

11242 5



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION
'SALVADOR ZUBIRAN'

Patrones Tomográficos más comunes en Tórax en la Granulomatosis de Wegener: Experiencia en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición 'Salvador Zubirán'

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA E IMAGEN

PRESENTA:

DRA. MARITZA ELENA ANGULO SUAREZ



INCMNSZ

MÉXICO D. F.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

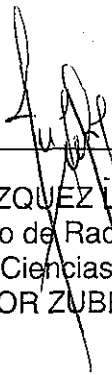


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.

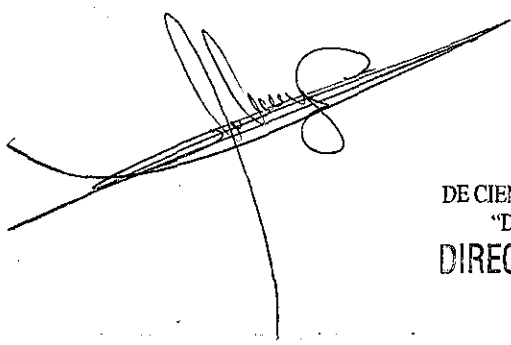


DR JORGE VAZQUEZ LA MADRID
Jefe del departamento de Radiología e Imagen
del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición
"SALVADOR ZUBIRAN"



DR. MARCO ANTONIO TELIZ MENESES
Médico adscrito al Departamento de
Radiología e Imagen del INCMNSZ

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.



INCMNSZ
INSTITUTO NACIONAL
DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION
"DR. SALVADOR ZUBIRAN"
DIRECCION DE ENSEÑANZA
México, D.F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

DEDICATORIAS:

A mis padres, les dedico esta tesis ya que gracias a ustedes estoy aquí.

Mami gracias por siempre creer en mí y apoyarme en todo y por ser la luz en mi camino, mi confidente. **Papi** a ti te debo lo que soy porque has sido el ejemplo de mi vida.

A mi esposo, **Tabaré**, por quererme como soy, y llevar tan bien mi carácter. Por esta nueva etapa en nuestras vidas que decidimos emprender juntos.

Te amo.

A **Roberto**, por siempre echarme ganas, a **Ignacio** por ser la persona maravillosa que eres y concederme el honor de estar en mi vida, y a **Isabel** que a pesar de tu carácter te quiero mucho.

A **mi abuelo** por haber sido mi inspiración, porque estoy segura que donde sea que estés, me apoyas, y me abres los caminos.

A mis abuelas, **Emy** por la disciplina, **Elena** por tanta dulzura.

A **Concettina**, por tus lecciones de vida.

A **mis queridísimos amigos**, Langelo, Elsa, Rosita y José Gerardo.

AGRADECIMIENTOS:

Al Instituto Nacional de Nutrición, por haberme abierto sus puertas, y por haberme apoyado a lo largo mis 3 años de residencia, en los momentos gratos y en los difíciles.

Al Dr. Marco Antonio Téliz, por todo ese valioso tiempo que siempre nos dedica, porque con su carácter me ha enseñado aunque no lo crea a ser mucho más tolerante, ha sido un ejemplo a seguir como profesional, y un gran amigo, definitivamente gracias por todo lo que ha hecho. Agradezco a su esposa, **Dra. Silvia** y a sus hijas por haber compartido su tiempo con nosotros los residentes.

Al Dr. Rull, por haberme ayudado en mi enfermedad de manera incondicional, por esa capacidad que tiene de cuidar a sus residentes como si fueran sus hijos.

Al Dr. Tielve, nunca podré agradecerle todo lo que ha hecho por mí, esa peculiar pasión por enseñarnos, porque en los momentos difíciles fue cuando más me apoyó. Lo admiro.

A la Dra. Paulina Bezaury, por enseñarme y apoyarme siempre, por creer en mí sin cuestionarme, por cuidarme, por ser como mi mamá mexicana.

Al Dr. Vazquez, por ser mi incondicional apoyo.

Al Dr. Valdivieso, por haberme enseñado tanto, por nunca dudar de mi potencial.

A todos los adscritos, por haber compartido sus conocimientos conmigo.

A mis compañeros, Paola, Francisco y José Luis por estos largos pero increíbles 3 años, por habernos apoyado **tanto**. Porque han hecho el postgrado más ligero, que se minimice el hecho de estar tan lejos.

A Francisco, mi eterno compañero y amigo porque a pesar de esa manera de ser te he aprendido a querer tanto, **Paola** mi mejor amiga y compañera en estos 3 años. **A Ceci** gracias por habernos apoyado tanto como compañera de residencia y ahora como adscrito, eres muy buena persona, te mereces lo mejor.

A Pablito, Lisbeth y a mi queridísima **Claudia**, todavía les queda un largo camino, pero creanme pasa rápido, paciencia acuérdense que al final del camino siempre hay una recompensa, siempre estaré allí para lo que necesiten.

INDICE:

	Página
1. - Introducción	6
2. - Marco Teórico	7
3. - Objetivos	12
4. - Material y Método	13
5. - Resultados	15
6. - Discusión	20
7. - Conclusiones	22
8. - Bibliografía	23

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1- INTRODUCCIÓN

La Granulomatosis de Wegener (GW) es un padecimiento poco frecuente en nuestro medio en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubiran" (INCMNSZ) corresponde al 0.020 % de los motivos de ingreso.

En dicha enfermedad, definitivamente, se ha establecido que se requiere de un diagnóstico temprano para aplicar el tratamiento antes de que se presente el daño orgánico irreversible; a este respecto, el pulmón es uno de los órganos más frecuentemente afectados en esta patología, y en ocasiones es el que más temprano produce manifestaciones. Se tiene la idea de que radiográficamente (ya sea por radiografía simple o por Tomografía Computarizada del Tórax) el principal signo en esta patología es la presencia de nódulos, sin embargo, dentro de las manifestaciones radiográficas establecidas en la literatura se encuentran otras por lo que al realizar un diagnóstico temprano permite establecer un tratamiento oportuno y así evitar a corto plazo las complicaciones por daño irreversible. Así mismo nos permite disminuir costos al realizar el diagnóstico de manera temprana, este tiempo es de 26 meses desde el inicio de los síntomas al diagnóstico de la enfermedad. Por otra parte, hasta donde tenemos conocimientos sólo hay reportados en la literatura 3 estudios en los cuales se ha realizado TC de tórax en pacientes con GW y este trabajo se trata por primera vez de reunir a todos los pacientes con este padecimiento en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y de la Nutrición "Salvador Zubirán" y conocer los patrones tomográficos del Tórax más frecuentes en la Granulomatosis de Wegener.

2. - MARCO TEORICO

La Granulomatosis de Wegener es una enfermedad poco común pero no rara que se caracteriza por vasculitis necrotizante y granulomatosa que clásicamente involucra o afecta el tracto respiratorio superior e inferior y los riñones.

El primer caso fue reportado por un investigador alemán llamado Klinger quien describió a un paciente con sinusitis destructiva, nefritis y vasculitis diseminada (1).

En 1936 el Dr. Friedrich Wegener claramente definió el espectro clínico-patológico del síndrome que hoy por hoy conocemos por su nombre, al identificar la triada clásica de inflamación granulomatosa necrotizante del tracto respiratorio superior e inferior, glomerulonefritis necrotizante focal y vasculitis sistémica de pequeñas arterias y venas (2).

Afecta a hombres y mujeres por igual en proporción de 3:2 y la prevalencia aproximada es de 20 casos por cada 100,000 personas, con una edad media de inicio de 40 años (1).

La etiología de la GW es desconocida. Algunos autores sugieren una predisposición genética asociada a la presencia de HLA dr2, HLA b8 y HLA dqw7 (4,5). Otros autores asumen la presencia de algún agente infeccioso debido a la mejoría clínica observada con el tratamiento antibiótico a base de trimetoprim sulfametoxazol (5,7).

De acuerdo al Colegio Americano de Reumatología, la GW se incluye dentro de las vasculitis necrotizantes sistémicas. Una vasculitis de este tipo se clasifica como GW cuando se logran conjuntar los siguientes criterios (8):

- **Sedimento urinario:**

Hematuria microscópica: (>5 eritrocitos por campo) o cilindros hemáticos en el sedimento urinario

- **Hemoptisis:**

La cual curse durante la fase activa de la enfermedad.

- **Inflamación de la cavidad nasal y / u oral:**

El desarrollo de úlceras orales dolorosas o no, purulentas o descarga nasal sanguinolenta.

- **Inflamación granulomatosa en un espécimen de biopsia:**

Cambios histológicos que muestran inflamación granulomatosa, disecando la pared de la arteria o en el área perivascular o extravascular (Arteria o arteriola).

- **Hallazgos radiológicos anormales en el Tórax:**

Radiografía del tórax mostrando nódulos, infiltrados mixtos o cavidades.

La Granulomatosis de Wegener es una enfermedad que es definida como ya se dijo por sus características histopatológicas, así como también por sus características clínicas. La vasculitis es una característica muy prominente ya que la infiltración por neutrófilos afecta capilares, vénulas y arteriolas. Cuando esta patología afecta el pulmón puede llevar a un síndrome clínico llamado " Hemorragia Pulmonar Difusa", en la piel resulta púrpura palpable y en el riñón la típica manifestación de una glomerulonefritis necrotizante. La inflamación granulomatosa y la vasculitis observada en esta patología puede simular una infección por micobacterias o por hongos. Además de la afección respiratoria y renal la GW puede afectar cualquier órgano como la piel, el sistema nervioso

central y periférico, corazón, músculo, articulaciones, ojo, glándula parótida, arteria pulmonar entre otros.

Sin embargo la forma clásica de Granulomatosis de Wegener involucra a tracto respiratorio superior e inferior y el riñón, la mayoría de los pacientes de hecho buscan atención médica por sintomatología de tracto respiratorio superior e inferior.

Tabla 1 Órganos que más se afectan en la Granulomatosis de Wegener

Órgano o Sistema	Frecuencia %
▪ Tracto respiratorio superior	92 %
▪ Senos paranasales, nariz, garganta	85 %
▪ Tracto respiratorio bajo	
▪ Riñón	77 %
▪ Músculo-esquelético	67 %
▪ Ojo / Orbita	52 %
▪ Piel	46 %
▪ Sistema nervioso periférico (mononeuritis múltiple)	15 %
▪ Sistema nervioso central	8 %

***Datos tomados de Hoffman y colaboradores(8)**

Se ha encontrado que existe correlación entre la positividad y valores de los antígenos (Anca-C) con la presencia de la enfermedad hasta en un 95% de los casos activos (10). Sin embargo, en ausencia de enfermedad renal activa, la sensibilidad de los anca-c puede ser tan baja como del 65% (11).

Histopatológicamente, la vasculitis tiene 3 formas de presentación (2):

1. Infiltración y destrucción de capilares, vénulas y arteriolas, siendo referida como microvasculitis o capilaritis.
2. Afección de vasos de pequeño y mediano calibre, refiriéndose como vasculitis granulomatosa.
3. Afección de vasos de pequeño y mediano calibre asociado a células gigantes o inflamación granulomatosa denominándose como vasculitis necrotizante.

Previo a la utilización del tratamiento inmunosupresor, la GW era casi siempre fatal, con una tasa de mortalidad del 93% a los 2 años posteriores al diagnóstico (12). A partir de 1983 se reportaron estudios en donde se obtenía una remisión del 93% en aquellos pacientes con GW tratados con ciclofosfamida y prednisona (13). Así mismo, se ha reportado la utilidad de ciclofosfamida tanto en la forma de administración intravenosa, como en la forma enteral (24). Se ha utilizado el trimetoprim con sulfametoxazol en pacientes con lenta progresión y en las formas localizadas de la GW, así como para mantener la remisión en pacientes que respondieron al tratamiento inmunosupresor (7,12)

Debido a que la afección pulmonar se presenta hasta el 94% de los pacientes portadores de GW en algún momento durante el curso de la enfermedad (13, 14) la evaluación radiográfica a este nivel es útil. Se ha utilizado a la radiografía de tórax de manera rutinaria para monitorizar la actividad pulmonar de la enfermedad (15,16,17). Recientemente se ha documentado una mayor sensibilidad de la tomografía axial computarizada (TAC) para detectar afección pulmonar en los pacientes con GW (18,19,20,21, 22). Existen estudios en donde se correlacionó la utilidad de la TC de alta resolución con el grado de actividad pulmonar evaluada por medio de hallazgos clínicos broncoscópicos y lavado bronco alveolar en

pacientes con GW y en donde se concluyo que a mayor actividad de la enfermedad se presentan mayores hallazgos tomográficos.

En este estudio los hallazgos tomográficos fueron: el engrosamiento intersticial centrolobular, bronquiectasia y la presencia de irregularidad pleural (23).

En los pacientes del INCMNSZ la incidencia de GW en los ingresos hospitalarios es de un 0.020 % y de los cuales 0.017% son diagnosticados por biopsias renales y 0.0019 por biopsia pulmonar realizadas en el período de años del 1985 a 2002.

Con respecto a la tomografía lineal de tórax, no existen reportes recientes con relación a su utilidad en la afección pulmonar de la GW principalmente debido a que se tiene una baja sensibilidad para detectar daño intersticial y esto lo encontramos en relación con el grado de actividad de la enfermedad. A menor grado de actividad mayor grado de afección intersticial (25). Por otra parte, en estudios de seguimiento se ha observado que aquellos pacientes que al inicio de la enfermedad presentan nódulos, éstos desaparecen a los 6 meses en el 60% de los casos y se ha resuelto completamente a los 12 meses, dejando únicamente datos de retracción (opacidades lineares), las cuales no son detectadas por la tomografía lineal de tórax, con relación a los pacientes que se presentan como consolidaciones éstas desaparecen a los 4 meses en el 44% de los casos, siendo reemplazadas por infiltrados alveolares, en ocasiones acompañándose de bronquiectasias y opacidades lineales que tampoco se detectan por tomografía lineal de tórax (26).

3.- OBJETIVO

Describir los patrones pulmonares más frecuentes en la tomografía computarizada en pacientes con *Granulomatosis de Wegener*.

4.- MATERIAL Y METODOS

Se trata de un estudio retrospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional de pacientes con diagnóstico patológico final de Granulomatosis de Wegener (GW) en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" en el periodo comprendido entre Enero de 1985 a Abril del 2002.

Se revisaron los expedientes clínicos y radiológicos de estos pacientes (N=42) para identificar la manera en que fue confirmado el diagnóstico (biopsia renal). Los expedientes radiológicos fueron revisados para determinar a cuales pacientes se les realizó Tomografía Computada del Tórax (criterios de inclusión) [N=10]. A los pacientes a los que se les realizaron estudios tomográficos de otras regiones corporales (principalmente senos paranasales) fueron excluidos del estudio (N=30), así como los pacientes cuyo expediente radiológico no estaba completo (falta de placas de estudios de tomografía computarizada) (N=2). Del total de 42 pacientes, 10 de ellos cumplieron con los criterios de inclusión.

Del total de 10 pacientes incluidos en el estudio a 8 de ellos se les realizó Tomografía de Alta resolución (TCAR) y a los 2 restantes tomografía convencional del tórax.

Los estudios tomográficos se realizaron en los siguientes equipos:

Tomógrafos helicoidales (2) de detector único, las TCAR se realizaron con los siguientes parámetros: en fase simple con cortes de 1 mm de grosor y con avance de la mesa de 7 mm en espiración sostenida y con algoritmo para reconstrucción ósea . Las tomografías restantes (2) se realizaron con técnica helicoidal con cortes de 10 mm de grosor y avance de la mesa de 10 mm en espiración sostenida, únicamente en fase contrastada, utilizando contraste iónico por vía endovenosa, a

través de un inyector automático administrando 120 ml en total, con una velocidad de infusión de 1ml/segundo y un retardo en la aplicación de 25 segundos.

Se procesó la información obtenida en una hoja de cálculo. Se compararon los hallazgos con los reportados en la literatura, estableciéndose conclusiones y recomendaciones.

5.- RESULTADOS

Se estudiaron 10 pacientes, de los cuales 4 fueron pacientes del género femenino (40%) y 6 del género masculino (60%).

La media de edad para el grupo en general fue de 41 años, con una edad mínima de 26 años y una edad máxima de 67 años. Sin embargo, al estratificar al grupo en hombres y mujeres, tenemos que la media para los primeros es de 41 años con una edad mínima y máxima de 26 y 67 años respectivamente. Para las mujeres la media es de 21.2 años con una edad mínima y máxima de 28 y 49 años respectivamente.

Al nivel de tejidos blandos y óseos, en 1 paciente (10%) se encontró edema , pequeños granulomas subcutáneos y osteopenia severa.

Encontramos nódulos pulmonares en el 50 % (5/10) y bulas en el 20% (2/10) de los casos.

En pleura, el 20% de los pacientes presentó engrosamiento pleural, presentó derrame pleural un 10%, y bronquiectasias en el 30% (3/10).

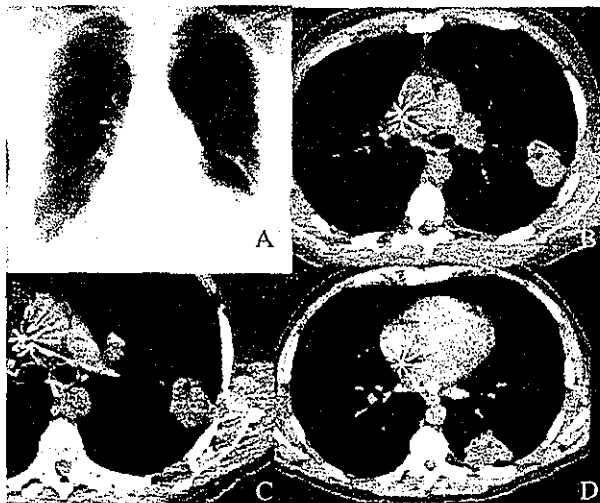
Existe engrosamiento de las paredes bronquiales en un 20 % (2/10)

Además se observó una paciente cuya forma de presentación en pulmón fue un granuloma 10 % (1/10)

En cuanto al pedículo vascular, se encontró aumentado en el 10% de los casos (1/10)

Encontramos cardiomegalia en el 20% (2/10)

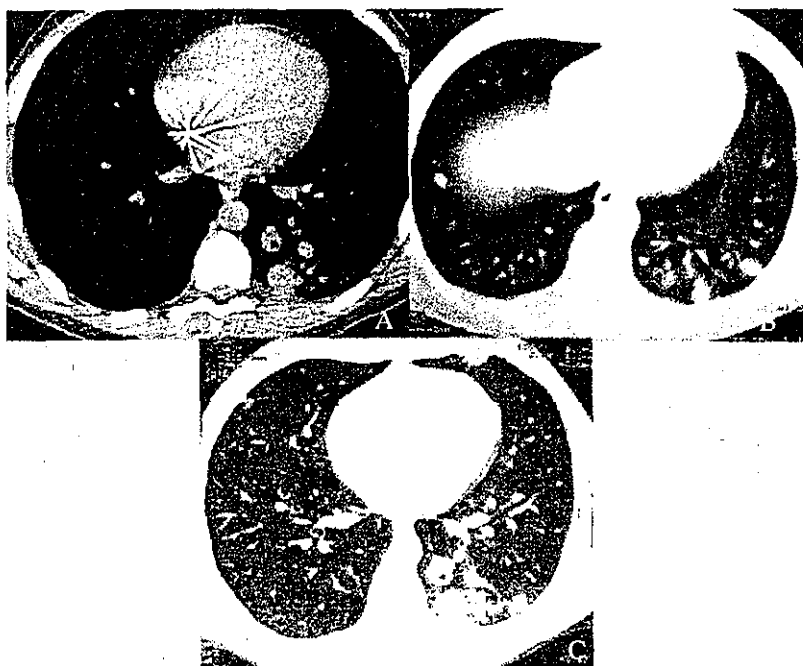
Fig. 1



A) Rx. Tórax: Lesión nodular radiópaca, de bordes irregulares en lóbulo superior izquierdo. B y C) TCAR: lesión hipodensa, ovalada y de bordes irregulares, de localización pósterolateral, con cavitación en su interior. La arteria pulmonar izquierda es prominente. D) TCAR: 3 meses después se agrega una lesión pósterobasal, de similares características.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 2



Paciente femenino de 25 años de edad; la TC en ventana para mediastino A) muestra múltiples lesiones sólidas en la base del pulmón izquierdo. B) y C) La ventana para parénquima pulmonar permite definir los contornos irregulares de las lesiones, asociados a zonas “en vidrio despolido” por neumonitis adyacente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 3



A)TCAR con ventana para pulmón donde se advierte la presencia de cavitación anterior, que no demuestra nivel líquido en su interior ubicado en el lóbulo medio del pulmón derecho. B) En este mismo lado pero hacia el lóbulo superior, en el segmento medial otra imagen cavitada de mayor tamaño pero con las mismas características radiológicas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 4

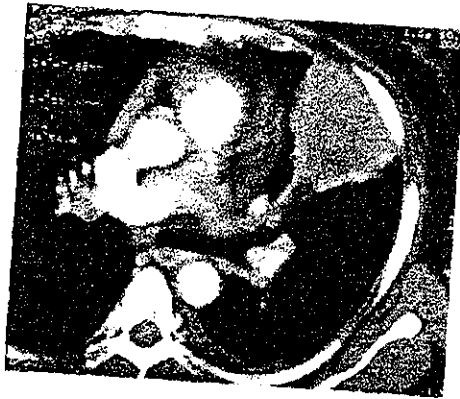


Imagen nodular, de aspecto sólido, ubicado en el hemotórax izquierdo hacia el segmento de la llingua, con base hacia la pared torácica y vértice hacia el hilio, además refuerza de manera heterogénea con el medio de contraste.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

6.- DISCUSION

La GW es una patología poco frecuente reportándose una prevalencia en la literatura mundial aproximadamente de 20 casos por cada 100,000 personas, con una edad media de inicio de 40 años. La incidencia en el Instituto Nacional de Ciencias médicas y de la Nutrición "Salvador Zubirán" corresponde al 0.020% de los casos de biopsias renales y sobre la base de nuestro estudio se encontró que la proporción de sexos es de 2:1 con mayor afección al sexo masculino. Un dato interesante es la diferencia de edad entre sexos, con un promedio para las mujeres de 21 años y para los hombres de 41 años.

En cuanto a los hallazgos tomográficos, sólo existe un estudio en la literatura en donde se reportan los hallazgos en la Tomografía Computada de Pulmón y se realiza una correlación con el grado de actividad de la enfermedad. En este estudio se encontró 79.6 % de los casos, mientras que en nuestro estudio todas las tomografías (100%) tuvieron alguna anormalidad.

Las anormalidades más frecuentes en el estudio mencionado fueron la presencia de irregularidades en la pleura (45.66%) presencia de bandas de parénquima (43.16%) y la presencia de nódulos pulmonares (26.8%) mientras que en nuestro estudio se encontró engrosamiento de la pared bronquial en el 20% de los casos, aumento del pedículo vascular en el 20%, engrosamiento pleural en el 20% y cardiomegalia en el 10% de los casos.

Otros hallazgos mencionados en la literatura son la presencia de opacidad parenquimatosa (12,3%) mientras que en nuestro estudio encontramos nódulos pulmonares (50%), bronquiectasias (30%), derrame pleural (10%) .

Una posibilidad que nos indique el porque de los resultados diversos de estos 2 estudios en el objetivo de ambos estudios, ya que en el primeros se buscaba correlacionar el grado de actividad a nivel pulmonar con los hallazgos tomográficos y en nuestro estudio solo describimos los hallazgos mas frecuentes encontrados en la Tomografía Computada del Tórax.

7.- CONCLUSIONES

1. La edad promedio de los pacientes varía con relación al sexo. Siendo en las mujeres de 21.2 años y en los hombres de 41 años.
2. Los hallazgos más frecuentes en la Tomografía Computada de pulmón fueron nódulos pulmonares en el 50% de los casos, bronquiectasia (30%) , cardiomegalia (20%) aumento del pedículo vascular (20%) y bulas en un (20%).
3. Solo un caso debutó con granuloma en lóbulo superior de pulmón izquierdo (10%)
4. Presentó afección ósea (osteopenia) o de tejidos blandos (imágenes nodulares en su espesor) en este tipo de pacientes, solo dos (2) casos los cuales representan el 20 % .
5. Proponemos que se realice TC de Tórax de alta resolución de rutina en los pacientes con GW, como seguimiento de su evolución.

8.- BIBLIOGRAFIA

1. Sullivan E. Wegener Granulomatosis Seminars in Resp and Crit Care Med. 1998: 13-24
2. Sneller M. Wegener's Granulomatosis JAMA 1995; 273: 1288-91
3. Osorio N. Shettino A. Nefropatía en la Granulomatosis de Wegener. HECMLR 1988.
4. Duria G. Wegener Granulomatosis Rheum Dis Clin North Am 1995,21:949 - 76
5. Gross W. Wegener's Granulomatosis New aspects of the disease course, inmunodiagnostic procedures, and end stage-adapted treatment. Sarcoidosis 1989;6: 15-29.
6. Deremee R. Wegener's Granulomatosis Observations on treatment with antimicrobial agents Mayo Clin Proc 1985;60: 27-32
7. Sack D. Wegener's Granulomatosis West J. Med 1989; 150:329-33
8. Fauci a. Criteria for the classification of Wegener's Granulomatosis Arthritis Rheum 1990: 33: 1101-07
9. Hoffman G. Wegener's Granulomatosis an analysis of 158 patients Ann. Int. Med. 1992: 116: 488-98
10. Van Der Woude Autoantibodies to neutrophils and monocytes: a new tool for diagnostic and marker of disease activity en WG Lacet 1985: 425-29
11. Vera L. Granulomatosis de Wegener Análisis de 14 casos Rev. Med. IMSS 1992; 30: 488-98.
12. Specks U. Granulomatous Vasculitis Wegener's Granulomatosis and Churg-Strauss syndrome Rheum Dis Clin North Am 1990: 16: 377-97

13. Fauci A. Wegener's Granulomatosis prospective clinical and therapeutic experience with 85 patients for 21 years *Ann Intern Med* 1983; 98: 76-85
14. Lehmann H. Clinical Manifestations of Wegener's Granulomatosis *APMIS Suppl* 1990; 98: 19-20
15. Aberle D. Thoracic manifestations of Wegener's Granulomatosis diagnosis and course *Radiology* 1990; 174: 703-9
16. Wadsworth D. Wegener's Granulomatosis in children chest radiographic manifestations *ARJ* 1994; 163: 703-9.
17. Farelly C. Wegener's Granulomatosis a radiological review of the pulmonary manifestations at initial presentation and during relapse *Clin Radiol* 1982; 33: 545-51.
18. Weir I. Wegener's Granulomatosis findings from computed tomography of the chest in 10 patients *Can Assoc Radiol J* 1992; 43:31-4
19. Papisiris S. Imaging of thoracic Wegener's Granulomatosis the computed tomographic appearance *Am J. Med* 1992. 93: 529-36.
20. Kuhlman J. Wegener's Granulomatosis : et features of parenchymal lung disease. *J. Comput Assist Tomogr* 1991; 15: 948-52
21. Cordier J. Pulmonary Wegener's Granulomatosis A. Clinical an imaging study of 77 cases. *Chest* 1990; 90:6-12
22. Reuter M. Pulmonary Wegener's Granulomatosis Correlation between high-resolution et findings and clinical scorin of disease activity *Chest* 1998; 114: 500-6

23. Morales C. Análisis Clínico y evaluación terapéutica en 15 pacientes con Granulomatosis de Wegener en el HECMLR 199 HECMLR
24. Schnabel A. Et al Bronchoalveolar lavage cell profiles in WG Respor Med 1999 Jul 93 (7): 498-506.
25. Courthaliac C. et al. Features of tomodensitometry In the development of pleuropulmonary lesions related to WG Rev Med Interne 1999 Jul; 20 (7): 571 –8
26. Mayo J. et al High resolution CT of the chest: radiation dose Am J Roentgenol 1993 Mar; 160(3): 479-81
27. Van Der Bruggen – Bogaarts et al Radiation exposure in standart end hgh-resolution chest CT scans Chest 1995 Jan; 107 (1): 113-5
28. Huda W. et al A cost-analisys of computed radiography and picture archiving and communication systems in portable radiography CRC Crit Rev Radiol Nucl Med 1975 apr; 6(2): 253-94