

11233 2

2º  
Rj



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCION DE PRESTACIONES MEDICAS  
DELEGACION 3 SUROESTE DEL DISTRITO FEDERAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA G."  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

UTILIDAD DEL ECOCARDIOGRAMA  
TRANSESOFAGICO EN PACIENTES JOVENES CON  
EVENTO VASCULAR CEREBRAL ISQUEMICO  
DE ORIGEN EMBOLICO

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN NEUROLOGIA  
P R E S E N T A :  
DR. RAUL CARRERA PINEDA



**IMSS**

MEXICO, D. F.

FEBRERO DE 1996

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

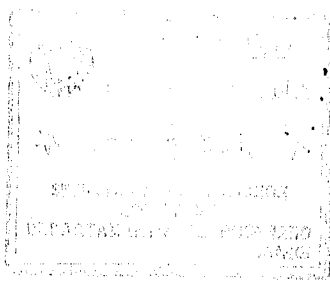


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

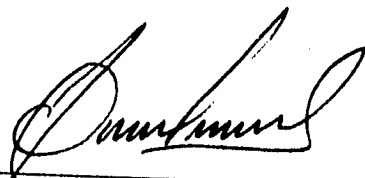
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.



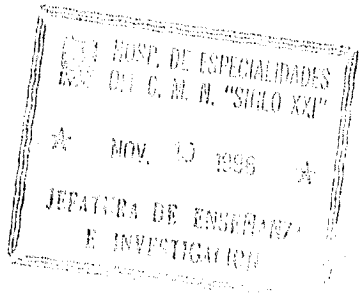
**DR. NIELS HANSEN WACHER RODARTE**  
JEFE DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA G."  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI



**DR. CARLOS F. CUEVAS GARCIA**  
JEFE DEL SERVICIO Y TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO  
DE ESPECIALIZACION EN NEUROLOGIA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA G."  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI



**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**  
MEDICO NO FAMILIAR ANESTESIOLOGO  
SUBJEFE DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA G."  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI  
(ASESOR METODOLOGICO DE TESIS)



## **AGRADECIMIENTOS**

**A DIOS:** que siempre está conmigo y me permitió llegar a donde estoy.

**A MIS HERMANOS:** Gerardo, Roberto, Patricia, José, Silvia, Teresa, Javier y Ricardo por su apoyo en todo momento.

**A MIS AMIGOS:** Enrique Azmitia, Carlos Castillo, Fabrizio Cohn, Marisa Guevara, Abraham Peñaloza y Enrique Verduga, a quienes agradezco enormemente su compañía y amistad incondicional.

**A MIS MAESTROS:** Dr. Carlos Cuevas, Dr. Andrés del Angel, Dr. Gabriel Neri, Dra. Angélica Carbajal, Dr. Efraín Santiago, Dr. Bartolo Reyes y Dr. Ignacio Rojas por todas sus enseñanzas.

**A MI ASESOR DE TESIS:** Dr. Antonio Castellanos Olivares Por su ayuda en la realización de este trabajo.

## **DEDICATORIA**

**A MI MADRE:** María Anastacia Pineda de Carrera de quien sólo he recibido amor, comprensión y buenos consejos.

**A LA MEMORIA DE MI PADRE:** José Trinidad Carrera Covarrubias, para tí donde estes mi recuerdo emocional.

**A MI GRAN AMIGO:** Dr. Enrique Azmitia, para quien las palabras de agradecimiento por tener su amistad son insuficientes.

**A LA MAS GRANDE BENDICION QUE TENGO...**

## INDICE

	Pág.
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
ANTECEDENTES CIENTIFICOS	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
OBJETIVOS	9
MATERIAL, PACIENTES Y METODOS	10
RESULTADOS	17
DISCUSION	19
CONCLUSIONES	23
CUADROS Y GRAFICAS.....	
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	24

## RESUMEN

**INTRODUCCION:** Se estima que 15 % del evento vascular cerebral isquémico ( EVCI ), resulta de un émbolo originado en el corazón. El uso del ecocardiograma transesofágico ( ETE ) ha demostrado superioridad en la detección de patologías cardiacas potencialmente embolígenas con respecto al ecocardiograma transtorácico ( ETT ).

**OBJETIVO:** Comparar la utilidad diagnóstica del ecocardiograma transesofágico con el ecocardiograma transtorácico en la detección de fuentes embolígenas de origen cardiaco en pacientes jóvenes con EVCI.

**MATERIAL Y METODO:** Se incluyeron 20 pacientes que ingresaron al servicio de Neurología del HECMN SIGLO XXI, del 1o de junio de 1994 al 30 de octubre de 1995 con diagnóstico de EVCI sin una aparente etiología entre las edades de 15 a 45 años.

Fueron evaluados al ingreso por un Neurólogo. Se realizó estudio de tomografía computada, resonancia magnética, panangiografía de cráneo, doppler carotídeo, exámenes inmunológicos y de coagulación especial. Valoraciones por los servicios de Reumatología y Hematología. El ETE y ETT fueron llevados a cabo por diferentes cardiólogos.

**RESULTADOS:** Se incluyeron 20 pacientes, 11 mujeres ( 55 % ) y 9 hombres ( 11 % ). El ETT fué positivo en 1 paciente ( 5 % ) con el hallazgo de un trombo intracavitario, el ETE fué positivo en 4 pacientes ( 20 % ) con hallazgo del trombo intracavitario, además aneurisma del septum, estenosis de la válvula mitral, y persistencia del foramen oval. El territorio vascular más afectado fué el de la arteria cerebral media.

**CONCLUSIONES:** El ETE es más útil en la detección de fuentes embolígenas ( 75 % más ) que el ETT .

Las estructuras mejor visualizadas son las de la base por la estrecha relación del esófago con el corazón.

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** It is estimated that 15 % of cerebral stroke result from embolus originating in the heart. The use of transesophageal echocardiography is more sensitive than transthoracic echocardiography in the detection of potential cardiac sources of embolism in patients with cerebral ischemic events.

**OBJETIVE:** To compare the diagnostic utility of transesophageal echocardiography with that of transthoracic echocardiography in the detection of cardiac source of embolism in young patients with cerebral ischemic events.

**SUBJECTS AND METHODS:** We enrolled twenty patients with cerebral ischemic events in the study between June 1994 and October 1995 that were admitted in Neurology HE CMN SXXI of unknown etiology. In admition they were evaluated by a neurologist, and a CT, MRI, cerebral angiographic, carotid doppler, immunologic and coagulation tests. They were evaluated by Reumatology and Hematology services also.

**RESULTS:** It was enrolled 20 patients, 11 females (55%) and 9 males (45%). The transthoracic echocardiography defined left ventricular trombus in one patient (5%). The transesophageal echocardiography was positive in four patients (20%) included thrombus atrial, septal aneurysm, patent foramen ovale and mitral valve stenosis. The vascular territory of the cerebral media artery it was the most affected.

**CONCLUSION:** The transesophageal echocardiography is superior (75%) than transthoracic echocardiography in the detection of potential cardiac sources of embolism in patients with cerebral ischemic events. The imaging quality from the heart base structures it was the best because of the close anatomic relation of the esophagus to the heart.



## ANTECEDENTES CIENTIFICOS

En los Estados Unidos de Norteamérica, el evento vascular cerebral constituye la tercera causa de muerte, es un motivo frecuente de admisión hospitalaria y la principal causa de incapacidad a largo plazo en muchas poblaciones industrializadas. La Organización Mundial de la Salud define el evento vascular cerebral como una instalación rápida de signos y síntomas de disturbios en la función cerebral con una duración de 24 horas o más, dando o no origen a la muerte, sin otra causa aparente que el origen vascular excluyendo la isquemia cerebral transitoria, el hematoma subdural y las hemorragias o los infartos causados por infección o tumor.<sup>(1)</sup>

En Inglaterra cerca de 100,000 personas sufren un primer evento vascular isquémico, es importante enfatizar que alrededor de 20 a 25% de estos afectan a gente menor de los 65 años de edad; la incidencia anual del evento es de 2 por 1000; cerca de 10% de todos los pacientes sufren un evento recurrente dentro del primer año. Cada año cerca de 60,000 personas son reportadas muertas como consecuencia del evento isquémico, esto representa cerca de 12% de todas las muertes, superada solamente por la enfermedad isquémica cardiaca y el cáncer que ocasionan más muertes.<sup>(2)</sup>

En los Estados Unidos de Norteamérica de los 500,000 nuevos eventos vasculares cerebrales que ocurren cada año, aproximadamente 5% afecta a adultos jóvenes entre los 15 y 45 años de edad. Es bien conocido que el evento vascular cerebral isquémico (EVC) ocurre en los adultos jóvenes y que el espectro de etiologías en adultos jóvenes es diferente a la de los pacientes de mayor edad, permaneciendo desconocida la causa en casi un tercio de los casos aún después de una ardua

investigación diagnóstica.<sup>(3)</sup>

De acuerdo a las series más recientes el evento vascular cerebral isquémico de origen embólico, tiene una etiología de origen cardíaco en 14 a 35 % de los adultos jóvenes, sin embargo, algunos eventos de origen cardioembólico pueden no ser reconocidos y clasificados como de causa indeterminada. Con el avance de las pruebas cardíacas tales como ecocardiografía contrastada, ecocardiografía transesofágica, tomografía computarizada cardíaca y resonancia magnética nuclear del corazón, la identificación de fuentes cardíacas de embolismo cerebral es mayor.<sup>(4)</sup>

La patología intracardíaca que da como resultado fenómenos embólicos, es bien reconocida como una causa de isquemia cerebral e infarto. Los factores que predisponen al embolismo cardíaco incluyen: agrandamiento atrial izquierdo, ecocontraste auricular izquierdo espontáneo, aneurisma septal auricular, cortocircuitos interatrial, fibrilación auricular, enfermedad valvular (incluyendo la de origen reumática, endocarditis, prolapso de la válvula mitral, calcificación y válvulas protésicas), anomalías en la pared ventricular (incluyendo aneurisma, infarto al miocardio o cardiomiopatía, que dan como resultado reducción global de la función ventricular izquierda).<sup>(5)</sup>

La diferenciación clínica entre el evento vascular cerebral isquémico de origen aterotrombóticos y cardioembólico es frecuentemente difícil en casos individuales, si bien las características clínicas del embolismo no son patognomónicas, la frecuencia con que aparecen algunas puede ser orientadora de esta afección. La investigación principal está dirigida a una historia clínica detallada, examen físico del sistema nervioso central y del cardiovascular. La identificación de una fuente

cardíaca potencialmente embolígena es útil, sin embargo, esto por sí, no es suficiente para el diagnóstico de embolismo cardiogénico, ya que muchas veces los problemas cardiológicos pueden coexistir con otras causas potenciales de evento vascular cerebral isquémico en el paciente. Dentro de los datos clínicos que nos orientan a sospechar en un origen cardioembólico se encuentran: la instalación brusca del compromiso neurológico sin afectación del sensorio en pacientes activos y sin un horario predilecto en el curso de la jornada, solo en 10% de los casos el inicio de la sintomatología es de instalación progresiva, aproximadamente 12 % de los pacientes tiene convulsiones al instalarse el cuadro ( tres cuartas partes son de tipo generalizado y un cuarto focales ). La incidencia de convulsiones es cuatro veces superior a la de los pacientes con cuadros trombóticos. Sin embargo, Fisher solo refiere una frecuencia de 1 % en los pacientes con EVC de origen embólico. La cefalea se encuentra en 25 % de los casos y son de escasa intensidad; 30% puede tener un breve lapso de inconsciencia en el debut del cuadro ictal, la evidencia de embolización a otros órganos es un criterio secundario que apoya el origen embólico.<sup>(6)</sup>

Desde el punto de vista de imagen el diagnóstico del evento vascular cerebral isquémico de origen embólico se caracteriza por la presencia de infarto cerebral que compromete la corteza o cerebelo en territorios vasculares diferentes a los demostrados por tomografía de cráneo. Un criterio secundario es la presencia de infartos hemorrágicos en la tomografía computada de cráneo de aspecto no homogéneo, de localización cortical y la ausencia de enfermedad aterosclerótica por medio de angiografía.

Adams y Van der Eecken demostraron que 65% de los infartos embólicos son hemorrágicos. Toole tiene una hipótesis propia sobre la formación o transformación hemorrágica de los infartos embólicos, indicando que cuando un émbolo se enclava en una bifurcación vascular, determina una área isquémica en todo el territorio irrigado por dichos vasos. Si el émbolo se disgrega, al circular por una de las ramas determina que en las otras ramas se reestablezca la circulación sobre una área previamente isquémica, originando de esta manera un infarto hemorrágico; no es raro por lo tanto hallar en las embolias cerebrales áreas hemorrágicas junto a áreas isquémicas.<sup>(7)</sup>

El uso de la ultrasonografía esofágica fué primeramente usada en el año de 1971 en Londres, un transductor de ultrasonido montado en el gastroscopio fué llevado al cabo en los años 70 y fué utilizado principalmente para el monitoreo transoperatorio de la función miocárdica y para la detección de aire durante los procesos neuroquirúrgicos. El mejoramiento en la tecnología incluye pequeños gastroscopios que han permitido que la técnica sea más atractiva como herramienta de diagnóstico en la década de los ochentas. El procedimiento se realiza aplicando anestesia local en la orofaringe y el aparato se introduce estando el paciente en posición de decúbito lateral izquierdo. La duración es de aproximadamente 15 minutos.<sup>(9)</sup>

El ecocardiograma transesofágico es una técnica comúnmente usada para detectar posibles fuentes intracardíacas de émbolos; estudios recientes han sugerido que el ecocardiograma transesofágico puede detectar fuentes potencialmente embolígenas arriba de 65% en pacientes con evento vascular cerebral isquémico o embolismo arterial sistémico. El ecocardiograma transesofágico es sensible para la detección de trombo ventricular o auricular izquierdo, ecocontraste auricular izquierdo

espontáneo, estenosis de la válvula mitral, con prolapso, calcificaciones anulares de la mitral, defecto septal auricular, foramen oval persistente, aneurisma septal auricular, aneurisma ventricular izquierdo o akinecia apical, vegetaciones aórtico-mitral, mixoma atrial, hipocinecia ventricular izquierda global de moderada a severa, crecimiento ventricular izquierdo.

El ecocardiograma transesofágico detecta específicamente, 52 % más de fuentes potencialmente embolígenas en pacientes con un ecocardiograma transtorácico negativo. Una posible explicación a este elevado porcentaje de positividad es la superioridad en la resolución de las estructuras de la base cardíaca tales como la aurícula izquierda, el septum auricular y la válvula mitral.<sup>(8)</sup>

La sensibilidad del ecocardiograma transesofágico para la detección de vegetaciones menores de 5 mm en el tamaño fué de 100% mientras que por abordaje transtorácico fué de solo 25 %. La visualización de la aurícula izquierda por ecocardiografía transtorácica es rara, sin embargo con la práctica puede ser detectada por ecocardiograma transesofágico en 90% de los casos. Un estudio prospectivo que comparó el ecocardiograma transesofágico con el ecocardiograma transtorácico en pacientes con endocarditis mostró que el ecocardiograma transesofágico fué más sensible en la detección de absceso endomiocárdico.<sup>(9)</sup>

En otro estudio, los pacientes con evidencia clínica de enfermedad cardíaca 32% tenían anomalías, ambas vistas por ecocardiograma transtorácico y transesofágico. En pacientes sin evidencia clínica de enfermedad cardíaca tenían un ecocardiograma transtorácico normal pero un ecocardiograma transesofágico anormal, mientras en pacientes sin evidencia clínica de enfermedad

cardíaca 7.5 % tenían un ecocardiograma transtorácico normal un ecocardiograma transesofágico resulto anormal.

En una serie reportada por Pearson y cols, el ecocardiograma transtorácico y el transesofágico detectaron fuentes cardíacas de embolismo en 15% y 57% de los pacientes respectivamente, en este estudio los pacientes sin evidencia clínica de enfermedad cardíaca el aneurisma septal auricular, la persistencia del foramen oval fueron identificados más frecuentemente por imagen transesofágica que por imagen transtorácica; el ecocardiograma transtorácico detectó anomalías en 19% de los pacientes sin enfermedad cardíaca mientras que el ecocardiograma transesofágico lo hizo en 39 % de ellos.

En Canadá se realizó un estudio similar en pacientes que no tenían evidencia clínica de enfermedad cardíaca y todos tuvieron un resultado negativo con el ecocardiograma transtorácico pero con el uso del ecocardiograma transesofágico se detectó anomalía en 18 %.<sup>(9)</sup>

En otro estudio Albert G., compara el ecocardiograma transtorácico y transesofágico en la detección de trombo auricular izquierdo, aneurisma septal auricular, cortocircuitos interatriales, trombo o aneurisma ventricular y mixoma de la válvula mitral, documentando por ecocardiografía transesofágica por lo menos uno de estos hallazgos en 46 % de los pacientes comparado con 8 % en el ecocardiograma transtorácico (  $p = 0.002$  ).

Este estudio fue realizado para demostrar que el ecocardiograma transesofágico debe ser parte del protocolo de investigación en pacientes con EVC isquémico de origen embólico.

---

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿ Será mayor la utilidad diagnóstica del ecocardiograma transesofágico en comparación con el ecocardiograma transtorácico para la detección de cardiopatía potencialmente embolígena, en la evaluación de pacientes jóvenes con EVC isquémico sin evidencia clínica de enfermedad cardíaca ?

## **HIPOTESIS**

El ecocardiograma transesofágico tiene una mayor utilidad diagnóstica con respecto al ecocardiograma transtorácico en el diagnóstico de patología cardíaca que causa embolismo cerebral en pacientes jóvenes sin evidencia clínica de enfermedad cardíaca.

## **OBJETIVOS**

Demostrar que la utilidad del ecocardiograma transesofágico es mayor que la del ecocardiograma transtorácico para la detección de cardiopatía potencialmente embolígena, en la evaluación de pacientes jóvenes con EVC isquémico sin evidencia clínica de enfermedad cardíaca.

## **MATERIAL, PACIENTES Y METODOS**

1. **DISEÑO DEL ESTUDIO:** Prospectivo, transversal, comparativo, observacional.

2. **UNIVERSO DE TRABAJO:**

Quedó constituido por pacientes que ingresaron al servicio de Neurología del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G.", Centro Médico Nacional Siglo XXI; en el período comprendido del día 1° de junio de 1994 al 30 de octubre de 1995, con diagnóstico de EVC isquémico de origen embólico, que reunieron los criterios de selección y que aceptaron participar en el estudio.

A su ingreso se realizó estudio de tomografía axial computarizada de cráneo, resonancia magnética de cráneo y panangiografía cerebral, se practicó en todos los pacientes estudio de ultrasonido Doppler carotídeo, radiografía de tórax, biometría hemática, química sanguínea, perfil de lípidos, exámenes inmunológicos y pruebas de coagulación especial, fueron valorados por los servicios de Hematología y Reumatología para la detección de otras posibles causas del cuadro.

En aquellos pacientes con evento vascular cerebral isquémico de origen embólico demostrado por tomografía y por cuadro clínico sin otra causa probable del evento se realizó estudio de ecocardiograma transtorácico y transesofágico, ambos estudios fueron realizados por diferentes médicos cardiólogos que llevaron a cabo la evaluación de manera independiente y a ciegas.



### **3.- DESCRIPCION DE LAS VARIABLES SEGUN LA METODOLOGIA**

#### **Variables independientes:**

Enfermedad vascular cerebral isquémica de origen embólico

#### **Variables dependientes:**

Utilidad diagnóstica del ecocardiograma transtorácico y del transesofágico

### **4.- CRITERIOS DE SELECCION**

#### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes con diagnóstico clínico de evento vascular cerebral, corroborado por tomografía cerebral y que orientó a una etiología embólica
- Edad comprendida entre los 15 y 45 años
- Pacientes sin evidencia clínica de enfermedad cardíaca u otra patología que explicara el origen del evento vascular cerebral isquémico
- Pacientes que aceptaron la realización del estudio

### Criterios de no inclusión:

- Pacientes con evento vascular cerebral de origen trombótico, hemorrágico o aquellos que por Tomografía se demostró una imagen de aneurisma, malformación vascular, o neoplásica, u otra que explicara el origen del evento vascular cerebral
- Pacientes menores de 15 años o mayores de 45 años.
- Pacientes con evidencia clínica de enfermedad cardíaca manifestada por: hallazgos a la historia clínica de angor pectoris, infecciones previas al miocardio, disturbios en el ritmo cardíaco que requiere tratamiento con medicamento, signos de insuficiencia cardíaca, murmullo cardíaco, extrasístoles ventriculares (> 10 en un minuto), fibrilación auricular, datos en el electrocardiograma de fibrilación auricular, extrasístoles ventriculares (> 10 en un minuto), datos de isquemia, un índice cardiotorácico mayor de 50%.<sup>(10)</sup>
- Aquellos pacientes en quienes se demostró la existencia de datos que explicaban que el evento vascular cerebral tuvo un origen embólico no cardiológico. Incluyendo: Pacientes embarazadas, uso de anticonceptivos orales, y postparto (por estado de hipercoagulabilidad).
- Aterosclerosis prematura, asumiéndose esta como la presencia de dos o más factores de riesgo (hipertensión arterial, tabaquismo, diabetes, infarto agudo del miocardio, isquemia cerebral transitoria, hiperlipidemia, triglicéridos > de 160 mg/dl, colesterol > de 230 mg/dl)

- Enfermedad carotídea que se demostró por estudio de doppler carotídeo
  
- Defectos de coagulación, definido como alteración de los tiempos de coagulación
  
- Pacientes con datos de enfermedad de la colágena o tipo vasculitis
  
- Pacientes que refirieron historia de migraña
  
- Contraindicaciones absolutas del uso de ecocardiograma transesofágico: disfagia, cirugía reciente del esófago, otras condiciones patológicas como tumores o perforación.
  
- Contraindicaciones relativas del uso del ecocardiograma transesofágico: Várices esofágicas y sangrado gastrointestinal superior.<sup>(1)</sup>

## **5.- PROCEDIMIENTOS**

Después de contar con la aprobación del Comité Local de Investigación del hospital, se revisaron todos los pacientes con cuadro de evento vascular cerebral que ingresaron al servicio de Admisión Continua y Neurología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

La revisión fué llevada a cabo por un médico neurólogo del mismo hospital; en aquellos pacientes previamente sanos que se determinó un evento vascular cerebral isquémico de origen embólico que cumplió con los criterios descritos, se realizó estudio de ecocardiografía transtorácica por un médico cardiólogo del Hospital de Especialidades, el cual no fué informado del estudio y ecocardiograma transesofágico por un médico cardiólogo del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

## **6.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se realizó estadística descriptiva promedio y desviación estándar para las variables medidas en escala cuantitativa de razón.

Para las variables medidas en escala cualitativa se obtuvo frecuencia absoluta y frecuencia relativa. Además se midió la sensibilidad y la especificidad del ecocardiograma transtorácico. También se estimó el índice de concordancia absoluta entre los dos procedimientos.

## **CONSIDERACIONES ETICAS**

Todos los pacientes estudiados dieron su consentimiento para la realización del estudio. a todos se les informó sobre el procedimiento, los beneficios y las complicaciones que se podrían presentar durante el mismo, siendo estos referidos como mínimos en la literatura (0.18%) consistiendo en: broncoespasmo, hipoxia, disrritmia cardiaca transitoria y sangrado mínimo.<sup>(12)</sup>

## **RECURSOS PARA EL ESTUDIO**

### **RECURSOS HUMANOS:**

Un médico neurólogo

Dos médicos cardiólogos

Un médico residente de Neurología

Personal médico de Radiología, Hematología y Reumatología

### **RECURSOS MATERIALES:**

Una computadora compatible con IBM

Lápices, libretas, diskettes

Tomógrafo (Paceplus GE)

Equipo de Resonancia Magnética (Equipo MR Max 0.5 Tesla, de campo medio)

Equipo de Ultrasonido Toshiba, Sonolayer SSA 270 A, Transductor lineal 7.5 mHz

Ecocardiograma bidimensional modo M doppler ( pulsado, continuo,color )

Ecocardiograma transesofágico con transductor transesofágico multiplanar Toshiba

### **RECURSOS FINANCIEROS:**

Se utilizaron los recursos con los que cuenta el IMSS, no se requirió erogación extraordinaria.

## RESULTADOS

Del 1º de Junio de 1994 al 1º de Octubre de 1995 se estudiaron 20 pacientes con el diagnóstico de evento vascular cerebral isquémico de origen embólico confirmado por clínica y estudios de imagen. Fueron 11 mujeres ( 55% ) con un promedio de edad de  $34.0 \pm 9.4$  años y 9 hombres (45%) de  $29.7 \pm 9.06$  años de edad como media. ( Ver cuadro 1 )

El Ecocardiograma transtorácico fué positivo en la detección de fuentes embolígenas de origen cardiaco en un paciente ( 5% ) con el hallazgo de presencia de trombo intracavitario, mientras que el ecocardiograma transesofágico fué positivo en 4 pacientes (20% ) con los hallazgos de: trombo intracavitario, estenosis de la válvula mitral, aneurisma del septum inter auricular y persistencia del foramen oval, esto significa 75 % más en la detección de patología, con respecto a la casos detectados con el ecocardiograma transtorácico. ( Ver cuadro 2 )

El índice de concordancia absoluta entre los dos procedimientos fue de 85% . Considerando como estándar de oro al ecocardiograma transesofágico, se obtuvo una sensibilidad de 25 % con una especificidad de 100 % para el ecocardiograma transtorácico.

La distribución por territorio anatómico afectado fué : Territorio de la circulación cerebral anterior  
17 pacientes ( 75% ).

En el territorio de la arteria cerebral media 13 pacientes ( 76.4%).

En el territorio de la arteria cerebral anterior 4 pacientes ( 23.6% ).

En el territorio de la circulación cerebral posterior 3 pacientes ( 15% ).



## DISCUSION

El embolismo de origen cardiaco conocido acontece en 1/5 a 1/3 de todos los eventos isquémicos en los adultos jóvenes, nosotros detectamos un émbolo cardiaco como causa del evento vascular cerebral isquémico en 20 % de nuestros pacientes en los cuales no se detectó ninguna otra posible causa, esto es semejante a los reportes de Boyousslasky y Pierre que demostraron un origen cardioembólico en 21 % de pacientes con infarto isquémico.<sup>13,14</sup>

En la actualidad se ha puesto mayor énfasis en la detección de fuentes embolígenas de origen cardiaco, el incremento en el uso del ecocardiograma transtorácico en los últimos años ha proporcionado una mayor visualización de fuentes embolígenas de origen cardiaco en pacientes jóvenes con evento vascular cerebral isquémico con lo cual se ha aumentado el conocimiento de la etiología en pacientes catalogados inicialmente como de origen desconocido.<sup>15,16</sup>

El estudio mostró que el ecocardiograma transesofágico fue superior en la detección de fuentes embolígenas con respecto al ecocardiograma transtorácico, esto en relación a que los hallazgos encontrados fueron, estenosis de la válvula mitral, aneurisma septal y persistencia del foramen oval, todas estas lesiones que son mejor visualizadas por el ecocardiograma transesofágico. Esto concuerda con los estudios previos que han demostrado que el ecocardiograma transesofágico tiene una mayor resolución en la visualización de alteraciones a nivel de la base del corazón dada la estrecha relación anatómica del esófago con el corazón.

Ambos estudios demostraron la presencia de el trombo intracavitario pero el ecocardiograma transtorácico no demostró las otras lesiones dada la peor resolución y calidad de imagen de las alteraciones a nivel de la base.<sup>17</sup>

Aunque la estenosis de la válvula mitral constituye una causa probable del evento vascular cerebral isquémico, la asociación entre estos es de especial importancia en pacientes que no tienen otro factor de riesgo para desarrollar evento vascular cerebral, la estenosis de la válvula mitral puede entonces ser aceptada como una causa de infarto cerebral. En los pacientes jóvenes con infarto isquémico se ha detectado 29 a 40 % , pero solamente en 7 % de pacientes control.<sup>18</sup>

Antes de la era del ecocardiograma transesofágico, la prevalencia de aneurisma septal se estimaba en 0.22 % a 1 %, en recientes series el uso del ecocardiograma transesofágico en pacientes con evento vascular cerebral isquémico reporta una prevalencia desde 16 % a 28 % . Belkin y colaboradores reportaron en un estudio retrospectivo que 10 de 36 pacientes ( 28 % ) identificados consecutivamente con aneurisma del septum atrial visualizado por ecocardiograma transesofágico tenían evento vascular cerebral, postulando que el mecanismo para la formación del embolismo incluye la formación de trombos dentro del aneurisma septal y embolismo paradójico a través de una comunicación interauricular.<sup>19</sup>

El incremento en el uso del ecocardiograma transesofágico en los últimos años ha demostrado una frecuencia de persistencia del foramen oval cercana a 18 % de los adultos y una elevada frecuencia en el subgrupo de los adultos jóvenes con isquemia cerebral de etiología desconocida. El

ecocardiograma transesofágico es considerado el estándar de oro en la detección de la persistencia del foramen oval, con una sensibilidad y especificidad superior a la del ecocardiograma transtorácico.<sup>20</sup>

El ecocardiograma transesofágico resultó ser superior en la detección de anomalías en pacientes con infarto isquémico tal como se reporta en otros estudios que demuestran un ecocardiograma transtorácico negativo con un ecocardiograma transesofágico positivo. En otro reporte de los grupos de pacientes sin evidencia clínica de enfermedad cardíaca la presencia de el aneurisma septal y la persistencia del foramen oval o ambos fueron identificados más frecuentemente por ecocardiograma transesofágico ( 31 % ) que por imagen transtorácica ( 11 % ). Un estudio similar realizado en Canadá mostró mayor utilidad del ecocardiograma transesofágico en pacientes sin evidencia clínica de enfermedad cardíaca en el cual el ecocardiograma transtorácico resultó negativo, mostrando un estudio transesofágico anormal en 18 % encontrándose principalmente persistencia del foramen oval y aneurisma septal, ambas patologías también reportadas por nuestro estudio.<sup>21</sup>

En nuestros pacientes la afección de los territorios vasculares por infartos embólicos de origen cardíaco también concuerdan con la literatura reportándose la arteria cerebral media como la más afectada ( 65 % en nuestro estudio ), siguiendo en frecuencia la arteria cerebral anterior ( 20 % en nuestro estudio ).<sup>22</sup>

El embolismo de la circulación posterior es también relativamente común, nuestro estudio mostró una afección de 15 % lo cual concuerda con los reportes de Pessin, Servan, Sypert y Alvord. Un informe reciente de Caplan, basado en los resultados obtenidos en los estudios de necropsia de 100 pacientes con infartos de la circulación posterior mostró un origen cardioembólico en 19 % de los pacientes. <sup>21</sup>

Está demostrado que en los pacientes con afección cardíaca demostrada antes del desarrollo del evento vascular cerebral el ecocardiograma transesofágico tiene poca utilidad con respecto al ecocardiograma transtorácico mientras que en los pacientes sin evidencia de enfermedad cardíaca es lo contrario.

Una de las limitaciones de nuestro estudio está en relación a que no tuvimos un espectro adecuado de pacientes, es decir sujetos sanos sin accidente vascular cerebral, ya que aunque el estudio causa molestias mínimas, es un método diagnóstico invasivo por lo que no se justificaba su realización en sujetos que no lo necesitan.

Aunque los resultados obtenidos son clínicamente importantes no fueron estadísticamente significativos muy probablemente porque el tamaño de muestra fue insuficiente.

## CONCLUSIONES

El ecocardiograma transesofágico es superior al ecocardiograma transtorácico en la evaluación de pacientes jóvenes con evento vascular cerebral isquémico en la detección de trombo intracavitario, persistencia del foramen oval, aneurisma septal, degeneraciones y lesiones de la válvula mitral. todas estas fuentes potencialmente embolígenas.

El uso del ecocardiograma transesofágico debe ser implementado como parte del protocolo de estudio en pacientes jóvenes con evento vascular cerebral isquémico embólico sin factores de riesgo para desarrollo del evento ya que el hallazgo de una fuente embólica de origen cardiaco viene a modificar el manejo terapéutico y pronóstico del paciente.

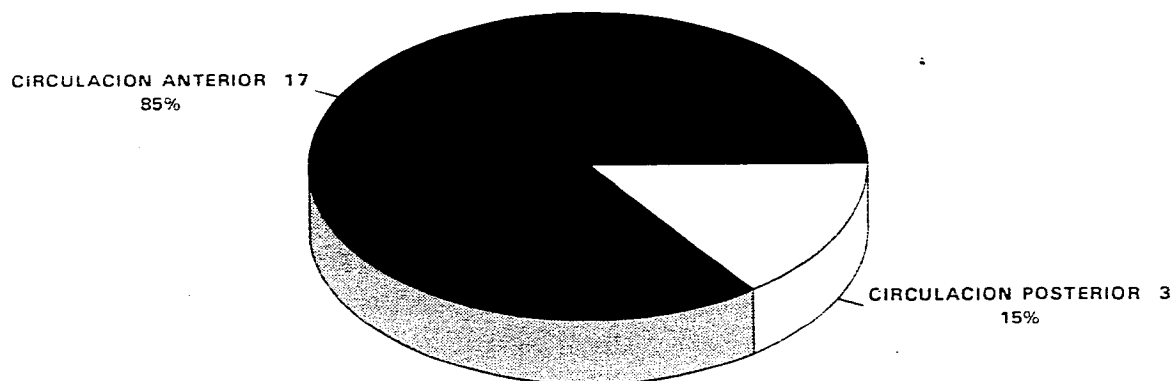
## CUADRO I. CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS PACIENTES

<b>NUMERO DE PACIENTES</b>	<b>20</b>
<b>SEXO (M/F)</b>	<b>9/11</b>
<b>EDAD (AÑOS)M</b>	<b>29.7 ± 9.0</b>
<b>EDAD (AÑOS)F</b>	<b>34.8 ± 9.4</b>

## CUADRO II. HALLAZGOS OBTENIDOS POR ECOCARDIOGRAMA

PACIENTE	ECO TT	ECO TE	HALLAZGO
1	NEGATIVO	POSITIVO	ESTENOSIS MITRAL
2	NEGATIVO	POSITIVO	ANEURISMA SEPTUM INTER AURICULAR
6	NEGATIVO	POSITIVO	PERSISTENCIA FORAMEN OVAL
19	POSITIVO	POSITIVO	TROMBO INTRACAVITARIO

# TERRITORIO VASCULAR AFECTADO



SERVICIO DE NEUROLOGIA  
HE CMN SIGLO XXI 1996

Fig. 1



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **Bonita R.** Epidemiology of stroke. *The Lancet* 1992;339:342-6.
2. **Humphrey P.** Stroke and transient ischaemic attacks. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 1994;57:534-43.
3. **Carolei A, Marine C, Ferranti E.** A prospective study of cerebral ischemia in the young. *Stroke* 1993;24:362-7.
4. **National Stroke Association.** Stroke in the young-cardiac causes. *Stroke* 1990;4:121-4.
5. **Randall JL, Thomas Bartzokis, Tiong-Keat Yeeh.** Enhanced detection of intracardiac sources of cerebral emboli by transesophageal echocardiography. *Stroke* 1991;22:734-9.
6. **Knopman DS, Anderson DC, Asinger RW.** Indications for ecocardiography in patients with ischemic stroke. *Neurology* 1982;32:1005-11.

7. **Inza MA.** Complicaciones neurológicas de las cardiopatías. *Neurología en Medicina Interna* 1992;19:30.
8. **Cujec B, Polasek P, Voll C.** Transesophageal echocardiography in the detection of potential cardiac source of embolism in stroke patients. *Stroke* 1991;22:727-33.
9. **Lee P, Sit D.** Transesophageal echocardiography in young. *Annals of Internal Medicine* 1992;117:920-32.
10. **Pop G, Sutherland G, Koudstaal P.** Transesophageal echocardiography in the detection of intracardiac embolic source in patients with transient ischemic attacks. *Stroke* 1990;21:560-5.
11. **Khandheria BK, Seward JB:** Transesophageal echocardiography. *Mayo Clinic Proc* 1994;69:856-63.
12. **Daniel WG, Erbel R, Kasper W.** Safety of transesophageal echocardiography. *Circulation* 1991;83:817-21.

13. **Mark T, Douglas A, Ross L.** Ischemic stroke in young adults. Results from the university of Wisconsin stroke registry. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 1994;4:188-93.
14. **Bougouslavsky J, Pierre P.** Ischemic stroke in patients under age 45. *Neurol Clin* 1992;10:113-24.
15. **Royden J, Louis R.** Cerebral embolic of paradoxical origin. *Ann Neurol* 1983;13:314-19
16. **Report of the World Health Organization Task Force on Stroke and other Cerebrovascular Disorders,** Recommendations on stroke prevention, diagnosis and therapy. *Stroke* 1989;20:1407-31.
17. **Gerald Z, Raimund E, Gunter K.** Transesophageal two-dimensional echocardiography in young patients with cerebral ischemic events. *Stroke* 1988;19:345-48.
18. **Heart B, Khema S, Walter B.** Stroke in young adults. *Stroke* 1990;21:382-6.
19. **Belkin R, Kisslo J.** Atrial septal aneurysm: recognition and clinical relevance. *Am Heart J* 1990;120:948-57.

20. **Christof K, Gerhard J.** Transesophageal echocardiography and contrast -TCD in the detection of a patent foramen ovale. *Neurology* 1994;44:1603-6.
21. **Cujec B, Palase K.** Transesophageal echocardiography in the detection of potential cardiac source of embolism in stroke patients. *Stroke* 1991;22:727-33.
22. **Brown DR, Bruce AJ.** Transient ischemic attack and minor ischemic stroke: An algorithm for evaluation and treatment. *Mayo Clinic Proc* 1994; 69:1027-39.
23. **Caplan RL.** Brain embolism revisited. *Neurology* 1993;43:1281-87.