



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"**

**HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA**

CARACTERIZACIÓN DE LAS BRONQUIECTASIAS DEMOSTRADAS POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA HELICOIDAL EN PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE RADIODIAGNÓSTICO DEL HOSPITAL GENERAL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA"

## **TESIS DE POSGRADO**

PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA E IMAGEN

PRESENTA:

DR. MARCO ANTONIO LOZANO CORONA



ASESOR DE TESIS:  
DR. JESUS RAMIREZ MARTINEZ  
RADIOLOGIA E IMAGEN



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.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A MIS PADRES:**

Por darme la vida y *su* amor eterno y puro, por guiarme adecuadamente con su ejemplo por el buen camino. Por hacer durante todo este tiempo mi hija su hija, por todo esto y más mil gracias. Los amo con todo mi corazón.

### **A MI ETERNO AMOR:**

Por acompañarme, en este hermoso viaje que fue la residencia médica por compartir a mi lado lagrimas, caídas, éxitos, triunfos, alegrías porque solo tú y yo sabemos el significado de todo esto. En toda esta travesía de nuestras vidas me di cuenta de la maravillosa mujer que tengo la fortuna de tener a mi lado, gracias por ser mi esposa, compañera, amiga, madre de mi hija y sobre todo gracias por existir. Te amo y te amaré por siempre

### **A MI HIJA:**

A mi hermosa muñequita de carne por sacrificarle años, meses, días, horas, segundos de mi presencia de mis abrazos, besos y que tengo toda mi vida y la eternidad para compensarla. Te amo hermosa hoy y por toda la eternidad.

### **A MIS HERMANOS:**

Por su amor y apoyo incondicional en todos los aspectos. Gracias por ser mis hermanos siempre los amaré.

### **A MIS MAESTROS:**

Gracias por su valiosa enseñanza por su desinteresada amistad y por hacer que valore y ame más esta hermosa especialidad.

### **A MIS COMPAÑEROS:**

Siempre los llevaré en mi corazón y gracias por ser mi familia estos tres años.

## ÍNDICE

1.	Resumen.....	7
2.	Antecedentes Científicos.....	8
3.	Justificación.....	14
4.	Planteamiento del problema.....	15
5.	Objetivo.....	16
6.	Hipótesis general.....	17
7.	Material y Métodos.....	18
8.	Factibilidad.....	21
9.	Aspectos Éticos.....	22
10.	Cronograma de actividades.....	23
11.	Resultados.....	24
12.	Análisis de resultados.....	26
13.	Conclusiones.....	28
14.	Anexos.....	29
15.	Bibliografía.....	40

## RESUMEN

**TÍTULO:** Caracterización de las bronquiectasias demostradas por tomografía computada helicoidal en pacientes adultos atendidos en el servicio de radiodiagnóstico del Hospital General Centro Médico Nacional "La Raza".

**OBJETIVOS GENERALES:** Conocer las características morfológicas de las bronquiectasias demostradas por Tomografía computada helicoidal en pacientes adultos.

**TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO DE LA METODOLOGIA:** Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo de una serie de estudios de imagen correspondiente a pacientes adultos con diagnóstico de bronquiectasias practicados en el servicio de Tomografía Computarizada de la UMAE Hospital General CMN "La Raza" durante el periodo de 1 de Enero del 2007 al 1 de Enero del 2009, cuya edad fluctúa entre 21 y 79 años y que cumplan los criterios de selección, a través del análisis de expedientes clínicos y estudio de Tomografía Computarizada helicoidal de alta resolución.

**DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO:** Los estudios de Tomografía Computada se realizaron con un equipo HELICOIDAL SIEMENS modelo SOMATÓN AR STAR efectuando cortes axiales de tórax, en fase simple con algoritmo de alta resolución. Dichos estudios de imagen fueron evaluados por un médico radiólogo experto en Tomografía Computada Helicoidal, las imágenes se observaron y analizaron por medio de la red MAGIC VIEW, para determinar las características de las bronquiectasias y así emitir un juicio diagnóstico, asentando y concentrando la información en las hojas de recolección de datos.

**RESULTADOS:** En el periodo comprendido entre Enero del 2007 a Enero del 2009, se captaron 86 pacientes con estudios de Tomografía Computada Helicoidal de Alta resolución con bronquiectasias que cumplían con los criterios de inclusión. De los 86 pacientes 44 paciente (51 %) correspondieron al sexo masculino, y 42 pacientes (49%) correspondieron al sexo femenino. En relación a los tipos de bronquiectasias se encontró las bronquiectasias de tipo cilíndricas en un 12 %, las quísticas en 12%, varicosas con un 24% y las mixtas en un 52 %. De las mixtas la asociación de las bronquiectasias de tipo varicosas y quísticas fue la mas frecuente, encontrándose en un 57% de todas las bronquiectasias de tipo mixto y posteriormente la asociación de varicosa y cilíndricas con un 43 %.

**CONCLUSIONES:** Los hallazgos demostrados mediante tomografía computada helicoidal de alta resolución de Tórax demostraron correspondencia con lo reportado por la literatura, demostrando que las bronquiectasias de tipo mixto fueron las más comunes y que el grupo de edad mas frecuente fue en la sexta década de la vida Demostrando su utilidad para la evaluación de pacientes con este diagnostico clínico.

## ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Las bronquiectasias son dilataciones permanentes e irreversibles de la luz de los bronquios. Se acompañan de fibrosis peribronquial, lo que determina la pérdida de volumen pulmonar. (3-12)

Se han clasificado anatomopatológicamente en tres formas dependiendo de la gravedad de la dilatación bronquial.

1. Cilíndricas(tubulares): Dilatación leve y uniforme con pérdida del afilamiento normal.
2. Varicosas :Dilatación mayor con calibre irregular debido a zonas de expansión y estenosis
3. Quísticas( saculares): Dilatación marcada con balón de oxígeno periférico. (4)

La ectasia o expansión y dilatación, puede desarrollarse en cualquier segmento de las vías respiratorias traqueobronquiales provistas de cartílago cuando existe una inflamación persistente en la luz y en las paredes adyacentes que causa la destrucción del epitelio ciliado y de la submucosa y degeneración del tejido elástico y muscular. Dicha anormalidad ocurre en varias enfermedades. Sin embargo, como una entidad clínicamente significativa, ha disminuido su importancia con el advenimiento de los antibióticos. En los países industrializados la causa más frecuente de bronquiectasias es la fibrosis quística. Debe de sospecharse bronquiectasias en todos los pacientes con tos crónica y expectoración de una gran cantidad de flema o material mucopurulento, en los que padecen infecciones difusas o localizadas recidivantes, sobre todo si se asocian a sinusitis u otitis media recurrente (3,4)

### *Patogénesis:*

Uno de los factores más importante son las infecciones de la vía respiratoria. Cuando se originan en niños sin antecedentes de importancia, la infección inicial es a menudo sarampión o tos ferina, cuando se presenta en niños con fibrosis quística, la Pseudomona es la bacteria más común. En ambos casos, la lesión inicial a la pared de la vía aérea se continúa con un aumento de la susceptibilidad para nuevos episodios infecciosos y puede haber colonización de la vía aérea por múltiples organismos. Las continuas reacciones inflamatorias originan un daño progresivo en la pared bronquial y dilatación de ésta, estableciendo un círculo vicioso con nuevos procesos infecciones y aumento de las bronquiectasias. (1-3).

Por lo general, la inflamación inicia el proceso destructivo que finaliza con la aparición de las bronquiectasias. El estancamiento de las secreciones en presencia de obstrucción produce la infección secundaria con inflamación y acumulación de leucocitos.

Los efectos acumulativos de enzimas proteolíticas (colagenasa y elastasa) y de los radicales de oxígeno tóxicos liberados por leucocitos neutrófilos así como otros productos de la inflamación, contribuyen a la necrosis tisular. Las bronquiectasia saculares o quísticas se localizan en los bronquios proximales o principales y terminan en grandes sacos en las ramificaciones de cuarta generación. Las dilataciones cilíndricas o fusiformes se encuentran en las ramificaciones de la sexta a octava generación, produce una afectación irregular y probablemente es una forma grave de la enfermedad. (3-5).

Desde el punto de vista clínico produce tos seca, con menos cantidad de expectoración. Las bronquiectasias varicosas son una forma intermedia entre las saculares y las cilíndricas. Si hay fibrosis peribronquial o fibrosis extensa en el parénquima, con formación de quistes, se produce un efecto de telescopio o

arrugamiento de los bronquios y bronquiolos más periféricos, lo que se describe como bronquiectasias por tracción, esto se produce más frecuentemente en la fibrosis quística, estas alteraciones se pueden observar en la broncografía o en la TC con cortes finos, sin embargo puede haber sobre posición en imágenes, por lo que el patrón anatómico no tiene utilidad para el diagnóstico etiológico y no se correlaciona a veces con la gravedad de la enfermedad. (1-2).

Cuando se desarrollan por inhalación de gases o partículas tóxicas como sílice, talco, amoníaco, baquelita o relacionadas con la aspiración de contenido gástrico producen un daño en la pared de las vías aéreas, con destrucción directa de la pared bronquial que posteriormente se complica con infecciones (3,4- 10).

Otras causas de bronquiectasias incluyen el Síndrome de disquinesia ciliar antes llamada síndrome del cilio inmóvil, actualmente se ha demostrado que existe movimiento ciliar, pero anormal, inefectivo e incoordinado. El síndrome de Kartagener incluye la presencia de situs inversus, bronquiectasias y sinusitis. En pacientes con este síndrome existen alteraciones de la estructura y función de los cilios. (5- 12)

Estados de inmunodeficiencias como la agammaglobulinemia que originan una predisposición de la pared del árbol bronquial a la infección. Se puede desarrollar en pacientes con infección por TB, de los lóbulos superiores y las producidas en el seno de enfermedades intersticiales como la sarcoidosis, en estas enfermedades el parénquima puede ser el sitio primario de afectación, con el reemplazo del alvéolo por tejido fibroso, que ocasiona retracción del parénquima y dilatación secundaria. (3-8).

También como causas de bronquiectasias se encuentra la asociación con defectos congénitos del cartílago y de la colágena, como el síndrome de Mounier-Kuhn, también llamado traqueobroncomegalia, que se caracteriza por la marcada dilatación de la tráquea y del bronquio principal con infecciones respiratorias recurrentes asociadas (12)

El síndrome de William Campbell en el cual hay un defecto congénito del cartílago afectando la cuarta, quinta y sexta generación bronquial, este síndrome también se asocia con Situs inversus.(12-13)

En las bronquiectasias bien desarrolladas se acentúa la circulación arterial bronquial, los vasos pueden estar hipertrofiados y son más susceptibles a la ruptura (7-9)

#### *Características anatomopatológicas:*

Los hallazgos anatomopatológicos varían según la severidad de la dilatación del árbol bronquial y el grado de destrucción distal del bronquio y del bronquiolo. En la enfermedad Leve - Moderada (bronquiectasias cilíndricas) los bronquios presentan una superficie regular, sus diámetro es constante o sólo ligeramente incrementado en su porción distal. Los bronquios más pequeños y los bronquiolos se encuentran impactados por un material espeso y purulento (8-9,).

En la enfermedad más severa (bronquiectasias varicosas) el grado de dilatación es mayor y hay estenosis focales con irregularidad en la superficie bronquial que recuerda las venas varicosas. La luz de los bronquios más pequeños y de los bronquíolos se encuentra obliterada con granulaciones de tejido fibroso.(7-9)

En casos severos (bronquiectasias quísticas o saculares) la dilatación bronquial se incrementa progresivamente llegando a la periferia, lo que ocasiona espacios quísticos con un diámetro superior a varios centímetros (4-5).

El máximo número de subdivisiones bronquiales que pueden llegar a ser contadas es menor de cinco y los bronquiolos pueden estar completamente ausentes.

El parénquima pulmonar puede ser normal, pero a menudo muestra áreas multifocales de neumonía organizada, reflejando los frecuentes episodios infecciosos. Típicamente hay un marcado incremento de la circulación arterial bronquial, lo que ocasiona episodios de hemoptisis, que es una complicación frecuente.(4-6)

### *Hallazgos radiológicos:*

Las bronquiectasias son bilaterales en aproximadamente 50% de los pacientes, y en la gran mayoría, afectan a los segmentos basales de los lóbulos inferiores. Aunque a menudo hay variaciones considerables entre los diferentes lóbulos e incluso entre diferentes segmentos de un mismo lóbulo.

Los cambios típicos en la placa de tórax son:

- Incremento en el tamaño y pérdida de la definición de la trama en regiones segmentarias específicas de los pulmones.
- Las imágenes de la trama aparecen amontonadas, lo que indica pérdida de volumen.
- Evidencia de oligohemia como resultado de la reducción de la perfusión de la arteria pulmonar.
- En fases avanzadas, puede identificarse espacios quísticos de hasta 2 cm de diámetro y, en ocasiones, con un nivel líquido - aire.
- En la enfermedad grave, se observa la formación de imágenes gruesas en "panal de abeja" formadas por zonas de rarefacción que, al contrario de lo que sucede en los espacios quísticos antes descritos, no se llenan con el medio de contraste. En casos avanzados la atelectasia puede ser completa y asociada a la falta total de aire en un lóbulo.

La placa simple puede ser sugestiva de un diagnóstico de bronquiectasias, el establecimiento del diagnóstico debe de hacerse por broncografía o por TC, así como para determinar la extensión en caso de cirugía. La broncografía solo debe de realizarse con tratamiento antibiótico que permite la permeabilización del árbol bronquial, liberándolo de sus secreciones. Sólo un pulmón debe de realizarse en cada estudio. (3-5)

La mayoría de los estudios han demostrado que la TC es sensible y eficaz en la detección de bronquiectasias (1-2).

Según Reid las bronquiectasias pueden clasificarse en:

1. Cilíndricas: Dilatación leve y uniforme. Los bronquios no disminuyen de calibre según se van haciendo más distales.
2. Varicosas: Mayor dilatación de calibre con zonas de dilatación y otras de estrechamiento.
3. Quísticas (saculares): Dilatación de gran tamaño en localización periférica.(3)

En la actualidad la Tomografía Computada (TC) es el método más seguro y fácil de realizar para establecer la presencia y extensión de bronquiectasias. La imagen en la TC de cada tipo de bronquiectasias es característica. (1-3)

El reconocimiento de las alteraciones anatómicas que producen las bronquiectasias y la distinción del parénquima pulmonar normal, se consigue mejor obteniendo cortes de TC con colimación estrecha, que en la actualidad casi siempre se realizan con Tomomógrado Multidetector helicoidal. La TC de Alta resolución tiene la suficiente sensibilidad y especificidad para ser tanto la técnica de imagen de detección como la de diagnóstico definitivo en pacientes en los que se sospecha bronquiectasias y tiene una exactitud global de aproximadamente el 97%. (15)

Para reconocer los cambios anatómicos producidos por las bronquiectasias y distinguirlos del parénquima normal, es mejor utilizar la TC con cortes finos. La TC de alta resolución es lo suficientemente sensible y específica tanto para el cribaje como para el diagnóstico definitivo en aquellos pacientes con sospecha de bronquiectasias,



siendo su fiabilidad de cerca del 95%. Si el diagnóstico se sospecha, se realizan cortes de 1 a 2 mm con un intervalo mínimo de 10 mm desde el ápice hasta las bases pulmonares, la distancia entre los cortes puede disminuir a 5 mm en las zonas de alta sospecha de bronquiectasias por medio de la placa de tórax. Si se sospecha bronquiectasias en el lóbulo medio o en la llingula puede ser útil angular el gantry a 20 grados en sentido craneal para mejorar su visualización en los bronquios de trayecto oblicuo.

Los bronquios normales no se observan en la TC en zonas más periféricas del pulmón, a menos de 2 cm de la pleura costal o paravertebral. El signo cardinal de las bronquiectasias en la TCAR es la dilatación del bronquio que normalmente se acompaña de engrosamiento de la pared bronquial (diámetro interno < 80% del diámetro externo). La imagen en TC de un bronquio dilatado depende de su orientación en el plano axial.

Los bronquios orientados verticalmente (segmentos basales de los lóbulos inferiores), se verán cortados junto con su arteria. Normalmente la arteria es del mismo diámetro que el bronquio, una relación mayor indica dilatación. Cuando aparece una dilatación mayor y un engrosamiento liso de la pared se puede distinguir el signo del anillo de sello. Si los bronquios tienen un curso más horizontal con respecto a las imágenes axiales de TC (ramas de los segmentos anteriores de los lóbulos superiores, de los segmentos superiores de los lóbulos inferiores y de la llingula y el lóbulo medio) se observan cortados a lo largo. La dilatación anormal se manifiesta por la falta de disminución de calibre o incluso, su aumento a medida que se hace distal (3-4).

En países desarrollados, las bronquiectasias quísticas avanzadas aparecen de forma típica tras una infección de vías aéreas inferiores en la infancia y son poco comunes. Las cilíndricas, de grado más leve son las que se observan con mayor frecuencia.

Otros signos de bronquiectasias por TC son el agrupamiento de bronquios afectados, llegando a reconocerse el desplazamiento de cisuras y pérdida de volumen de un lóbulo. Hay zonas de menor atenuación en el parénquima pulmonar, debido a la oligohemia dando un patrón de mosaico.

También se ha observado la presencia de afectación a nivel del septo interlobulillar, en pacientes con bronquiectasias de causa idiopática, en estudios de Tomografía de Alta Resolución se ha observado un engrosamiento del septo interlobulillar. (11)

Los falsos negativos son por movimientos respiratorios, cortes gruesos o por ocultación de las lesiones en zonas de condensación. En casos de hipertensión pulmonar se dificulta su diagnóstico.

Causas de falsos positivos son los artefactos de pulsaciones cardiacas en el lóbulo inferior izquierdo que pueden simular engrosamiento de la pared o duplicar la luz bronquial. Pequeñas bullas enfisematosas, pueden diferenciarse de las bronquiectasias en que tiene una pared poco gruesa y no tienen vaso acompañante.

En raras ocasiones enfermedades con o la histiocitosis X, carcinoma de células broncoalveolares pueden confundirse con bronquiectasias.

#### *Manifestaciones Clínicas:*

Los principales síntomas son la tos y la expectoración purulenta. La cantidad de esputo varía con la severidad, la mayoría de los pacientes mantienen una expectoración diaria. Algunos pacientes tiene expectoración purulenta solo después de una infección. En casos en los cuales la enfermedad es una complicación de sarampión, tos ferina u otra infección, la clínica es generalmente se inicia en la infancia.

La hemoptisis ocurre en el 50% de los paciente de mayor edad, aunque es rara en niños y puede ser la única manifestación de la enfermedad. Si la enfermedad está extendida el paciente puede referir disnea. (1-2)

En todos los casos, los estertores húmedos son detectables en las áreas de mayor afectación. En los casos en que se relaciona con obstrucción significativa de la vía aérea puede haber sibilancias.

Entre las manifestaciones extratorácicas se encuentran dedos en palillos de tambor y rara vez absceso cerebral y amiloidosis.

Si la enfermedad es focal, puede no haber manifestaciones, pero si es generalizada hay una combinación de cambios restrictivos y obstructivos. La anormalidad funcional predominantemente consiste en una obstrucción de la vía aérea no acompañada de hiperinsuflación (4-5)

*Tratamiento:*

- A. Antibióticos, seleccionados de acuerdo al cultivos o frotis. Los antibióticos orales empíricos durante 10 a 14 días con amoxicilina o amoxicilina y clavulanato o el antibiótico de acuerdo al paciente cuando no es posible aislar ningún germen.
- B. Fisioterapia torácica con drenaje postural diario, percusión de tórax y broncodilatadores inhalados
- C. Broncoscopia en caso necesario para valorar hemoptisis, eliminar secreciones retenidas y descartar lesiones obstructivas.
- D. Resección quirúrgica, se reserva solo en pacientes con bronquiectasias localizadas y función pulmonar adecuada que no responde al tratamiento conservador, está también indicada en hemoptisis masiva. (2-3)

*Complicaciones:*

Incluyen Cor pulmonae, amiloidosis y abscesos viscerales secundarios a sitios distantes, como por ejemplo abscesos cerebrales .(5)

## **JUSTIFICACIÓN**

En la UMAE Centro Médico Nacional La Raza se reciben pacientes de concentración con enfermedades broncopulmonares de la zona norte y área metropolitana de la ciudad de México, cursando de manera frecuente con bronquiectasias con diferentes características, por tal motivo es importante conocer los hallazgos en estos pacientes, para brindar información acerca de las alteraciones por imagen de esta amplia gama de alteraciones estructurales que se presentan en este hospital, apoyándonos en el hecho de la capacidad de la Tomografía Computarizada para caracterizarlas, aunado a que no existe un estudio de esta índole en nuestro hospital, son motivos que justifican la realización del presente estudio.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El presente trabajo tiene como finalidad demostrar las características de las bronquiectasias en pacientes adultos por Tomografía Computada helicoidal de alta resolución en pacientes con diagnóstico clínico de bronquiectasias atendidos en el Hospital General Centro Médico “La Raza”

En el Hospital General Centro Médico Nacional “La Raza”, el diagnóstico de este padecimiento se realiza por medio de la tomografía computada en prácticamente todos los casos.

Los otros métodos empleados para el diagnóstico actualmente casi no se realizan por ser invasivos, tales como la broncoscopia y en algunos casos, la biopsia.

La Tomografía Computada es considerada el estándar de oro, siendo un método no invasivo, rápido y con adecuada disponibilidad en este hospital, por el contrario, los otros métodos como son la broncografía y la broncoscopia son invasivos y conllevan mayor riesgo para el paciente de presentar complicaciones

¿ Cuales son las características de las bronquiectasias demostradas por Tomografía Computada Helicoidal de Alta Resolución en pacientes adultos con el diagnóstico clínico de bronquiectasias en la población atendida en el Hospital General Centro Médico Nacional “La Raza” ?

## **OBJETIVO**

Conocer las características morfológicas de las bronquiectasias demostradas por Tomografía computada helicoidal en pacientes adultos

## **HIPÓTESIS**

Por se un estudio descriptivo los investigadores no desean proponer una hipótesis de trabajo.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **DISEÑO EXPERIMENTAL**

Transversal, descriptivo, observacional, retrospectivo y comparativo y de acuerdo a las características se trata de una encuesta descriptiva

### **UNIVERSO DE TRABAJO Y METODOLOGIA**

Se incluyeron todos los estudios de Tomografía Computarizada efectuados del 01 de Enero del 2007 al 01 de Enero del 2009 en pacientes mayores de 20 años de edad, archivados en el servicio de radiodiagnóstico de la UMAE Hospital General CMN "La Raza" como placas impresas o bien directamente del sistema de Red Magic SAS, que permitieron localizar los estudios por nombre, número de afiliación y o número de estudio, que cumplían con los criterios de selección.

Se utilizó un equipo de Tomografía Computada helicoidal de tercera generación, unicorte marca SIEMENS SOMATOM AR STAR con cortes axiales en fase simple.

Se obtuvo la concordancia Kappa intraobservador con todos los estudios por la Doctora Adriana Horta Martínez, Médica radióloga experta, en dos etapas distintas con un mes de intermedio para obtener el índice de concordancia kappa intraobservador. Una vez obtenido el índice mayor de 0.7 se procedió a analizar los hallazgos de los estudios totales permitiendo obtener las características topográficas y su clasificación utilizando el sistema REID.

## RECURSOS Y FACTIBILIDAD

Para la realización de este estudio se contó con el material necesario, Es factible ya que se contó con los pacientes, reportes y expedientes clínicos, así como el material físico y humano en el servicio de Radiología e imagen del Hospital de tercer nivel UMAE Hospital General CMN "La Raza" por lo que fue factible de realizar.

## RECURSOS MATERIALES

Tomografía Computada Helicoidal SIEMENS SOMATOMA AR STAR

Expediente imagenológico

Película ortocromatica laser de 14x 17 pulgadas

Red de iman de Magic blue 1000 SIEMENS

Expediente clínico

Solicitud del estudio

## CRITERIOS DE SELECCIÓN:

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Imágenes de pacientes mayores de 20 años de edad que contaron con el diagnóstico clínico de bronquiectasias a los cuales se les realizó estudio de Tomografía Computada Helicoidal

Expediente clínico completo.

Que contaron con imágenes en el sistema de Red de este Hospital o en impresión fotográfica

Registro radiológico de imagen.

### CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

Solo se requieren criterios de inclusión por ser un estudio retrospectivo

### CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Expedientes de pacientes con estudios de imagen incompleto o de mala calidad y pacientes con neoplasia asociada.



## ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Se realizó estadística descriptiva, analizando frecuencia y tipo de alteración. Se presentarán los resultados en un cartel con gráficas, cuadros y fotografías de las imágenes topográficas, se obtendrá la concordancia kappa intraobservador para la concordancia en la interpretación de los estudios

## IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.

Se utilizaron variables de interés por tratarse de un estudio descriptivo.

## DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.

### *Bronquiectasias:*

Definición Conceptual: Es una dilatación anormal e irreversible del árbol bronquial, ocasionado por varios procesos patológicos precedentes.

Definición operacional: Dilatación irreversible la cual puede ser cilíndrica, variciosa y quística.

### *Tomografía Computada Helicoidal de Alta Resolución:*

Definición conceptual: Tomografía Computada Helicoidal de Alta Resolución: Método de imagen que utiliza radiación ionizante, proporcionando imágenes perpendiculares al eje corporal, mediante cortes finos con alto kilovoltaje y mili amperaje.

Definición Operacional: Se observa un aumento en el diámetro de los bronquios, en un individuo normal, el diámetro de un bronquio es igual al de su arteria acompañante, cuando se dilata se pierde esta relación.

Cuando las vías aéreas son paralelas al plano de sección de la Tomografía Computada, la dilatación se observa como una pérdida del afinamiento normal de los bronquios produciendo una imagen en "estallido", los bronquios dilatados se observan en la periferia del pulmón por el engrosamiento asociado de la pared bronquial.

La distinción morfológica de las bronquiectasias descritas por Reid (cilíndricas, varicosas y quísticas) es posible en los bronquios paralelos al plano de corte. El engrosamiento de la pared bronquial se presenta cuando esta es de la menos el doble del grosor del bronquio normal.

Se observa también diferente grado de pérdida de volumen pulmonar.

## UNIDAD DE MEDIDA

Indicador: bronquiectasia, cilíndrica, varicosa o sacular ( nombre)  
Escala de medición cualitativa nominal

## VARIABLES DEMOGRAFICAS

Edad.

Definición conceptual. Tiempo transcurrido desde el nacimiento. Duración de la vida.

Definición operacional. La edad que refiere la entrevistada

Indicador años cumplidos.

Escala de medición: cuantitativa discreta

Sexo.

Definición conceptual. Diferencia física y constitutiva del hombre y la mujer: sexo masculino y sexo femenino.

Definición operacional. Se clasificará de acuerdo al género indicado en la solicitud

Indicador. Masculino- femenino

Escala de medición. Cualitativa nominal.

## **FACTIBILIDAD**

Es un estudio factible ya que en la UMAE HG "La Raza" se concentra a la población de pacientes con presencia de bronquiectasias, se cuenta con una Tomografía computarizada helicoidal como partes de la infraestructura del hospital, se cuenta con un registro radiológico digital histórico y con personal médico calificado para la observancia de los estudios, recursos suficientes para permitir el análisis de las variables del estudio.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

Se trata de un estudio observacional para diagnóstico no viola los lineamientos de investigación de la declaración de Helsinki ni de la ley general de la república mexicana para la investigación de la patología de los seres humanos y las normas de investigación del IMSS.

No ameritó carta de consentimiento informado porque se trata de un estudio retrospectivo sin embargo ameritó consentimiento informado de forma verbal al realizar el estudio de Tomografía Computada.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

- 1.-Investigación bibliográfica
- 2.-Realización del protocolo de investigación
- 3.-Revisión por el comité de investigación
- 4.-Ejecución de la investigación
- 5.-Redacción
- 6.-Entrega de tesis

GRÁFICA DE GANT

MES	Enero 07	Enero 09	Febrero 09	Marzo 09	Abril 09	Mayo 09	Junio 09	Agosto 09	FEBRERO 2010.
PLANEACION									
REDACCION DE PROTOCOLO									
PRESENTACION AL COMITÉ APROBACION									
CAPTURA DE DATOS									
ANALISIS ESTADISTICO									
RESULTADOS Y CONCLUSIONES									
REDACCION DE TESIS									
PRESENTACION EN CONGRESO									

## RESULTADOS

En el periodo comprendido entre Enero del 2007 a Enero del 2009, se captaron 86 pacientes con estudios de Tomografía Computada Helicoidal de Alta resolución de Tórax con bronquiectasias que cumplían con los criterios de inclusión.

De los 86 pacientes 44 (51%) correspondieron al sexo masculino y 42 pacientes (49%) al sexo femenino.

El rango de edad fue de 21 a 79 años con la siguiente distribución : De 21 a 29 años 9 pacientes (11%), de 30 a 39 años 9 pacientes (11 %), de 40 a 49 años 15 pacientes (17%), de 50 a 59 años 20 pacientes (23%), de 60 a 69 años 25 pacientes (29%) y por último de 70 a 79 años 8 pacientes (9%). Con un promedio de edad de 52.7

En relación a los datos clínicos la tos se presentó en 74 pacientes (86%), la hemoptisis en 50 pacientes (58%), neumonía en 20 pacientes (23%), expectoración en 69 pacientes ( 80% ), fibrosis quística en 7 pacientes (8%) , asma en 4 pacientes (5%), enfisema en 20 pacientes (23%), antecedente de tuberculosis en 30 pacientes (35%) deficiencia de IgA en 20 pacientes (23%).

En cuanto a las características morfológicas las bronquiectasias de tipo cilíndricas se presentaron en un 12 %, las de tipo quísticas en un 12%, las varicosas 24% y las de tipo mixtas en un 52%. De las bronquiectasias de tipo mixtas la asociación de las bronquiectasias de tipo varicosas y quísticas fue la mas frecuente encontrándose en un 57% del total de las de tipo mixtas seguidas de las de tipo varicosa y cilíndricas con un 43%.

En relación a su localización, las de localización parahiliar se encontraron en 20 pacientes (15%), localización basal en 12 pacientes (30%), las diseminada en 54 pacientes (5%) y las bilaterales en 43 pacientes (50%).

De los hallazgos asociados que se presentaron además de las bronquiectasias estos fueron los siguientes: Atelectasia en 20 pacientes ( 7% ), derrame pleural en 30 pacientes ( 11% ), engrosamiento bronquial en 70 pacientes ( 25%), fibrosis en 32 pacientes ( 11% ), cavernas en 15 pacientes ( 5% ), neumonía en 20 pacientes ( 7%), quistes en 15 pacientes ( 5% ), cardiomegalia en 18 pacientes ( 6%), bullas en 26 pacientes (9% ), retracción mediastinal en 12 pacientes (4%), destrucción del parénquima pulmonar en 19 pacientes ( 7% ), disminución del volumen pulmonar en 8 pacientes ( 3% ).

## **ANÁLISIS DE RESULTADOS ( DISCUSIÓN)**

El propósito del estudio fue conocer las características morfológicas demostradas por Tomografía computada helicoidal de alta resolución en pacientes adultos encontrando los siguientes hallazgos:

La Tomografía computada helicoidal es un método diagnóstico eficiente en pacientes con diagnósticos de bronquiectasias, además es un método no invasivo y actualmente rápido lo que disminuye los artefactos por movimiento respiratorios, lo cual es importante en pacientes dependientes de oxígeno y que no toleran la apnea por mucho tiempo. En nuestra población no encontramos una estadísticas significativas en cuanto al sexo sin embargo se encontró un ligero predominio por el sexo masculino siendo de 51% contra el 49% en el sexo femenino, esto es acorde con lo reportado en la literatura consultada. Por grupos de edad se demostró una media de incidencia a los 52 años de edad, afectando al grupo etáreo de manera ascendente de los 40 a 70 años de edad con un pico máximo a los 60 años, sin diferencias significativas.

Los datos clínicos que más se presentaron fueron tos, expectoración y hemoptisis sin embargo no hubo una asociación entre los datos clínicos y la dilatación bronquial. Hubo una incidencia del 35 % en pacientes con antecedentes de tuberculosis, la neumonía, el enfisema y el déficit de IgA se presentó en un 23 % para cada uno. La fibrosis quística solo la encontramos en un 8 % y el asma en un 5 % mismos que son congruentes con los hallazgos de la Tomografía computada helicoidal.

Respecto a la morfología de las bronquiectasias las de tipo mixtas se presentaron con mayor frecuencia hasta un 52 % y de las mixtas la asociación de la varicosas y quísticas fue la mas frecuente, seguida de las varicosas y cilíndricas .

Esto debido a que este es un hospital de concentración de Neumología, probablemente los pacientes no sean estudiados por primera vez. Seguramente a que el diagnóstico inicial se realizó en otra institución y son referidos al servicio de neumología de este hospital para seguimiento y manejo de complicaciones.

La localización más frecuente fue bilateral presentándose en 43 pacientes (50 %), en segundo lugar se encontraron las de localización basal en 25 pacientes (30%), a nivel parahiliar se presentaron en 12 pacientes (15 %) y por último las de localización diseminada encontrándose en 6 pacientes (5%).



## CONCLUSIONES

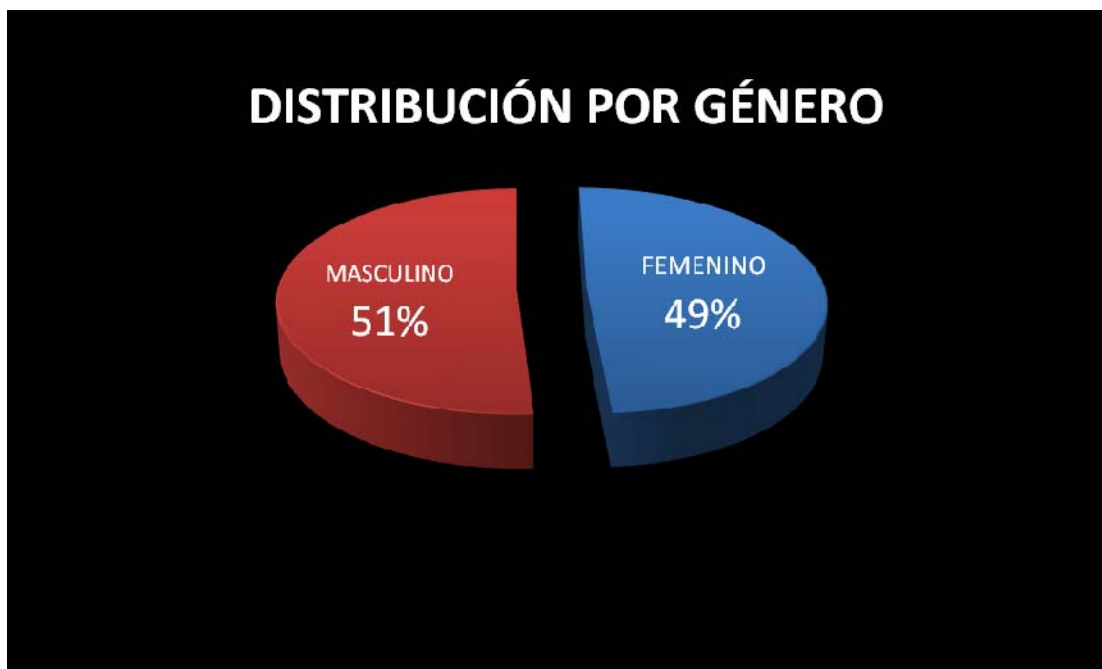
1. La Tomografía Computada Helicoidal de Alta Resolución es un estudio ideal para demostrar la presencia, morfología, localización y extensión de las bronquiectasias.
2. No existe una prevalencia por sexo en pacientes que cursan con bronquiectasias
3. El grupo de edad más afectado se presentó en la sexta década de la vida
4. La morfología más frecuente fue de tipo mixto seguido de las varicosas y finalmente cilíndricas y quísticas
1. La localización dominante fue la bilateral, seguida de la basal, parahiliar y por último la diseminada.
5. En cuanto a la presencia de otros hallazgos por orden de frecuencia se encontró en primer lugar el engrosamiento bronquial, seguido de fibrosis, bullas, derrame pleural, atelectasia, neumonía, destrucción del parénquima pulmonar, cardiomegalia, quistes, retracción mediastinal y por último disminución del volumen pulmonar.
6. El presente estudio no consideró el tiempo de evolución clínica, por lo que sería importante planear otro estudio para procurar establecer una asociación entre las manifestaciones clínicas y el grado de alteraciones estructurales del pulmón

## ANEXOS

### ANEXOS 1. GRÁFICAS

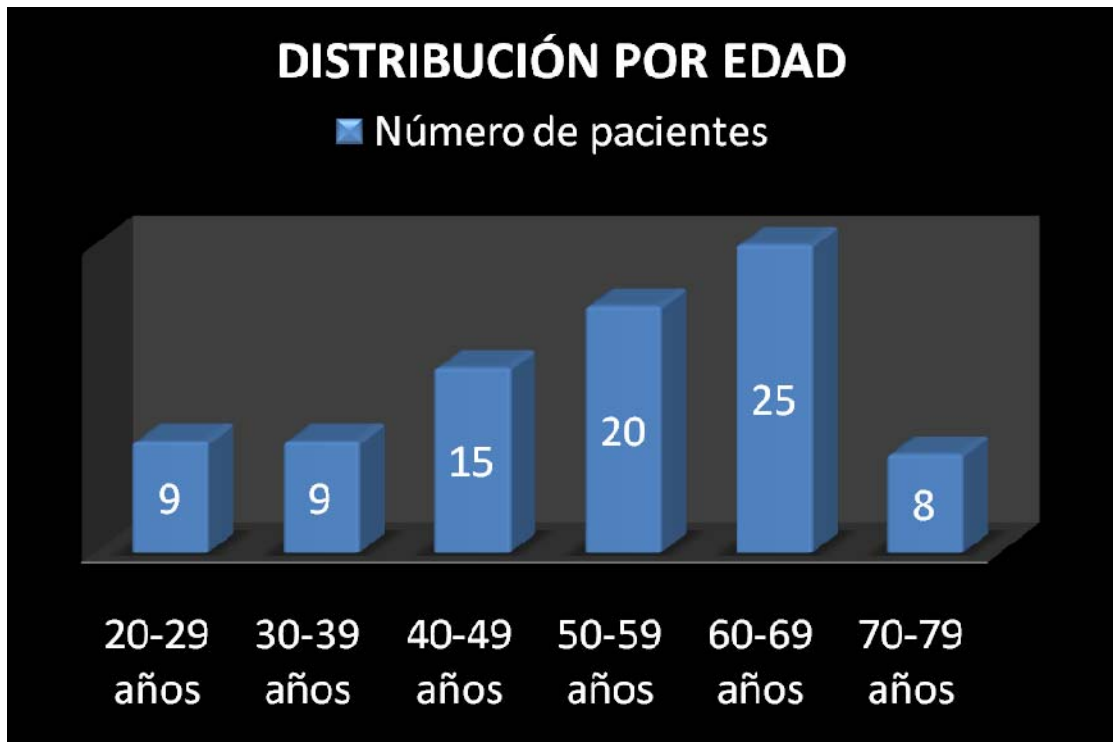
#### Gráfica 1

Distribución por género. Fuente: registros internos del servicio y expedientes clínicos y radiológicos de los pacientes. Hoja de recolección de datos.



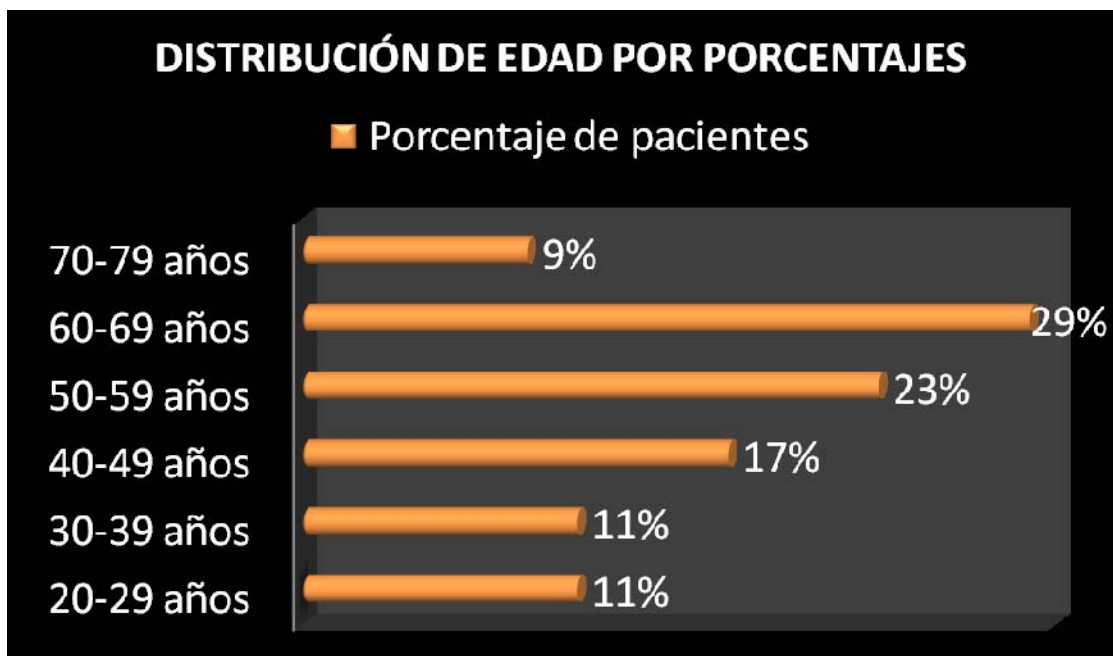
Gráfica 2

Distribución por edad. Fuente: registros internos del servicio y expedientes clínicos y radiológicos de los pacientes. Hoja de recolección de datos.



Gráfica 3

Distribución de edad por porcentajes Fuente: registros internos del servicio y expedientes clínicos y radiológicos de los pacientes. Hoja de recolección de datos.



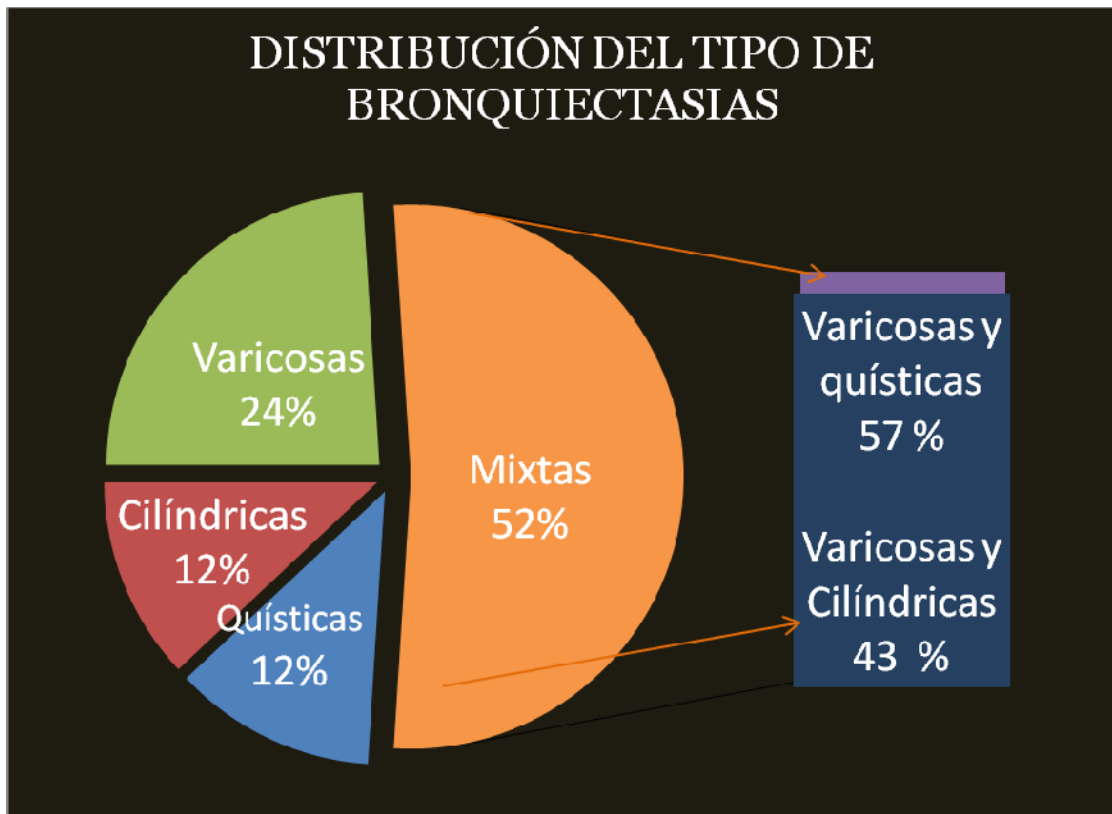
Gráfica 4

Manifestaciones clínicas. Fuente: registros internos del servicio y expedientes clínicos y radiológicos de los pacientes. Hoja de recolección de datos.



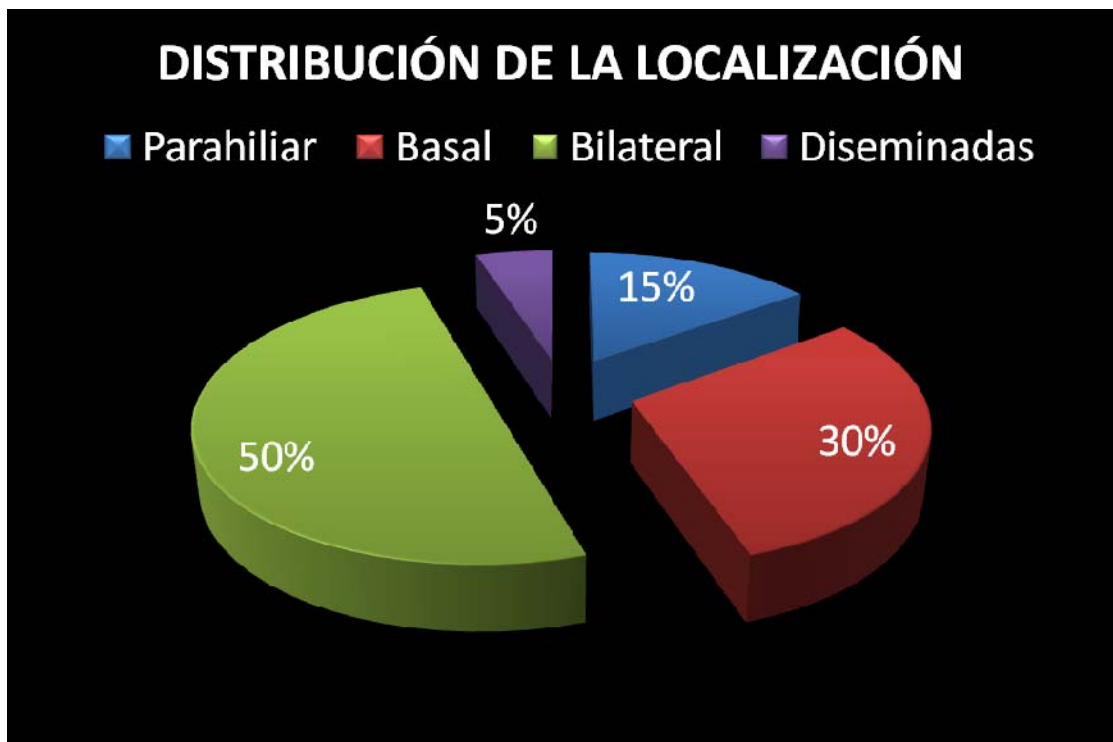
Gráfica 5

Tipos de bronquiectasias. Fuente: registros internos del servicio y expedientes clínicos y radiológicos de los pacientes. Hoja de recolección de datos.



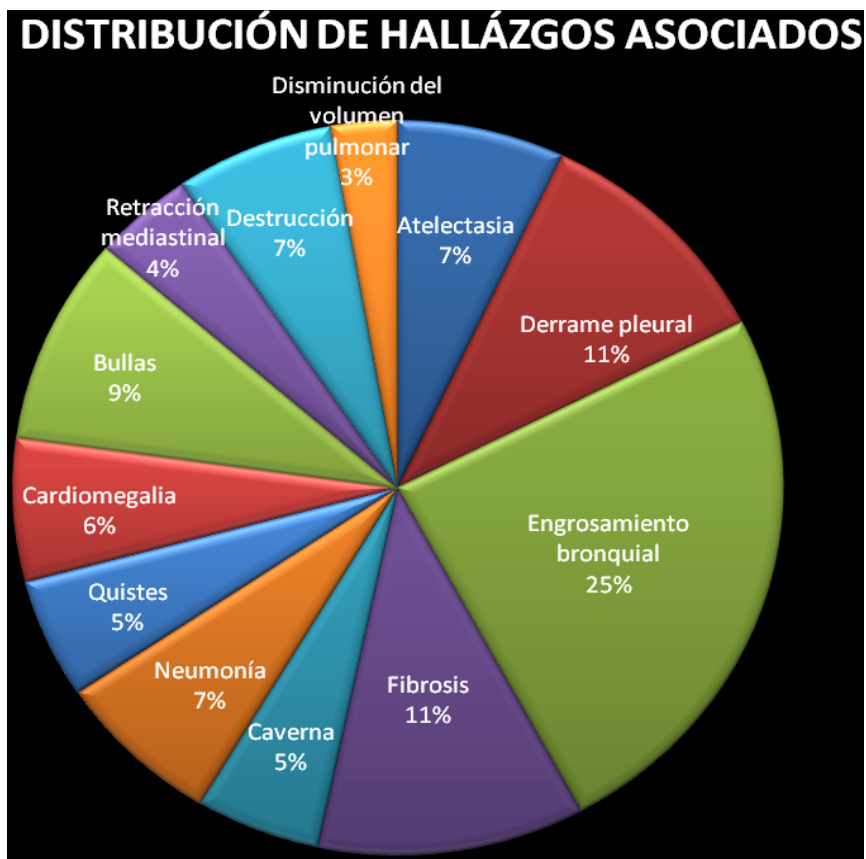
Gráfica 6

Distribución por localización. Fuente: registros internos del servicio y expedientes clínicos y radiológicos de los pacientes. Hoja de recolección de datos.



Gráfica 7

Distribución de hallazgos asociados. Fuente: registros internos del servicio y expedientes clínicos y radiológicos de los pacientes. Hoja de recolección de datos.

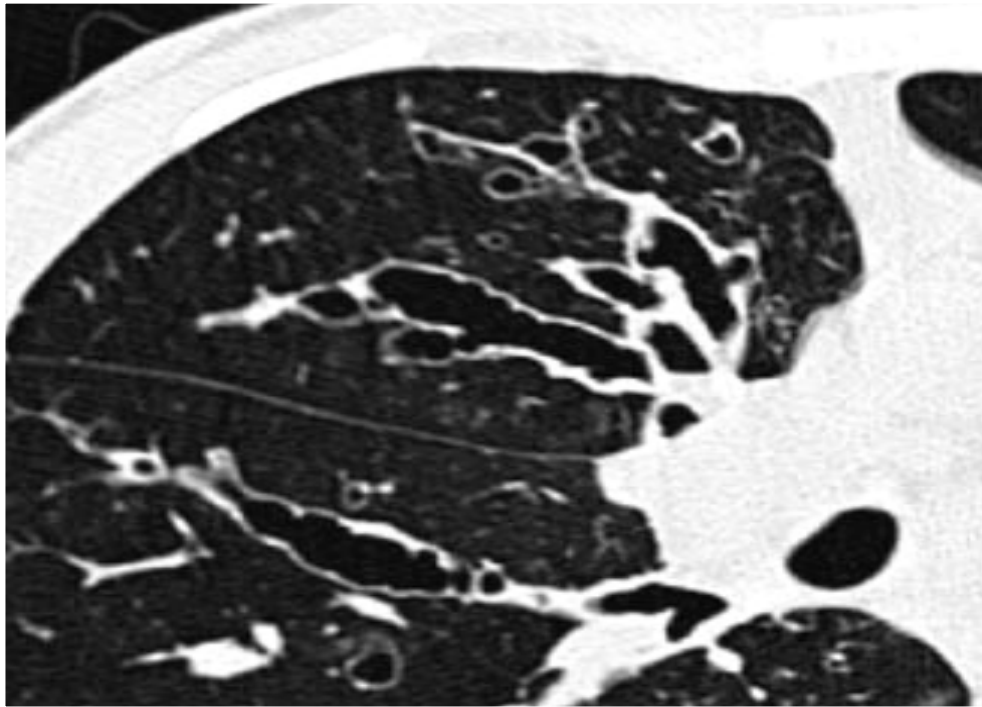




## ANEXO 2. IMÁGENES



**Figura 1. Bronquiectasias Quísticas** . Paciente masculino de 65 años de edad con presencia de tos crónica y hemoptisis. Se le realizó estudio de Tomografía Computada Helicoidal de Alta resolución de Tórax, observando la presencia de múltiples imágenes redondas de bordes bien definidos con pared gruesa correspondientes a bronquiectasias quísticas de localización bilateral de predominio del lado izquierdo.



**Figura 2. Bronquiectasias Varicosas.** Magnificación de un corte de imagen de un estudio de Tomografía computada Helicoidal de Alta resolución de Tórax a nivel del lóbulo superior del pulmón derecho, de un paciente masculino de 68 años de edad con presencia de tos crónica y expectoración, observando como hallazgo principal la presencia de bronquios dilatados de morfología varicosa con sus paredes engrosadas correspondientes a bronquiectasias varicosas.



**Figura 3. Bronquiectasias Cilíndricas.** Paciente femenino de 56 años de edad con presencia de tos crónica, se le realizó estudio de Tomografía Computada Helicoidal de Alta Resolución observando la presencia de dilataciones bronquiales de forma tubular con engrosamiento en su pared correspondiente a bronquiectasias cilíndricas.

ANEXO 3.

**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Fecha de captación:

Nombre del paciente:

Número de afiliación:

Sexo:

Edad:

**DATOS CLINICOS:**

Disnea:

Tos:

Hemoptisis:

Neumonía:

Expectoración:

Fibrosis quística:

Asma:

Neumonía:

Enfisema:

Antecedente de Tb:

Def. de IgA:

**TOMOGRAFIA HELICOIDAL COMPUTADA DE ALTA RESOLUCIÓN:**

Bronquiectasias:

Cilíndricas:

Quísticas:

Varicosas:

Mixtas:

**LOCALIZACIÓN:**

Parahiliar:

Basal:

Bilateral:

Diseminadas:

**HALLAZGOS:**

Atelectasia:

Derrame pleural:

Engrosamiento bronquial: Fibrosis:

Caverna:

Neumonía:

Afectación pleural:

Quistes:

Cardiomegalia:

Bullas:

Retracción mediastinal:

Destrucción parénquima:

Disminución del volumen pulmonar:

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- 1.- Naidich and Col. TÓRAX TC Y RM. Tercera edición. Pag. 250- 270
- 2.-JOHN R. HAAGA and Col. TC y RM Diagnóstico por imagen del cuerpo humano. Vol1. Cuarta edición. Pag. 856- 860
- 3.-Frasser-Paré. Sinopsis de Enfermedades del Tórax. Segunda edición. Pag. 677-687
- 4.- Lee and Col. BODY TC Con correlación RM .Vol 1. Pag 421-555
- 5.-PEDROSA. DIAGNÓSTICO POR IMAGEN. Vol 1: Generalidades. Aparatos respiratório y cardiovascular. 2 edición. Pág. 528-532
- 6.-Kyung Jung MD, KyungImage quality, radiation dose, and usefulness for evaluation of bronchiectasias. Investigative Radiology vol. 35 Núm. 9, 557-563
- 7.- Majluf R.: TC de tórax en las enfermedades obstructivas. Hospital General Vall Barcelona. 2001.
- 8.- Tierney M. L., McPhee J. S.: Diagnostico Clínico y Tratamiento, 33<sup>a</sup>. Edición, Manual Moderno, México, pp. 540-543, 1998.
- 9.- Robbins L. S., Contran S. R. Et al. : *Patología Estructural y Funcional*, Interamericana, , 6<sup>a</sup> edición, España, pp. 729-748, 2000.
- 10.- Mark H. Beers, MD. El Manual Mark. 17 Edición. Pag. 715-718

11.-Naomi A. Sibtain, Masuo Ujita, Robert Wilson. Interlobular Septal Thickening in Idiopathic Bronchiectasis A Thin- Section CT study of 94 patients. Radiology , 2005: 237, 1091-1096

12.-Cylen Javidan- Nejad, MD, Sanjeev Bhalla, MD. Bronchiectasis. Radiol Clin N Am 47 (2009) 289- 306.

13.- Marcus P.Kennedy, Peador G. Noone. High- Resolution CT of patients with primary Ciliary Dyskinesia. AJR 2007., 188; 1232-1238.

14.- Jaime Cereceda P.. Catalina Samso Z. Diagnóstico y Tratamiento de las bronquiectasias. Revista Chilena de Radiología.2008., 44 (11): 629-640.

15.- Jonathan D. Dodd, Carolina A. Souza. Conventional High- Resolution, CT versus Helical High- Resolution MDCT in the Detection of Bronchiectasis. Chest Imaging. AJR 2006., 187 : 414: 420.