

13  
2ej.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL DE CARDIOLOGIA  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI**

**I M S S**

**TESIS DE POSTGRADO**

**PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA**

**P R E S E N T A**

**DRA. CATALINA MIRANDA SAUCEDO**



**IMSS MEXICO, D. F.**

**FEBRERO**

277380

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1998



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.

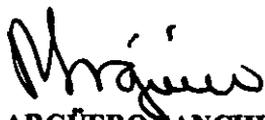
## **TITULO DEL PROYECTO**

**UTILIDAD DEL ULTRASONIDO CAROTIDEO EN LA DETECCION  
DE ATEROESCLEROSIS EN LOS PACIENTES CON  
HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA.**

### **PROFESOR TITULAR DEL CURSO**

  
**DR. DAVID SKROUNE KADLUBIK.**

### **DIRECTOR DEL HOSPITAL**

  
**DR. RUBEN ARGÜERO SANCHEZ.**

### **JEFE DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION**

  
**DR. ARMANDO MANSILLA OLIVARES.**

### **ASESOR DE TESIS**

**DR. RICARDO JAUREGUI AGUILAR.**

## DEDICATORIA.

### A MI MADRE:

Por el impulso que me ha dado en las diferentes etapas y actividades de mi vida.

### A MI ESPOSO:

Por el apoyo y entusiasmo que me otorga día a día.

### A MIS HIJOS:

Por la felicidad que me dan a cada momento.

### A MIS MAESTROS:

Agradeciendo a cada uno de ellos que de una u otra forma me proporcionaron su experiencia y conocimiento.

**TESIS DE POSTGRADO**

**PRESENTA:**

**DRA. CATALINA MIRANDA SAUCEDO  
RESIDENTE DE 4º GRADO DE CARDIOLOGIA  
HOSPITAL DE CARDIOLOGIA  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI**

**ASESOR:**

**DR. RICARDO JAUREGUI AGUILAR  
CARDIOLOGO DEL SERVICIO DEL 2º PISO  
HOSPITAL DE CARDIOLOGIA  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI**

I N D I C E.

* PORTADA.....	( 01 )
* INDICE.....	( 02 )
* DEDICATORIAS.....	( 03 )
* AUTORES.....	( 04 )
* TITULO.....	( 05 )
* INTRODUCCION.....	( 06 )
* MATERIAL Y METODOS.....	( 08 )
* RESULTADOS.....	( 10 )
* DISCUSION.....	( 12 )
* CONCLUSION.....	( 15 )
* TABLAS.....	( 16 )
* BIBLIOGRAFIA.....	( 19 )

# **TITULO**

**UTILIDAD DEL ULTRASONIDO CAROTIDEO EN LA  
DETECCION DE ATEROESCLEROSIS EN LOS PACIENTES CON  
HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA.**

## **AUTORES**

**DRA. Catalina Miranda Saucedo.**

**Dr. Ricardo Jáuregui Aguilar.**

**Dr. Héctor Hernández Hernández.**

**Dra. Patricia Camacho Jiménez.**

**Dra. Adriana Valle Sánchez.**

**Dr. José Alberto Marichalar González.**

**Dr. Eugenio Ruesga Zamora.**

## **INTRODUCCION.**

Las enfermedades cardiovasculares representan una de las cinco primeras causas de mortalidad y el primer motivo de hospitalización en nuestro país. La aterosclerosis es la principal etiología de los padecimientos de este tipo y es un proceso universal(1). Por ahora contamos con métodos auxiliares del diagnóstico, que identifican a la isquemia miocárdica resultante de la aterosclerosis coronaria, pero no tenemos un método confiable para la identificación de la aterosclerosis misma, que no implique la invasión del paciente.

Desde hace algunos años se utiliza el ultrasonido carotídeo de tiempo real para identificar tempranamente la aterosclerosis, principal causa de isquemia miocárdica, en individuos de alto riesgo, en especial si poseen factores especiales de riesgo cardiovascular para el desarrollo de este problema. (2-5)

Entre los factores de riesgo cardiovascular destacan los modificables mayores, reconocidos fundamentalmente como hipertensión arterial sistémica, dislipidemias, diabetes mellitus, así como el tabaquismo, los cuales están frecuentemente presentes en un mismo individuo.(8-10)

Múltiples estudios prospectivos han elegido al ultrasonido carotídeo como pilar en la evaluación de estos pacientes, porque detecta tempranamente lesiones aterosclerosas en la bifurcación carotídea y sus principales ramas, a diferencia de otros estudios que muestran alteraciones solamente cuando existen lesiones significativas en estos vasos (50% de reducción en el diámetro o sea el 75% de reducción en el área de sección). (2,6,9,)

El ultrasonido carotídeo explora las paredes y el lumen de los vasos con lo que proporciona información anatómica y mediante la señal Doppler permite obtener conocimiento de la fisiología del vaso(9). Las estructuras son visualizadas por reflexión de las ondas de sonido desde las interfases de tejido con diferentes impedancias acústicas, lo que proporciona detalles estructurales de las paredes y las placas que se proyectan hacia la luz, que son muy valiosos en la decisión terapéutica (7). Existe una correlación estrecha entre la aterosclerosis carotídea y la coronaria ya que el proceso de este padecimiento es un problema universal y no se limita a un territorio arterial específico(3,8).

Puesto que la hipertensión arterial sistémica es uno de los factores de riesgo mayor, modificable, para el desarrollo de aterosclerosis, elegimos a población con este padecimiento para la realización del presente trabajo cuyo objetivo fundamental es validar al ultrasonido carotídeo como método de estudio en la búsqueda intencionada de aterosclerosis carotídea en pacientes con hipertensión arterial sistémica.

## **MATERIAL Y METODOS:**

a).- Universo de trabajo: Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes seleccionados de la clínica de Hipertensión del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica de cualquier etiología y grado de severidad. Asimismo se incluyó un grupo control paralelo, con diagnóstico bien establecido de aterosclerosis coronaria mediante cateterismo cardiaco, con placas significativas que producían isquemia miocárdica.

b).- Criterios de inclusión: Pacientes de cualquier sexo y edad con hipertensión arterial sistémica bien definida, de diferente grado de repercusión atendidos en la clínica de hipertensión de nuestro Hospital.

c).- Criterios de no inclusión: Rechazo del paciente para participar en el estudio.

d).- Ultrasonido: Se utilizó un aparato de ultrasonido marca Phillips, modelo SE 310 con un transductor de 7.5 MHz, con la capacidad de producir Ultrasonido Doppler duplex. Los registros se efectuaron en película tipo multiformato.

e).- Recolección de datos: Se realizó en una serie de variables identificadas en el Anexo I, que incluyó factores de riesgo cardiovascular para aterosclerosis tales como tabaquismo, diabetes mellitus, dislipidemias, así como estudios realizados con miras a identificar isquemia miocárdica como parte de la actividad asistencial en los pacientes hipertensos en este Hospital, tales como prueba de esfuerzo convencional o con talio. A los pacientes que se consideró necesario en bases clínicas, realizarles cateterismo cardíaco, éste se efectuó con las técnicas convencionales y se expresa en el Anexo 2 (Coronariografía).

f).- Metodología del ultrasonido carotídeo: El paciente se coloca en decúbito dorsal con el explorador en el extremo cefálico del paciente y el transductor en la base del cuello y en dirección del corazón para el registro de la carótida primitiva. Se determinan tres puntos de referencia: el más proximal a la base, punto medio del trayecto y el tercero fué el más cefálico a 1 cm de la bifurcación de la carótida.

Esto se realizó con un transductor de 7.5. Mhz y gel conductor acoplador y en caso de encontrar aterosclerosis carotídea se realizaron mediciones múltiples de las placas de ateroma, velocidad del flujo a ese nivel y diámetro de la luz del vaso. Se considera una velocidad de flujo normal a la comprendida en el rango de 0.09 a 0.22 metros/ segundo.

## **RESULTADO**

Realizamos el estudio prospectivo de 100 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y que correspondieron a 34 hombres cuya edad promedio fue de 55 años y 66 mujeres de 53 años también en promedio. En la TABLA I se observan estos datos resumidos, así como el estadio que les correspondió en cuanto a las cifras tensionales utilizando el criterio de la V Junta sobre el tema, del Comité Conjunto de los Estados Unidos, de acuerdo con lo publicado por uno de nosotros(12).

Fué necesario excluir a cinco pacientes en quienes perdimos el control por lo que la TABLA I resume a 95, como puede ser observado, la mayoría de los pacientes corresponden a los estadios I y II a lo que se consideraba leve y moderado en clasificaciones previas.

En cuanto al análisis de otros factores de riesgo mayor y modificables, encontramos que el 40% eran fumadores, la cuarta parte padecían de diabetes mellitus tipo II y presentaron dislipidemia el 60% de los pacientes. (TABLA II)

a).- ULTRASONIDO CAROTIDEO: Se consideró positivo en 18 pacientes, de los cuales seis poseían más de una lesión en la misma carótida

y cuatro tenían placa bilateral de ateroma.

Entre los pacientes del grupo control que fueron solamente diez y en quienes se había definido ya la presencia de aterosclerosis coronaria, se encontró positivo al ultrasonido sólo en uno de los pacientes en su carótida izquierda.

En el grupo de estudio con placas de ateroma se encontró disminución de la velocidad media normal solamente en dos de los 18 positivos (25 placas de ateroma en estudio) con rango de 0.06 a 0.08 metros/ segundo (el normal es de 0.09 a 0.22 metros/ segundo). La longitud de la placa se midió en milímetros y varió de 2.7. hasta 12.9 y se aclara que ninguna mostró obstrucción al flujo lo cual se expresa en la TABLA 3.

## **DISCUSION:**

Consideramos que la aterosclerosis es un grave problema de salud, en particular en individuos con factores de riesgo múltiple, por lo que la búsqueda intencionada de esta lesión, que es un proceso universal, redundará en el mejor cuidado de nuestros pacientes al detectar a tiempo el desarrollo del padecimiento para tomar medidas preventivas.

El ultrasonido carotídeo brinda información relativa al desarrollo de aterosclerosis a este nivel que sirve como piedra de toque para la búsqueda intencionada del problema a otros niveles como ha sido descrito en trabajos que correlacionan la aterosclerosis carotídea con la coronaria, particularmente en modelos de regresión logística en mayores de 50 años tales como los pacientes de nuestro grupo de estudio(8,9). Diversos análisis epidemiológicos enfatizan eventos clínicos finalísticos como variables dependientes para estudiar a la aterosclerosis, tales como el infarto del miocardio y el accidente vascular cerebral. Así mismo, se estudian en tales trabajos otras variables independientes como los diversos factores de riesgo, pero el estudio de la relación entre ambas se hace sumamente difícil de definir pues los estudios epidemiológicos se han basado en la evaluación postmortem o en estudios considerados la regla de oro, en particular la coronariografía.

Estudios como el que ahora presentamos pretenden identificar pacientes

con aterosclerosis en diversos territorios vasculares mediante la utilización de un método no invasor, lo que es congruente con la tendencia actual, como el análisis de Kuller(13) que pone sobre la mesa de debates la necesidad de medir la aterosclerosis. Una de sus conclusiones es que debemos permanecer escépticos a las nuevas técnicas hasta que prueben su verdadero valor, especialmente cuando son aplicadas a grandes poblaciones y tal es el caso del ultrasonido carotídeo que aquí analizamos.

Estamos de acuerdo que debemos mantenernos alerta a la identificación plena de la sensibilidad y la especificidad del método para utilizarlo convenientemente y trabajos como el nuestro sirven de antecedente para la realización de mayor número de estudios encaminados a la identificación temprana de aterosclerosis en pacientes con factores de riesgo. Esto es también enfatizado por Furberg, al cuestionar nuestra capacidad de medir y predecir la progresión de la aterosclerosis, particularmente de aquellos territorios arteriales que son afectados preferentemente por tal padecimiento(14).

Nosotros elegimos a los pacientes con hipertensión arterial sistémica para el estudio y analizamos la conjunción de otros factores de riesgo en nuestros pacientes, debido a que la hipertensión muestra una asociación fuerte y consistente con la aterosclerosis en análisis multivariados(15) y creemos que tales estudios deben ser continuados para lograr identificar a tiempo a

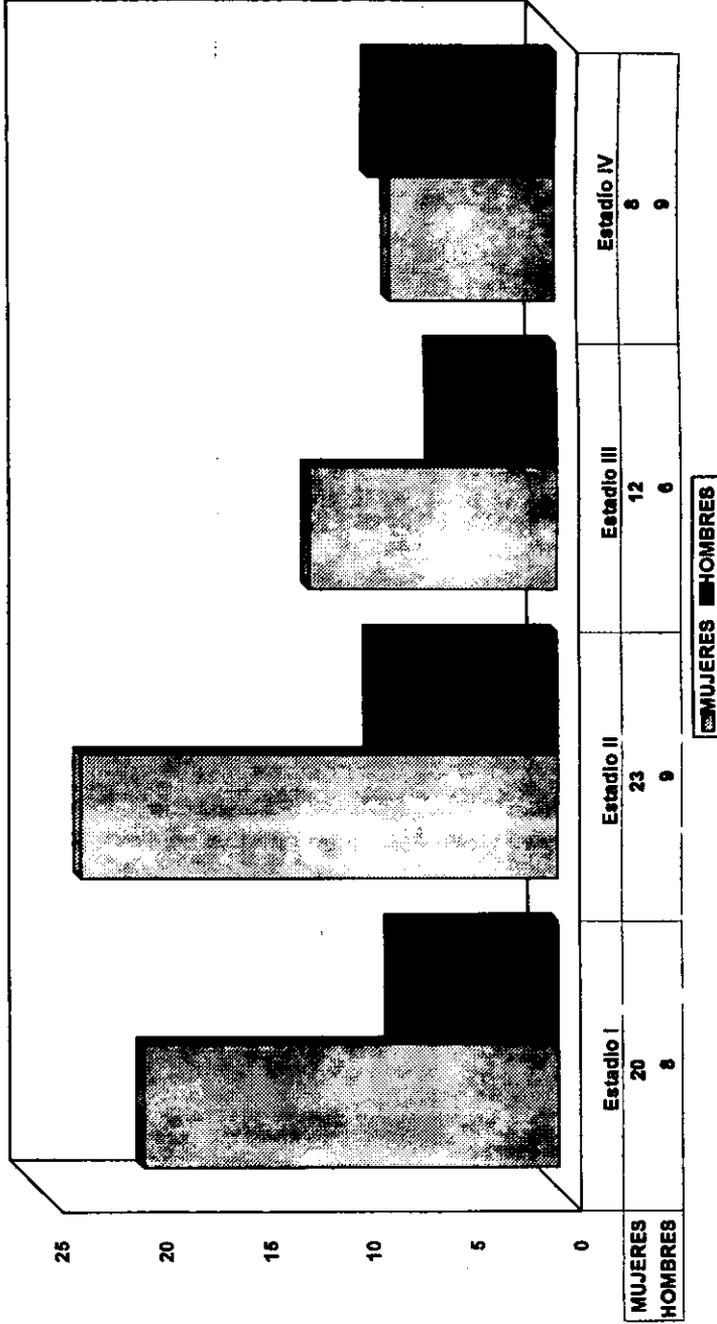
## **CONCLUSION**

Nosotros concluimos que el estudio realizado ofrece una brillante oportunidad de brindarles a nuestros pacientes la identificación temprana de aterosclerosis para intentar modificar la historia natural del padecimiento y que se requieran más estudios con tal propósito pues este trabajo constituye el primero de nuestro medio.

# I.M.S.S. Hospital de Cardiología C.M.N. Siglo XXI

Clasificación por sexo y grado de hipertensión.

TABLA I

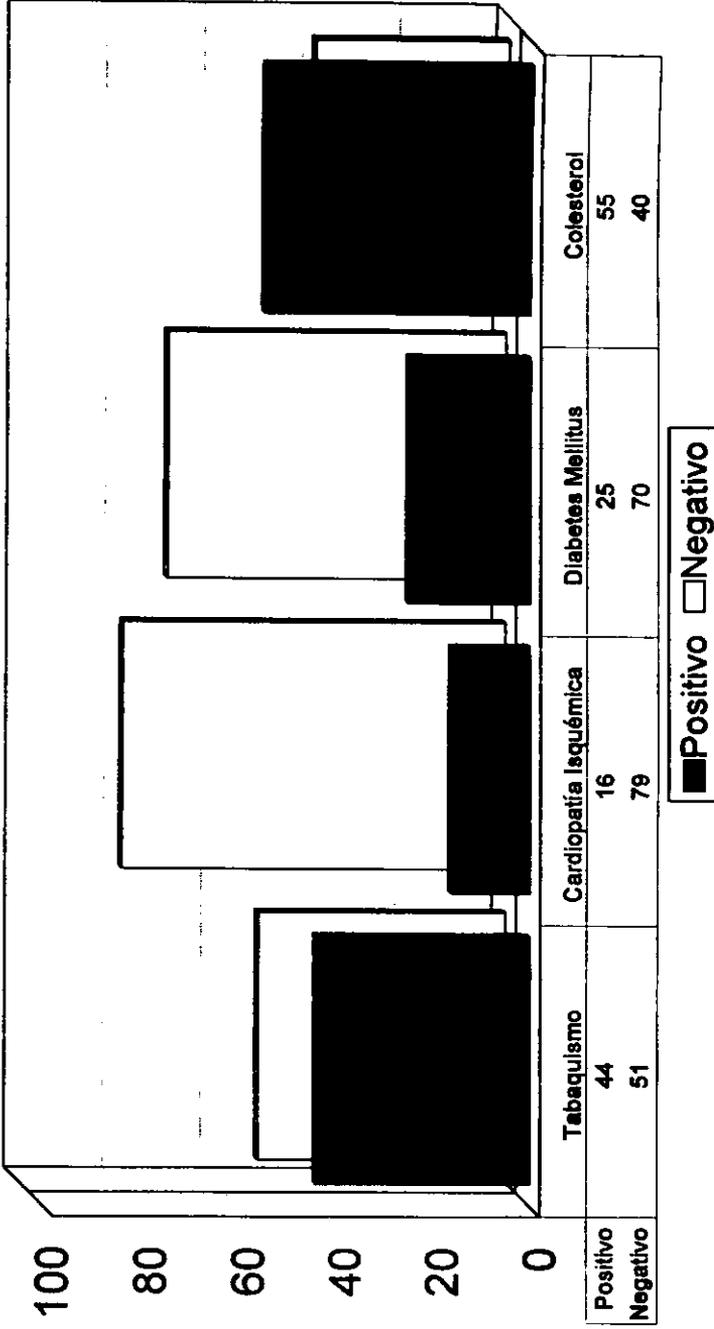


Fuente: Encuesta directa.

# I.M.S.S. Hospital de Cardiología C.M.N. Siglo XXI

## Factores de riesgo asociados a Aterosclerosis

TABLA II

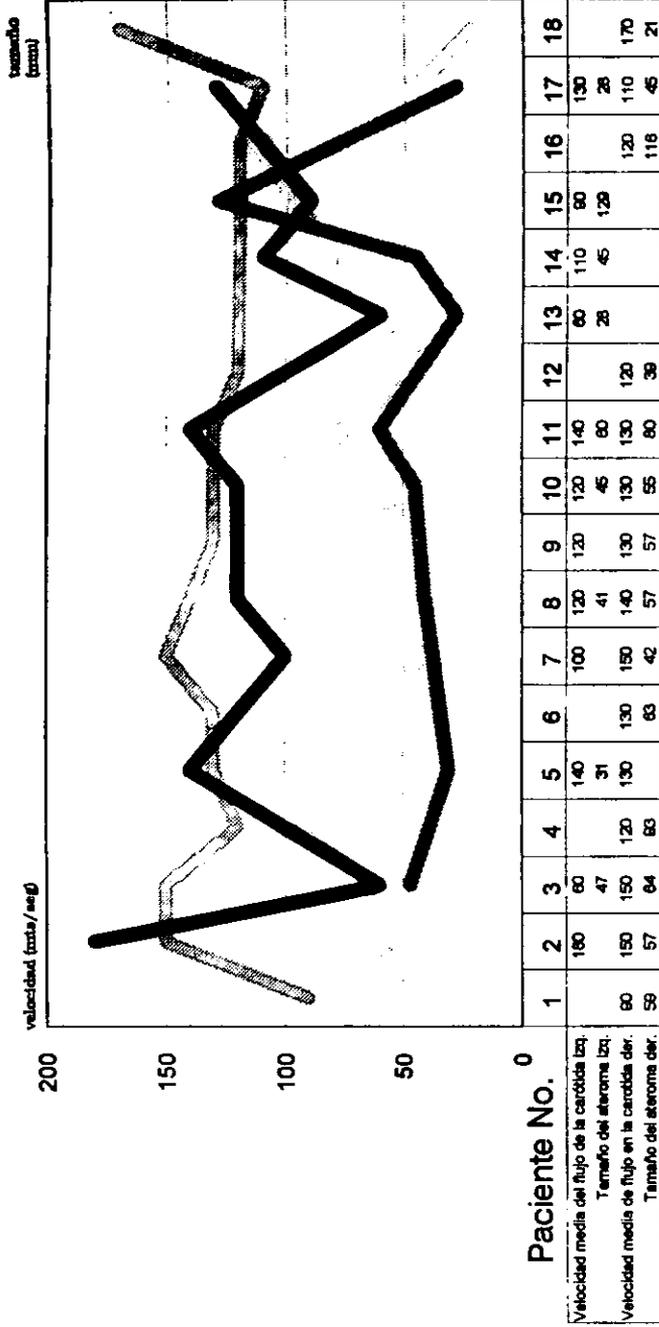


Fuente: Encuesta directa.

# I.M.S.S. Hospital de Cardiología C.M.N. Siglo XXI

## VELOCIDAD MEDIA Y TAMAÑO DEL ATEROMA

TABLA III



Velocidad media del flujo de la carótida izq.
  Tamaño del ateroma izq.
  Velocidad media de flujo en la carótida der.
  Tamaño del ateroma der.

Fuente: Encuesta directa.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- **Comerota A, Cranley J, Cook S.** Real-time-B-mode carotid imaging in diagnosis of cerebrovascular disease. *Surgery* 1981;89:718-729.
- 2.- **Gart K, Carroll B, Sommer F.** Duplex ultrasound scanning of carotid arteries with velocity spectrum analysis. *Radiology* 1983;147:823-827.
- 3.- **Heyman A, Wilkinson W, Heyden S.** Risk of stroke in asymptomatic persons with cervical bruits. *N Engl J. Med* 1980;302:838-841.
- 4.- **Vaisman U, Wojciechowski M.** Carotid artery disease: New criteria for evaluation by sonography duplex scanning. *Radiology* 1986;158:253-255.
- 5.- **Wolf P, Kannel W, Sorlie P.** Asymptomatic carotid bruit and risk of stroke. *JAMA* 1981; 235:1442-1445.
- 6.- **Lefemine A, Broach J, Woolley C.** Comparison of arteriography and noninvasive techniques for the diagnosis of carotid artery disease. *Am Surgeon* 1986; 52:526-531.
- 7.- **Scout L, Zawin M, Taylor K.** Doppler US. *Radiology* 1990;174:309-319.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

8.-**Craven T, Ryu J, Espeland M.** Evaluation of the association between carotid artery atherosclerosis and coronary artery stenosis. *Circulation* 1990;82:1230-1242.

9.-**Crouse J, Thompson C.** An evaluation of methods for imaging and quantifying. *Circulation* 1993;87 (suppl II):17-33.

10.-**Pearson T, Heiss G.** Atherosclerosis. *Circulation* 1993;87 (suppl II):3-6.

11.-**Salonen J, Salonen R.** Ultrasound B-mode imaging in observational studies of atherosclerotic progression. *Circulation* 1993;87 (suppl II):56-65.

12.-**Jáuregui R.** Clasificación de la hipertensión arterial sistémica. *Rev. Endocr Nutr* 1993;1:86-87.

13.-**Kuller L.** AHA Symposium- Epidemiology meeting: Atherosclerosis. Discussion: Why measure atherosclerosis. *Circulation* 1993;87 (suppl II):34-47.

14.-**Furberg C.** Can we measure and predict atherosclerosis progression. *circulation* 1993;87 (suppl II):82.

15.-**Reed D.** Wich risk factors are associated with atherosclerosis. *Circulation*