

11242



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL

23
201

**CARCINOMA BRONCOGENICO:
CORRELACION CLINICO RADIOLOGICA**

**TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
RADIOLOGICO
P R E S E N T A :
DR. BORIS C. ROPAIN MATIZ**

Asesor: Dr. Francisco J. Avelar Garnica



MEXICO, D. F.

1990



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 está 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.

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	5
RECUESTO ANATOMICO	19
METODOS DIAGNOSTICOS POR IMAGEN	27
MATERIALES Y METODOS	32
RESULTADOS	34
DISCUSION	37
CONCLUSIONES	39
BIBLIOGRAFIA	45

I N T R O D U C C I O N

En los últimos cincuenta años la incidencia de Carcinoma Broncogénico (CBG) ha experimentado un constante incremento. Es una enfermedad muy agresiva y aproximadamente el 80% de los pacientes que la padecen, mueren de ella en Estados Unidos de América (USA).

Hasta hace muy poco tiempo, había sido principalmente una neoplasia de varones de edad media, pero esta característica se ha modificado con rapidez, pues su incidencia ^{4.} auménta especialmente entre las mujeres y adultos jóvenes. Esta variación epidemiológica se debe al cambio en los hábitos de la población, en cuanto al consumo de tabaco. En los últimos años se ha observado un notable incremento en el uso del cigarrillo en la población general y particularmente en las mujeres, lo cual se ha relacionado con los cambios mencionados.

De particular interés resulta el incremento de la incidencia del CBG en las mujeres, pues en ciertas áreas de USA, se ha convertido en la neoplasia más común en el sexo femenino, superando incluso al cáncer de mama.

En 1988, murieron más de 125,000 personas por esta causa en USA. Su incidencia y mortalidad continúan creciendo, aún teniendo en cuenta el incremento en la longevidad y el uso más amplio de mejores métodos de diagnóstico.

Materia de controversia ha sido el definir los efectos potenciales que pueda tener el humo del tabaco en la población no fumadora, que de alguna forma se expone a él; los llamados fumadores pasivos. Estas personas pueden llegar a presentar incremento en los niveles de monóxido de carbono y cotinina (metabolito de la nicotina) en orina. En 1981, Garfinkel analizó las estadísticas de la Sociedad Americana de Cáncer, - sin encontrar incremento de la tasa de incidencia de CBG en la población no fumadora, con relación a la fumadora. No obstante, en el mismo año, Hirayama y Trichopoulos reportaron la asociación entre fumadores pasivos y CBG. Al mismo tiempo, otros estudios similares coincidieron con los resultados de estos autores.

Posteriormente, Sandler reportó un incremento insignificante de CBG, - en fumadores pasivos. No obstante notificó un notable incremento en muchos otros tipos de cáncer, en especial de mama, cérvix, sangre y tiroides. Publicaciones recientes han reafirmado la evidencia de estos hechos.

Además del consumo de cigarrillos, existen otros factores de riesgo, - como por ejemplo, los adenocarcinomas pueden aparecer en áreas cicatriciales secundarias a otras enfermedades pulmonares, como Tuberculosis. La incidencia también aumenta con la exposición a ciertas radiaciones ionizantes, como ocurre con los mineros del Uranio y Radio y con la exposición industrial a ciertos metales pesados, como Cromatos, Níquel, Arsénico, Berilio y varias formas de utilización del Hierro. La exposi

ción a Asbesto muestra una gran correlación con la aparición de Mesoteliomas.

El CBG es más frecuente en áreas urbanas, lo que ha llevado a pensar que los contaminantes del aire actuarían como nuevos factores etiológicos, sin que se haya logrado identificar alguno que por sí solo, tenga relación causal con el tumor.

Muchos compuestos orgánicos han de ser activados químicamente en los tejidos para producir un efecto carcinógeno y existen en el medio ambiente como precarcinógenos. Por ejemplo, algunos hidrocarburos aromáticos del humo del tabaco, como Benzopireno, solo tienen poder mutágeno y - carcinógeno cuando actúan sobre ellos las oxidasas hísticas de función mixta, la más importante de las cuales es la arilhidrocarburohidroxilasa. La inducción de esta enzima, que es un factor de riesgo, está regulada genéticamente.

Estadísticamente, sólo un 5 a 15% de los carcinomas se detectan por radiografías de tórax en los pacientes asintomáticos. Generalmente el diagnóstico se hace cuando la enfermedad se encuentra en estadios avanzados.

No obstante que los métodos radiológicos con que se cuenta en la actualidad, contribuyen significativamente al diagnóstico y etapificación del tumor, el papel exacto y la sensibilidad de los métodos de imagen

ha sido motivo de controversia, especialmente cuando la lesión primaria es pequeña. Esto ha hecho que las conductas terapéuticas hayan sufrido modificaciones recientemente. Es así como, el manejo quirúrgico que antiguamente estaba reservado para muy pocos pacientes, esté siendo utilizado de manera mas amplia.

En la presente revisión se extractaron los mas importantes hallazgos observados en el estudio radiológico convencional inicial y ciertas características clínicas consideradas de interés, en los pacientes atendidos en el servicio de Tumores Mixtos del Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional del Instituto Mexicano del Seguro Social, quienes tenían diagnóstico comprobado de Carcinoma Broncogénico.

ANTECEDENTES

Hace ya muchos años que se han descrito los cambios sucesivos que tienen lugar en la superficie del epitelio bronquial, como consecuencia - del humo del tabaco y de otras sustancias cancerígenas, los cuales - - guardan relación directa con la duración y la intensidad de la exposición.

Las sustancias cancerígenas estimulan en un principio la proliferación de las células basales (hiperplasia), que pueden sufrir alteraciones - de forma y de tamaño (atipia). La superficie del epitelio ciliado acaba por desaparecer y es sustituida por estas células basales aberrantes. Si la exposición prosigue, las células se alteran hasta el extremo de que el epitelio bronquial parece un epitelio visceral escamoso (metaplasia escamosa) en ciertas áreas del epitelio ciliado. Pueden aparecer mas cambios atípicos y hasta es posible identificar claramente como - carcinoma "in situ" ciertas zonas bien definidas de atipia celular.

Durante algún tiempo, la clasificación histológica del CBG fué motivo de muchas discrepancias. Aunque hoy persisten algunas diferencias, la clasificación propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su reunión de 1981, es la mas ampliamente aceptada. Más del 90% de los tumores pulmonares malignos, pertenecen a uno de los cuatro tipos principales propuestos en esa ocasión: carcinoma epidermoide, carcinoma de células pequeñas, adenocarcinoma y carcinoma de células grandes.

El resto de los tumores incluye carcinoma de células alveolares, los de baja malignidad (carcinoides y neoplasias de las glándulas bronquiales), los procedentes de estructuras mixtas, endodérmicos y mesodérmicos (carcinosarcomas y blastomas pulmonares) y los de origen mesodérmico (sarcomas y mesoteliomas).

La clasificación histológica reviste gran importancia en cuanto se refiere al tipo de tratamiento que se debe seguir, ya sea quirúrgico, radioterapia o quimioterapia. Igualmente se relaciona con la capacidad de metastatizar a distancia, como a la supervivencia del individuo.

La enfermedad metastásica extratorácica se encuentra en autopsia en cerca del 95% en los CBG de Células pequeñas, en el 80% de los adenocarcinomas y carcinoma indiferenciado de células grandes y en 50% de carcinoma epidermoide.

La tasa de supervivencia a los 5 años es sólo del 10% de los pacientes para los estadios mas avanzados y es variable en relación con el tipo histológico y el tipo de tratamiento recibido, después de un estadiaje correcto.

Carcinoma Epidermoide o de Células Escamosas.

Es el carcinoma mas frecuente en la población fumadora. El tumor surge del epitelio bronquial situado en la porción central del pulmón y puede aparecer como una masa intraluminal que ocluye el bronquio o que

infiltra la pared adyacente y el pulmón, ganglios y vasos contiguos. Los de carácter infiltrante suelen estar menos diferenciados y no contienen rasgos característicos; suelen metastatizar directamente a los ganglios hiliares y en el mediastino. El grado de crecimiento tumoral y la capacidad de metastatizar está en relación con el grado de anaplasia, aunque por lo general son menores que en los otros tipos de CBG.

Radiológicamente pueden tener localización central o periférica. Cuando es central, se lesionan habitualmente los bronquios segmentarios, - siendo la atelectasia el modo de presentación mas típico, seguido de - masas parenquimatosas, generalmente mayores de 4 cms. y de adenopatías hiliares. Es frecuente la neumonitis postobstructiva. Es el tipo histológico que más se cavita (10%). Puede acompañarse de derrame pleural - en el 3% de los casos aproximadamente. Cuando se localizan perifericamente, podemos encontrar necrosis central del tumor, haciendo difícil su diferenciación con absceso pulmonar.

Adenocarcinoma.

Representan del 14 al 25% de los tumores de pulmón. Las neoplasias mas diferenciadas de éste tipo celular, tienen un aspecto glandular o acinar, dado que surgen de las glándulas mucosas o del epitelio de los - bronquios o bronquiolos. Una subclase de éste tipo tumoral se forma en una zona mas periférica del pulmón e incluso en zonas de fibrosis antiguas, por lo que se ha denominado Carcinoma Cicatricial.

El adenocarcinoma metastatiza de una forma amplia, en prácticamente - los mismos puntos que el carcinoma de células pequeñas.

Es el tipo histológico mas frecuente en mujeres; en ocasiones se ha re lacionado con la Tuberculosis y puede aparecer tanto en fumadores, como en no fumadores.

A los rayos X se presenta como una masa pulmonar menor de 4 cms. de - diámetro, en la mayoría de los pacientes. Habitualmente no presenta - derrame pleural, en raras ocasiones cavita; generalmente no produce ma sa hilar o mediastinica y se localiza preferentemente en forma perifé rica. Es el que mas frecuentemente presenta calcificaciones excéntricas dentro de la masa tumoral.

Carcinoma de Células Pequeñas.

Este tipo se caracteriza por presentar células extremadamente pequeñas, que carecen completamente de diferenciación; contienen muy poco cito-- plasma y son comunes las figuras mitóticas.

El tumor crece como una lesión central (80%), con rápida invasión a los vasos submucosos y ganglios linfáticos regionales. Debido a que posee una localización submucosa, el lumen del bronquio puede aparecer intag to. Por ésto, el tumor es difícil de diagnosticar como lesión "in situ" por citología del esputo o broncoscopia.

Debido al rápido crecimiento de este tumor, 70 a 90% de los pacientes tienen enfermedad metastásica extratorácica al momento del diagnóstico como a hígado, glándulas suprarrenales, cerebro y huesos.

Al igual que el tipo epidermoide, parece guardar relación directa con el hábito de fumar. También se ha asociado a la mayoría de los síndromes secretores endocrinos aberrantes producidos por el CBG. Radiográficamente se presenta como una masa de localización preferentemente central, generalmente comprometiendo grandes bronquios; invade ganglios linfáticos, causando masivas adenopatías antes de ser diagnosticado, Generalmente no obstruye el bronquio, pero debido al gran crecimiento ganglionar, estos pueden producir compresión extrínseca en los bronquios. Generalmente no se cavita.

Carcinoma de Células Grandes.

Es el menos frecuente de los cuatro tipos señalados, estando su incidencia entre el 15 y 22% de los casos. Son tumores de localización generalmente periférica, suelen ser bastante grandes (mayores de 4 cms.) e incluso están ya cavitados cuando se descubren. Su estructura celular es muy anaplásica. A pesar de estas características, parece que tardan en metastatizar a distancia y cuando esto ocurre, lo hace de preferencia a mediastino y al SNC.

HALLAZGOS CLINICOS:

Clinicamente, el CBG presenta sintomatología en el 50 a 60% de los -

casos al momento del diagnóstico. Como generalmente ocurre después de los 45 años, los síntomas son similares a los observados en un paciente con EPOC. La sintomatología también depende de la localización anatómica del tumor dentro del tórax y del tipo histológico del mismo, - de la presencia o no de metástasis y de cualquier propiedad metabólica o endocrinológica del tumor.

El síntoma inicial más frecuente es la tos en el 40% de los casos y - se presentará en el 100% durante el desarrollo de la entidad.

Otros síntomas menos frecuentes son la hemoptisis (6% de los casos) - Síndrome de Vena Cava Superior, pérdida de peso, malestar general y - fiebre.

La exploración física del paciente con CBG suele ser negativa durante el diagnóstico inicial del tumor. En algunos casos se puede encontrar la presencia de una zona de matidez segmentaria, acompañada de ausencia de ruidos respiratorios, lo cual con seguridad representará una - zona de atelectasia, producida por la obstrucción bronquial tumoral. De igual forma, la presencia de matidez puede indicar la existencia - de derrame pleural.

La extensión tumoral puede provocar la presencia de adenomegalias supraclaviculares y/o axilares.

CLASIFICACION HISTOLOGICA DE LOS TUMORES PULMONARES

I. TUMORES EPITELIALES

A. Benignos

1. Papilomas
 - a) Papiloma de células escamosas
 - b) Papiloma "transicional"

2. Adenomas
 - a) Adenoma pleomórfico ("tumor mixto")
 - b) Adenoma monomórfico
 - c) Otros

B. Displasia Carcinoma in situ

C. Malignos

1. Carcinoma de células escamosas (carcinoma epidermoide)
Variante:
 - a) Carcinoma de células en huso (escamoso)

2. Carcinoma de células pequeñas
 - a) Carcinoma de células en avena
 - b) Células de tipo intermedio
 - c) Carcinoma combinado de células en avena

3. Adenocarcinoma
 - a) Adenocarcinoma acinar
 - b) Adenocarcinoma papilar
 - c) Carcinoma bronquioloalveolar
 - d) Carcinoma sólido con formación de moco

4. Carcinoma de Células Grandes
Variantes:
 - a) Carcinoma de células gigantes
 - b) Carcinoma de células claras

5. Carcinoma Adenoescamoso

6. Tumor Carcinoide

7. Carcinoma de Glándulas Bronquiales
 - a) Carcinoma quístico adenoideo

- b) Carcinoma mucoepidermoide
- c) Otros

8. Otros

II. TUMORES DE TEJIDOS BLANDOS

III. TUMORES MESOTELIALES

A. Mesotelioma Benigno

B. Mesotelioma Maligno

- 1. Epitelial
- 2. Fibroso (células en huso)
- 3. Bifásico

IV. TUMORES MISCELANEOS

A. Benignos

B. Malignos

- 1. Carcinosarcoma
- 2. Blastoma pulmonar
- 3. Melanoma maligno
- 4. Linfomas malignos
- 5. Otros

V. TUMORES SECUNDARIOS

VI. TUMORES NO CLASIFICADOS

VII. LESIONES PROBABLEMENTE TUMORALES

A. Hamartoma

B. Lesiones Linfoproliferativas

C. Granuloma Eosinófilo

D. Hemangioma Esclerosante

E. Pseudotumor Inflamatorio

F. Otros

Tomado de Tipificación Histológica de los
Tumores Pulmonares. No. 1, 2da. Ed. 1981,
OMS, Geneva, Suiza.

El diagnóstico diferencial de CBG se deberá hacer básicamente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), teniendo en cuenta la similitud que existe en la sintomatología y a que generalmente existe el antecedente de tabaquismo en estos pacientes. Igualmente con las enfermedades por depósito de sustancias inertes en el pulmón, en los pacientes que están expuestos a ellas.

Después de realizar el diagnóstico histológico del CBG, se deberá establecer la extensión de la enfermedad; una correcta estadificación, es crucial en la selección de la terapia adecuada y la determinación del pronóstico. Es ampliamente aceptado el sistema de clasificación anatómica TNM para los carcinomas diferentes a los del tipo de células pequeñas, en la cual T describe la extensión del tumor primario, N la presencia o ausencia de compromiso ganglionar hilar o mediastinal y M la existencia de metástasis a distancia (extratorácica). No obstante este sistema tiene varias limitaciones. Una es la poca capacidad para distinguir la lesión primaria, entre varias de diferente tamaño y localización. La enfermedad en estado I puede incluir tumores primarios localizados en cualquier lugar del parénquima, desde menores de 3 cms. (T1N0M0, T1N1M0), hasta mayores de 3 cms. (T2N0M0), no obstante que el pronóstico es mejor para las lesiones pequeñas, que para las mas grandes. Otra limitación se refiere a la situación y características histológicas de los ganglios mediastínicos de los pacientes en estadio III (N2M0), lo cual puede ser muy importante para determinar la reseccabilidad y curabilidad del paciente. Los que presentan las

características siguientes, tienen mayor sobrevida: (1) metástasis - intracapsular en ganglios linfáticos; (2) compromiso ganglionar localizado en un área, resecable quirúrgicamente; (3) ganglios mediastínicos positivos descubiertos únicamente en la cirugía, después de medias tinoscopia negativa y (4) compromiso de mediastino por un carcinoma - de células escamosas (más que adenocarcinoma o carcinoma de células - grandes).

En vista de estas limitaciones, Tisi y col. proponen una alternativa en el sistema de estadificación, en la cual se describe en forma más específica, el compromiso ganglionar. Ellos proponen determinar la - histología de los ganglios linfáticos, tipo de célula tumoral, compromiso ganglionar uni o bilateral y las relaciones del tumor primario, con las áreas de ganglios comprometidos. Sin embargo, el sistema le - dá mayor importancia a la descripción de la situación anatómica de - los ganglios tomados, con particular atención a los paratraqueales e hiliares (áreas que pueden ser más importantes en la predicción de la resecabilidad quirúrgica del tumor).

No debe desestimarse la evaluación clínica del paciente, la cual constituye también, un importante parámetro en la determinación de la sobrevida del paciente. Este factor es también tomado en cuenta por los dos sistemas de clasificación.

La clasificación TNM ha sido de poca utilidad en la etapificación del

CBG de células pequeñas, pues más del 85% de los pacientes se encuentran en estado III al momento del diagnóstico.

ESTADIFICACION DEL CANCER PULMONAR

CLASIFICACION TNM	DEFINICION
Tumor Primario(T)	
TX	Tumor comprobado por la presencia de células malignas en secreciones broncopulmonares, pero no visualizado radiográficamente o broncoscópicamente.
T0	Sin evidencia de tumor primario
T1S	Carcinoma in situ
T1	Tumor de 3 cms. o menos de diámetro, rodeado por tejido pulmonar o pleura visceral y sin evidencia de invasión proximal a un bronquio lobar en broncoscopia.
T2	Tumor de más de 3 cms. de diámetro o un tumor de cualquier tamaño con invasión a pleura o tiene asociado atelectasia o neumonitis obstructiva, extendiéndose a la región hilar. En broncoscopia, la extensión proximal del tumor demostrable está dentro de un bronquio lobar o por lo menos a 2 cms. de la carina. Es mayor la presencia de atelectasia o neumonía obstructiva que el compromiso global del pulmón y es menos frecuente el derrame pleural.
T3	Tumor de cualquier tamaño, con extensión directa a estructuras adyacentes, tales como pleura parietal o la pared del tórax, el diafragma o mediastino y su contenido; o un tumor demostrado broncoscópicamente que invade un bronquio principal a menos de 2 cms. de la carina; o cualquier tumor asociado con atelectasia o neumonitis obstructiva de un pulmón completo o derrame pleural.
Compromiso Ganglionar (N)	
NO	No hay metástasis demostrables a ganglios regionales

CLASIFICACION TNM	DEFINICION
----------------------	------------

N1 Metástasis a ganglios linfáticos peribronquiales o -
hiliares ipsilaterales o ambos, incluyendo extensión
directa.

N2 Metástasis a ganglios linfáticos mediastínicos

Metástasis (M)

MX No demostrable

M0 No hay metástasis distantes (conocidas)

M1 Metástasis distantes presentes

**Carcinoma
Oculto**

	Estado 1	Estado 2	Estado 3
TX NO MO	T1S NO MO	T2 N1 MO	T3; cualquier N ó M
	T1 NO MO		N2; cualquier T ó M
	T1 N1 MO		M1; cualquier T ó N
	T2S NO MO		

RECuento ANATOMICO

El pulmón comienza a desarrollarse como una evaginación o divertículo ventral del intestino anterior, a los 24 días de vida embrionaria. Este primer indicio de los pulmones se realiza en la parte alta, cerca de la unión de los segmentos cervical y occipital. La evaginación es revestida por endotelio endodérmico y es envuelta por mesenquima esplácnico. Durante los dos o tres días siguientes (días 26 a 28) da origen a las yemas pulmonares izquierda y derecha, la de la derecha está más baja y la izquierda es más transversal. Poco a poco la porción respiratoria del intestino se separa de la porción esofágica y progresivamente se forma el tabique traqueoesofágico. Posteriormente, las yemas se han alargado y se convierten en sacos pulmonares primarios o bronquios primarios. Al final de la quinta semana, las vías aéreas destinadas a convertirse en los cinco bronquios lobulares, han comenzado su desarrollo, señalando el final del período embrionario. A partir de allí, se inicia la ramificación bronquial dicotómicamente, hasta la semana 28, cuando se han formado los bronquiolos respiratorios, con más generaciones de sáculos surgiendo entre ellos. Finalmente los sáculos se convierten en conductos alveolares, sacos alveolares y alveolos.

En el paciente adulto, a la radiografía de tórax, la tráquea es claramente visible como una estructura vertical, más radiotransparente que los órganos vecinos por su contenido de aire. Tiene una posición central hasta cuando entra al tórax, donde en su segmento anterior se desvía

ligeramente a la derecha. Se bifurca en la carina en dos bronquios principales, uno izquierdo y otro derecho. La tráquea del adulto masculino normal tiene un diámetro de 25 mms. en el plano coronal y 27 mms. en el sagital. En mujeres es ligeramente menor.

En la proyección lateral, el bronquio izquierdo aparece como una radiotransparencia circular u oval, debido a su curso más horizontal; mientras que el bronquio principal derecho, más vertical, se observa como una imagen tubular. Los bronquios, en las zonas periféricas de los pulmones, no son visibles en condiciones normales en las radiografías rutinarias del tórax.

Los bronquios principales se dividen en bronquios lobulares, tres en el lado derecho y dos en el izquierdo. Las cisuras interlobulares permiten diferenciar claramente los lóbulos. El pulmón derecho está dividido en tres lóbulos: superior, medio e inferior, por dos cisuras: la mayor y la menor u horizontal.

En el lado izquierdo solo existe la cisura mayor, que divide al pulmón en lóbulos superior e inferior.

Las cisuras mayores corren oblicuamente desde la altura de la quinta vértebra dorsal, hacia adelante y abajo, hasta el diafragma, unos centímetros por detrás de la pared anterior del tórax. La cisura menor u horizontal, se extiende en un plano horizontal, a nivel de la cuarta cos-

tilla anterior. Su posición normal es variable y su desplazamiento tiene poca importancia patológica, a menos que sea considerable.

Es frecuente la presencia de lóbulos accesorios en el pulmón, siendo el más frecuente el lóbulo de la ácidos.

Los bronquios lobulares se dividen en bronquios segmentarios y a cada bronquio segmentario corresponde un segmento pulmonar. Los segmentos no tienen representación radiográfica en el individuo normal.

El bronquio del lóbulo superior derecho, sale del bronquio principal a nivel de la carina y rápidamente se divide en sus tres bronquios segmentarios.

El bronquio intermediario continúa hacia abajo, unos tres o cuatro cms. y se bifurca en los bronquios de los lóbulos medio e inferior. El bronquio del lóbulo medio se divide para ventilar los segmentos lateral y medial.

El bronquio segmentario superior del lóbulo inferior derecho, nace de la cara posterior del bronquio intermediario, siempre a nivel del origen del bronquio del lóbulo medio. Los otros cuatro segmentos basales, tienen un origen bastante constante, en el siguiente orden: medial, anterior, lateral y posterior, aunque su ramificación ulterior presenta muchas variantes.

El bronquio del lóbulo superior izquierdo se bifurca en las subdivisiones superior y la de la llingula, que corresponde al lóbulo medio en el pulmón derecho. La subdivisión superior se divide en dos ramas segmentarias: la apicoposterior y la anterior.

El bronquio de la llingula, a su vez, se divide en ramas superior e inferior.

Las divisiones del bronquio del lóbulo inferior izquierdo, son idénticas a las del derecho. La excepción consiste en que en casi todos los sujetos, el medial basal nace en conjunción con el anterior basal, dando lugar al bronquio anteromedial. Por eso, en muchas clasificaciones solo hay tres bronquios basales en el lado izquierdo. Dentro de cada segmento pulmonar, el bronquio segmentario se va dividiendo por dicotomía, en bronquios subsegmentarios, bronquios propiamente dichos y bronquiolos. Los bronquiolos se diferencian de los bronquios, por que carecen de cartilago. Los bronquiolos terminales son las últimas vías aéreas puramente conductoras, ya que el intercambio gaseoso comienza distal al bronquiolo terminal, en los bronquiolos respiratorios, así llamados por tener alveolos en sus paredes. Posterior al bronquiolo respiratorio se sitúan los conductos y sacos alveolares.

El lobulillo secundario se define como la parte más pequeña del pulmón rodeada de tejido conectivo. Está constituida por tres a cinco bronquiolos terminales. Son irregularmente poliedricos, aproximadamente a

1 mm. a 2.5 cms. del lado.

El acino es la parte del pulmón distal al bronquio terminal. Puesto que de tres a cinco bronquiolos terminales, constituyen un lobulillo secundario, éste estará compuesto por tres a cinco acinos.

El lobulillo primario está formado por un conducto alveolar, junto con sus sacos alveolares y alveolos y los vasos acompañantes. No puede demostrarse radiográficamente.

Los canales de Lambert son comunicantes tubulares que conectan bronquiolos preterminales, directamente con alveolos. Los poros de Kohn, son faltas de continuidad de la pared alveolar, que comunican alveolos adyacentes.

Los Hilios pulmonares son zonas deprimidas en la superficie mediastínica del pulmón, por donde arterias y venas, bronquios principales y linfáticos, entran y salen del pulmón. Estas estructuras, rodeadas por la pleura, forman el pedículo pulmonar.

En el lado derecho, la arteria pulmonar se divide dentro del mediastino en una rama superior y otra inferior. La vena pulmonar forma la mayor parte del perfil de la mitad superior del hilio. La rama descendente - que irriga los lóbulos inferior y medio, forma la mitad inferior.

En el lado izquierdo, la arteria pulmonar se dirige hacia atrás y cruza por encima del bronquio principal.

El sistema arterial pulmonar acompaña al árbol bronquial y tiene las mismas divisiones que él, es decir, siempre hay una ramificación arterial que acompaña a la bronquial.

La distribución de las venas pulmonares es más variable que las arterias. Normalmente hay dos grandes venas a cada lado que entran al mediastino por debajo y por delante de las arterias. Transcurren por los tabiques interlobulillares, dentro del parénquima pulmonar, son ligeramente más gruesas que las arterias y están peor definidas que estas. Las venas superiores derecha e izquierda se dirigen a la aurícula izquierda y se dejan de ver al llegar al hilio. Los linfáticos del parénquima pulmonar, no se pueden ver en condiciones normales, a pesar de ser muy abundantes. Hay una red superficial a nivel de la pleura y una red profunda que corre a lo largo de los troncos arteriales y venosos y de los bronquios. Ambos sistemas se comunican a nivel de la pleura e hilio.

Todos los linfáticos drenan a un sistema de ganglios que forman agrupaciones conectadas entre sí, cuyas localizaciones más importantes son: (1) ganglios traqueobronquiales, (2) ganglios subcarinales, (3) ganglios broncopulmonares, (4) ganglios mediastínicos anteriores y (5) ganglios mediastínicos posteriores.

La pleura: la hoja pleural que recubre por dentro la cavidad torácica es la pleura parietal; la hoja que recubre el pulmón se denomina pleura visceral. Las cisuras interlobulares se forman por la invaginación dentro del pulmón, de dos hojas de pleura visceral. Sólo la pleura - visceral, situada dentro de las cisuras, puede verse habitualmente en el estudio radiográfico.

El diafragma separa la cavidad abdominal de la torácica. En proyección posteroanterior, es visible en toda su longitud, desde el ángulo cardiopfrénico, hasta el seno costodiafragmático.

En el lado derecho, el diafragma se funde por debajo con la densidad uniforme del hígado. En el lado izquierdo, es frecuente observar la burbuja gástrica delimitando la anchura normal del diafragma, que es de aproximadamente 4-5 mms. El diafragma derecho es más alto que el izquierdo en la mayoría de sujetos normales, debido principalmente a la situación anatómica del corazón.

El diafragma presenta aberturas normales, por donde atraviesan numerosas estructuras: aorta, vena ácigos y el conducto torácico pasan entre las cruras; el esófago y los dos nervios vagos, por el hiato esofágico; la vena cava inferior, con pequeñas ramas del nervio frénico derecho, a través del foramen de la vena cava.

El mediastino puede definirse como el espacio extrapleural, situado entre los dos pulmones. Sus límites anatómicos son: lateral, los re--

pliegues de la pleura parietal en la cara medial de ambos pulmones; superior, el istmo torácico; inferior, el diafragma; anterior, el esternón y posterior, las caras anteriores de los cuerpos vertebrales dorsales. Se ha dividido en superior e inferior, por una línea que cruza desde el ángulo de Louis, hasta el cuarto disco dorsal. La porción inferior, a su vez se divide en tres compartimentos: anterior, entre la pared torácica y el pericardio anterior; el medio, que corresponde al corazón y el posterior o postvascular, entre el pericardio posterior y el borde anterior de la columna.

En el mediastino se sitúan numerosos grupos ganglionares, los cuales tienen importancia en la invasión linfática del CBG.

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS POR IMAGEN

1. RADIOGRAFÍA CONVENCIONAL DE TORAX.

La mayoría de los cánceres pulmonares asintomáticos diagnosticados, son detectados en la radiografía convencional de tórax, en una proporción de 6:1 en relación con la citología seriada del esputo. Así, es posible visualizar lesiones tan pequeñas como de 3 mm, lesiones esféricas menores de 5 a 6 mm, son difíciles de observar.

El hallazgo de lesiones muy pequeñas en situación periférica, requiere de placas de alta calidad técnica, preferentemente hechas en un rango de 125 a 150 Kvp. No obstante, el uso de alto kilovoltage dificulta la observación de calcificaciones.

La comparación con estudios previos, facilitará la detección de pequeñas lesiones.

Las radiografías tomadas en espiración máxima, pueden ser útiles - - cuando la lesión es endobronquial y es invisible en radiografías convencionales.

El adelanto tecnológico ha permitido la elaboración de aparatos que permiten realizar estudios radiográficos de gran calidad, mejorando así la detección de adenopatías hiliares y mediastínicas, lo que permite que en muchos casos no se necesite de estudios más sofisticados

y costosos, para el diagnóstico y estadificación del tumor.

2. TOMOGRAFIA CONVENCIONAL DE TORAX.

Es muy útil en lesiones centrales, para definir el bronquio obstruido y la distancia del tumor a la carina. Asimismo, la tomografía oblicua a 55° y lateral, son importantes para la detección de adenopatías hiliares, no siendo superada en sensibilidad por Tomografía Computada (TC). No obstante, es difícil el reconocimiento de adenopatías hiliares izquierdas por ambos métodos. Sin embargo, la tomografía no parece tener la misma utilidad en la detección de adenopatías medias tónicas, produciendo falsos negativos en muchos casos. La tomografía detecta mejor las adenopatías paratraqueales derechas, hiliares derechas y subcarinales, teniendo dificultad para el reconocimiento de las adenopatías paratraqueales e hiliares izquierdas, debido a la falta de pulmón aireado contiguo.

La tomografía también es de utilidad en la detección de calcificaciones, especialmente cuando se realiza con técnica de bajo kilovoltage y técnica con cono. Sin embargo, la posibilidad de detectar calcificaciones en las lesiones pulmonares, depende de la cantidad de Calcio presente; su sensibilidad es mucho menor que TC en este parámetro.

3. TOMOGRAFIA COMPUTADA (TC).

Es un método de singular importancia en la demostración de afectación mediastínica en el CBG y tiene potenciales ventajas sobre otros méto

dos de imagen. Es más sensible que la radiografía convencional en la demostración de adenopatías mediastínicas, particularmente en las situadas en la región paratraqueal izquierda, ventana aortopulmonar y receso pleuroacigoesofágico. Sin embargo, su limitación radica en la imposibilidad de determinar la invasión neoplásica en un ganglio de tamaño normal, al igual que puede confundir un ganglio agrandado por hiperplasia benigna, con una adenopatía tumoral maligna. Ganglios mayores de 1.5 cms. son considerados como patológicos.

TC es el mejor método de imagen para determinar la extensión del tumor a la pared torácica, así como al mediastino y pleura. También es muy sensible para determinar la presencia de calcificaciones dentro de la lesión tumoral. En ocasiones es utilizado para toma de biopsia con aguja, guiada por éste medio.

El hallazgo de metástasis, en especial a suprarrenales, hígado y cerebro, es otra de sus utilidades.

4. RESONANCIA MAGNETICA (RM).

RM no ha mostrado ser un método más seguro que TC para la detección y evaluación de lesiones parenquimatosas. Nódulos menores de 1.5 cm. pueden no ser observados en RM. Comparado con TC, la resolución espacial de RM es menor, el tamaño del pixel es mayor y los movimientos respiratorios y cardiacos degradan la imagen. No obstante, RM tiene ciertas ventajas en la evaluación del mediastino. Las masas mediastí

nicas pueden ser más fácilmente distinguidas de estructuras vasculares, al igual que la invasión a vasos y mediastino por una masa hilar adyacente.

Las imágenes obtenidas en cortes coronales, son algunas veces superiores a las axiales en la evaluación de la ventana aortopulmonar y de mucha ayuda en la demostración de masas parenquimatosas en ápices y segmentos inferiores. Igualmente, las imágenes en plano sagital - pueden ser mejores en la determinación de la relación de masas subcarinales con tráquea, carina, arteria pulmonar derecha y atrio.

En suma, las desventajas de RM podrían ser: (1) interpretar la confluencia de varios ganglios pequeños, como masa anormal (debido a su pobre resolución espacial), (2) confundir el esófago, con un ganglio retrotraqueal agrandado y (3) imposibilidad para reconocer nódulos granulomatosos (RM no detecta la presencia de calcio).

Por lo anterior, éste método de estudio podrá ser reservado para los pacientes en quienes esté contraindicado el uso de contraste en dovenoso o en quienes TC no aclare el diagnóstico.

5. ANGIOGRAFIA.

Antiguamente éste método fué muy utilizado en la evaluación del carcinoma de pulmón, incluyendo la angiografía pulmonar, la acigografía y cavografía de vena cava superior. En la actualidad es un método -

reservado para escasos casos.

6. GAMMAGRAFIA PULMONAR.

Es utilizada básicamente como método complementario en la evaluación del mediastino. Su deficiencia radica en parte, en que no todos los tumores toman el isótopo, pero especialmente, en que ciertos procesos infecciosos también dan como resultado gammagramas positivos. Últimamente se considera su fiabilidad para detectar adenopatías entre el 50 y el 100%, dando falsos negativos en ganglios mediastínicos que no pueden ser separados del tumor primario. Del mismo modo, el Ga^{67} tiene una gran sensibilidad para detectar nódulos (89%), con una moderada especificidad (66%).

7. BRONCOGRAFIA.

Su uso es cada vez menor, debido a la introducción del broncoscopio de fibra óptica, el cual permite visualizar directamente la lesión y tomar biopsia si fuese necesario. Sin embargo, el método es de mucha utilidad cuando no se cuenta con dicho aparato, pues además de proporcionar una correcta observación de las lesiones, especialmente las de localización endobronquial, permite al mismo tiempo la obtención de muestras para estudio citológico, mediante el cepillado bronquial.

MATERIALES Y METODOS

Para esta revisión retrospectiva, se estudiaron cincuenta pacientes con diagnóstico de CBG comprobado por estudio histopatológico.

Fueron excluidos trece de ellos, por no contar con toda la información requerida para su inclusión, de modo que solo se estudiaron 37 pacientes (12 mujeres y 25 hombres).

Los tumores fueron clasificados de acuerdo a la clasificación de la OMS de 1981. Todos los pacientes fueron diagnosticados y tratados en el Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional del Instituto Mexicano del Seguro Social. La totalidad de ellos acudió a la consulta externa de "Tumores Mixtos" de este nosocomio durante el mes de Octubre de 1988.

Todos los pacientes contaban con radiografía de Tórax en proyecciones PA y Lateral. De éste método de imagen, se tuvieron en cuenta ciertas características, como tamaño, forma y situación del tumor, presencia de cicatrices pulmonares, calcificaciones, derrame pleural, adenopatías niliares y mediastínicas, lesiones cavitadas, atelectasia y colapso.

Así mismo, se revisaron los expedientes clínicos, extractando de - - ellos las características consideradas como factores de riesgo para

CBG, como edad, sexo, historia de tabaquismo, exposición prolongada a ciertas sustancias cancerígenas como Asbesto y antecedentes patológicos personales y familiares de importancia.

Los datos tabulados, se compararon con los reportados en la literatura mundial.

RESULTADOS

De los treinta y siete pacientes estudiados, 25 (67.6%) fueron hombres y 12 (32.3%) mujeres, con una edad promedio de 60 años (rango de 38 a 88 años).

Siguiendo la clasificación de la OMS, el 37.7% correspondieron a tumores de tipo epidermoide, 32.4% adenocarcinoma, 10.8% carcinoma de células pequeñas, 2.6% carcinoma de células grandes y el 16% fueron indiferenciados, sin lograr ser encasillados en alguno de los tipos histológicos.

El 51.4% (19 pacientes) no tenían historia de tabaquismo, siendo positiva en 48.6% (18 pacientes), sin predominio de algún tipo histológico.

Se pudo determinar la presencia de adenopatías mediastínicas en 15 pacientes e hiliares en cuatro, tres en el hilio izquierdo y uno en el hilio derecho.

Hubo predilección del tumor por el pulmón derecho en el 62.2%; en el pulmón izquierdo se presentó en 35.1%.

Debido a que al momento del diagnóstico, la neoplasia se encontraba muy avanzada, en 14 pacientes no se logró determinar el tamaño del

tumor. En un caso el tumor se encontraba oculto. En los restantes - 22 (59%) el diámetro promedio fué de 6.5 cms.

Algunos otros hallazgos radiológicos de interés fueron, la presencia de cavitación en cinco casos (cuatro epidermoides y un adenocarcinoma), presencia de derrame pleural por invasión tumoral a la pleura en 13 pacientes (35.1%).

En un caso se observó la presencia de un granuloma pulmonar calcificado, adyacente a un nódulo, el cual correspondió a un adenocarcinoma.

Siete pacientes tenían estudios radiográficos donde se pudo observar la presencia de atelectasia, la cual comprometía a un segmento o todo un lóbulo. En estos pacientes no hubo predominio de ningún tipo histológico en especial.

Una paciente con adenocarcinoma, presentó neumonitis, con empiema y paquípleuritis en el mismo pulmón.

En tres pacientes se comprobó el antecedente de exposición prolongada a Asbesto, dos de los cuales correspondieron a adenocarcinomas y el otro fué indiferenciado. Otros tres pacientes habían estado expuestos a otras sustancias como gasolina y pinturas.

Una paciente con carcinoma cervicouterino y otra con carcinoma vesical, habían sido sometidas a radioterapia previa.

DISCUSION

Analizando los resultados de varios autores recientes, se reporta que entre el 13 y el 15% de los CBG diagnosticados, no son radiograficamente visibles. En nuestra serie, llama la atención que casi la totalidad de los casos resultaron ser fácilmente diagnosticables radiograficamente, debido a su gran tamaño. Solo un caso se encontraba oculto. Con la instauración de programas preventivos en la población expuesta, se podrían lograr cifras similares.

Con lo anterior se deduce que por lo menos el 90% se encontraban en estadios II y III.

En cuanto al tipo histológico predominante, antiguamente el CBG epidermoide correspondía a aproximadamente el 50% de todos los tumores malignos del pulmón. En la actualidad esta cifra ha disminuído a aproximadamente un 30 a 35% y se observa un notable incremento del adenocarcinoma(33%). Incluso, en algunos centros hospitalarios de USA, éste último es el más frecuente. En los pacientes estudiados por nosotros, se continuó observando el predominio del carcinoma escamoso (37.7%) sobre el adenocarcinoma (32.4%), aunque por un escaso márgen.

Es indiscutible la relación del hábito de fumar, con CBG. Filderman y cols. afirman que del 80 al 90% de estos tumores, se presentan -

en fumadores activos y que estas personas tienen un riesgo de 10 a 15 veces mayor de padecer la enfermedad, que el no fumador. En nuestros pacientes llama la atención, que poco más de la mitad (51.5%) no eran fumadores activos. Es aquí donde se debe considerar la presenza de otros factores de riesgo menos frecuentes, como exposición a cancerígenos (Asbesto), contaminación ambiental, cicatrices pulmonares y deficiencia de vitamina A, entre otros.

El hallazgo de metástasis ganglionares hiliares en la placa radiográfica de tórax, ha sido reportado en cifras de 50 a 75%. A pesar de lo avanzado de la enfermedad en la mayoría de nuestros pacientes solamente en tres casos (8.1%) logramos observar adenopatías hiliares. No obstante, se encontraron adenopatías mediastínicas en 15 - pacientes (41.0%). Filderman reporta una sensibilidad del 5 a 47 % para la radiografía convencional en este sentido y hace énfasis en la alta frecuencia de falsos negativos observados en este método - de imagen.

A pesar de haberse usado técnicas con bajo kilovoltage (60-80 Kvp) lo que resulta óptimo para observar la presencia de calcificaciones - nosotros solo lo encontramos en un caso. Esto confirma su baja sensibilidad en este sentido, si la comparamos con TC.

Otros criterios estudiados, como edad, sexo, situación, cavitación etc., mostraron un comportamiento similar a los observados en otros estudios recientes.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CONCLUSIONES

El comportamiento del CBG en nuestros pacientes es similar al observado en otros países.

El estudio radiográfico convencional inicial, continúa siendo de mucha utilidad para el diagnóstico de la enfermedad, además de tener muy bajo costo, en comparación con otros métodos.

Se deberá incrementar el interés para realizar estudios radiográficos periódicos a aquellos pacientes con factores de riesgo, en especial a los mayores de 45 años, con el fin de detectar más tumores en estadios iniciales, disminuyendo así, la alta tasa de morbilidad de la enfermedad.

Cada vez se hace más evidente la presencia de sustancias desconocidas con poder carcinogénico, en el medio ambiente de las grandes ciudades con altos índices de contaminación ambiental. Su investigación podría resultar de importancia en la génesis de esta patología.



Fig. 1 Adenocarcinoma de pulmón derecho, de aproximadamente 10 x 12 cms., con necrosis y cavitación en su parte superior...

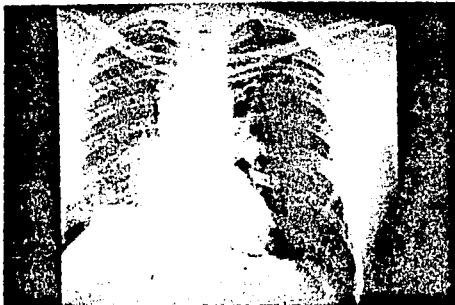


Fig. 2 Carcinoma epidermoide. Adenomegalias mediastínicas e hiliares derechas, con pérdida de volumen y diseminación linfática hacia todo el pulmón derecho.

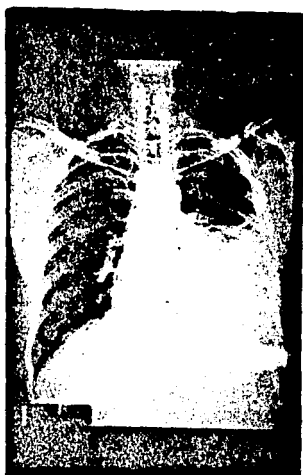


Fig. 3 Carcinoma Indiferenciado, con gran derrame pleural izquierdo. Existen adenomegalias hiliares izquierdas y atelectasia subsegmentaria de lóbulo inferior izquierdo.



Fig. 4 Adenocarcinoma de pulmón izquierdo. Presencia de granulomas calcificados en lóbulo inferior derecho y nódulo adyacente, de 2 cms. de diámetro, probablemente de tipo metastásico.



Fig. 5 Mujer de 64 años, en quién el cepillado bronquial reportó carcinoma epidermoide. Sin embargo, en la radiografía de tórax solamente se observan cambios por EPOC.

B I B L I O G R A F I A

1. Melamed MR, Flehinger BJ, et al. Detection of true pathologic stage I lung carcinoma in a screening program and the effect on survival. *Cancer* 1981; 47:182.
2. Foster WL, Roberts L Jr, et al. Localized peribronchial thickening: A CT sign of occult bronchogenic carcinoma. *AJR* 1985; 144: 906.
3. Brown LR, Muhm JR. Computed Tomography of the thorax: Current perspectives. *Chest* 1983; 83:806.
4. Proto AV, Thomas SR. Pulmonary nodules studied by computed tomography. *Radiology* 1985; 156:149.
5. Siegelman SS, Zerhouni EA, et al. CT of the solitary pulmonary nodule. *AJR* 1980; 135:1.
6. Golstein MS, Rush M, et al. A calcified adenocarcinoma of the lung with very high CT numbers. *Radiology* 1984; 150:785.
7. Zerhouni EA, Boukadoum M, et al. A standard phantom for quantitative CT analysis of the pulmonary nodules. *Radiology* 1983; 149:767.
8. Muhm JR, Brown LR, et al. Comparison of the whole lung tomography and computed tomography for detecting pulmonary nodules. *AJR* 1978; 131:981.
9. Mintzer RA, Malave SR, et al. Computed vs. conventional tomography in evaluation of primary and secondary pulmonary neoplasms. *Radiology* 1979; 132:653.
10. Fosburg RG, Hopkins GB, et al. Evaluation of the mediastinum by Gallium-67 scintigraphy in lung cancer. *J. Thorac Cardiovasc Surg.* 1979; 77:76.
11. Dunnick NR, Ihde DC, et al. Abdominal CT in the Evaluation of - Small Cell Carcinoma of the lung. *AJR* 1979; 133:1085.
12. Miller WT, Husted J, et al. Bronchioalveolar carcinoma: two clinical entities with one pathologic diagnosis. *AJR*; 1978.
13. Caceres J, Felson B. Double Primary Carcinomas of the Lung. *Radiology* 102: 45-50, January 1972.

14. Godwin JD, Speckman JM, et al. Distinguishing Benign from Malignant Pulmonary Nodules by Computed Tomography. *Radiology* 144: 349-351, July 1982.
15. Baron RL, Levitt RG, et al. Computed Tomography in the preoperative Evaluation of bronchogenic Carcinoma. *Radiology* 145: 727-732, December 1982.
16. Filderman AE, Shaw C, et al. Lung cancer: Etiology, pathology, natural history, manifestations and diagnostic techniques. *Invest - Radiol* 1986; 21:80-90.
17. Hill CA. Bronchioloalveolar Carcinoma: A review. *Rad.* 1984; 150: 15.
18. Mintzer RA, Malave SR, et al. Computed vs. Conventional Tomography in Evaluation of Primary and secondary Pulmonary Neoplasms. *Radiology* 132:653-659, September 1979.
19. Osborne DR, Korobkin M, et al. Comparison of plain Radiography, - Conventional Tomography, and computed tomography in detecting intrathoracic Lymph Node Metastases from Lung Carcinoma. *Radiology* 142: 157-164, January 1982.
20. Libshitz HI, McKenna RJ, et al. Mediastinal Evaluation in Lung - Cancer. *Radiology* 1984; 151:295-299.
21. Felson B. *Radiología Torácica*. 2a. Edición. Editorial Científico-Médica, Barcelona, España, 1985.
22. Fraser RG, Paré JA. *Enfermedades del Tórax*. 1a. edición. Editorial interamericana. México, D.F., 1985.
23. Pedrosa CS. *Diagnostico por Imagen*. 1a. edición. Editorial Interamericana. Madrid, España, 1986.