante mencionar que nuestro estudio contó con el sesgo de ser retrospectivo, un solo hospital y presentó un universo muy estrecho de pacientes por lo cual se requieren de más estudios, con un universo mayor de pacientes, así como de ser posible ser multicentrico para para obtener resultados con una mayor relevancia y peso estadístico.

## BIBLIOGRAFIA

1. Paolo Boffetta, Classic Epidemiology of lung cancer, IASCL thoracic oncology 2018, second edition, section I, chapter 1.
2. Forman D, Bray F, Brewster DH, et al., eds. Cancer Incidence in Five Continents. Vol. X. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2013.
3. Goldstraw P, Crowley J, Chansky K, et al. The IASLC lung cancer staging project: proposals for the revision of the TNM stage groupings in the forthcoming (seventh) edition of the TNM classification of malignant tumours. *J Thorac Oncol* 2007;2:706-14.
4. Mario D. Terán, Malcolm V. Brock, Staging lymph node metastases from lung cancer in the mediastinum, *J Thorac Dis* 2014;6(3):230-236
5. Amita Sharma, Panos Fidiás, et al. Patterns of lymphadenopathy in thoracic malignancies, *Radiographics*, March -April 2004, Vol 24, Num 2; pages.419 - 434.
6. Beck E, Beattie EJ Jr. The lymph nodes in the mediastinum. *J Int Coll Surg* 1958; 29:247-251.
7. Silvestri GA, Gonzalez AV, Jantz MA, et al. Methods for staging nonsmall cell lung Cancer: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* 2013;143:e211S-50S.
8. Patricia M. de Groot, Brett W. Carter, and Reginald F. Munden, Conventional Imaging of Lung Cancer, IASCL thoracic oncology 2018; SECTION V Clinical and Radiologic Presentation of Lung Cancer
9. Hollings N, Shaw P. Diagnostic imaging of lung cancer. *Eur Respir J*. 2002;19(4):722-742
10. McLoud TC, Bourgooin PM, Greenberg RW, et al. Bronchogenic carcinoma: analysis of staging in the mediastinum with CT by correlative lymph node mapping and sampling. *Radiology*. 1992;182(2):319-323
11. Pfister DG, Johnson DH, Azzoli CG, et al. American Society of Clinical Oncology treatment of unresectable non-small-cell lung cancer guideline: update 2003. *J Clin Oncol*. 2004;22(2):330-353.
12. Goldstraw P, Crowley J, Chansky K, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: proposals for the revision of the TNM stage groupings in the forthcoming (seventh) edition of the TNM classification of malignant tumours. *J Thorac Oncol*. 2007;2(8):706-714.
13. Rusch VW, Crowley J, Giroux DJ, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: proposals for the revision of the N descriptors in the forthcoming seventh edition of the TNM classification for lung cancer. *J Thorac Oncol*. 2007;2(7):603-612.

14. National Institute for Health and Clinical Excellence. NICE Clinical Guideline 121: The Diagnosis and Management of Lung Cancer; 2011. <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/13465/54202/54202.pdf>.
15. Nicholas Pastic, Martina Bonifazi, Stefano Gasparini, and Gerard A. Silvestri, Diagnostic Workup for Suspected Lung Cancer Confined to the Chest, IASCL thoracic oncology 2018; SECTION VI Diagnosis and Staging of Lung Cancer
16. Zhang R, Ying K, Shi L, et al. Combined endobronchial and endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration for mediastinal lymph node staging of lung cancer: a meta-analysis. *Eur J Cancer*. 2013;49(8):1860–1867.
17. Wallace MB, Ravenel J, Block MI, et al. Endoscopic ultrasound in lung cancer patients with a normal mediastinum on computed tomography. *Ann Thorac Surg*. 2004;77(5):1763–1768.
18. Eric M. Toloza, MD, PhD; Linda Harpole, MD, MPH; and Douglas C. McCrory, MD, MHS, Noninvasive Staging of Non-small Cell Lung Cancer A Review of the Current Evidence, *CHEST / 123 / 1 / JANUARY, 2003 SUPPLEMENT (Lung Cancer Guidelines)*
19. Vansteenkiste JF, Stroobants SG, De Leyn PR, et al. Lymph node staging in non-small-cell lung cancer with FDG-PET scan: a prospective study on 690 lymph node stations from 68 patients. *J Clin Oncol* 1998; 16:2142–2149
20. Vansteenkiste JF, Stroobants SG, Dupont PJ, et al. FDGPET scan in potentially operable non-small cell lung cancer: do anatometabolic PET-CT fusion images improve the localisation of regional lymph node metastases?; the Leuven Lung Cancer Group. *Eur J Nucl Med* 1998; 25:1495–1501
21. Cole PH, Roszkowski A, Firouz-Abadi A, et al. Computerised tomography does not predict N2 disease in patients with lung cancer. *Aust N Z J Med* 1993; 23:688–691
22. Miziara, Juliana Muniz et al. “Preoperative Nodal Staging of Non-Small Cell Lung Cancer Using <sup>99m</sup>Tc-Sestamibi Spect/ct Imaging.” *Clinics* 66.11 (2011): 1901–1909. *PMC*. Web. 10 July 2018.
23. Webb WR, Gatsonis C, Zerhouni EA, Heelan RT, Glazer GM, Francis IR, et al. CT and MR imaging in staging non-small cell bronchogenic carcinoma: report of the Radiologic Diagnostic Oncology Group. *Radiology*. 1991;178:705–13.

**INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS "ISMAEL  
COSÍO VILLEGAS"**

**"ETAPIFICACIÓN GANGLIONAR POR TOMOGRAFÍA HELICOIDAL  
CONTRASTADA DE CÁNCER PULMONAR DE CÉLULAS NO PEQUEÑAS:  
CORRELACIÓN HISTOPATOLÓGICA CON RESULTADOS DE LA  
DISECCIÓN MEDIASTINAL QUIRÚRGICA"**

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:  
CIRUGIA CARDIOTORÁCICA**

**PRESENTA  
DR. VICTOR ELIER QUIROGA ARIAS**

---

**DIRECTOR DE TESIS:  
DR. ENRIQUE GUZMAN DE ALBA**  
Subdirector de Cirugía del INER

---

**ASESORA  
DRA.LYA EDITH PENSADO PIEDRA**  
Jefa de Imagenología del INER

---

**INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS "ISMAEL COSÍO  
VILLEGAS"**

**"ETAPIFICACIÓN GANGLIONAR POR TOMOGRAFÍA HELICOIDAL  
CONTRASTADA DE CÁNCER PULMONAR DE CÉLULAS NO PEQUEÑAS:  
CORRELACIÓN HISTOPATOLÓGICA CON RESULTADOS DE LA  
DISECCIÓN MEDIASTINAL QUIRÚRGICA"**

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:  
CIRUGIA CARDIOTORÁCICA**

**DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE CIRUGIA CARDIOTORACICA.  
DIRECTOR MEDICO INER.

---

**DR JUAN CARLOS VAZQUEZ GARCIA**  
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA DEL INER

---

**DRA. MARGARITA FERNANDEZ VEGA**  
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA DEL INER

---

**DRA. MARIA DEL CARMEN CANO SALAS**  
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE FORMACION DE POSGRADO DEL INER

---



## DEDICATORIA

AGRADEZCON PRIMERAMENTE A DIOS, POR HABERME PERMITIDO LLEGAR HASTA AQUÍ, A MI FAMILIA QUE SIN TODO SU APOYO ESTO NO HUBIERA SIDO POSIBLE.

A MIS MAESTROS QUE SIN SU GUIA Y FORMACION NO HABRIA PODIDO REALIZARME CON CIRUJANO Y COMPAÑEROS QUE GRACIAS A SU ALIENTO Y MOTIVACION LOGRE REALIZAR ESTA ESPECIALIDAD.

QUISIERA AGRADECER A MI HIJO QUE SIN SU LUZ QUE ILUMINA MI CAMINO Y ALIENTA MI ESFUERZO ESTO TAMPOCO SE HUBIERA PODIDO REALIZAR.