

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Fundada en 1551

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POST GRADO



Tesis

Digitales UNMSM

**“ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL ISQUEMICA EN
ADULTOS JOVENES: ETIOLOGIA Y FACTORES DE RIESGO.
HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 1998-
2001”**

TESIS

Para optar el Título Profesional de:

ESPECIALISTA EN NEUROLOGÍA

AUTOR

JOSE JUAN VERA RAGGIO

LIMA – PERÚ

2002

AGRADECIMIENTO

A los docentes del Servicio de Neurología del HNGAI por las enseñanzas recibidas durante los años de mi formación académica

INDICE

I	RESUMEN	4
II	INTRODUCCION	5
III	MATERIAL Y METODOS	9
IV	RESULTADOS	13
V	DISCUSION	15
VI	CONCLUSIONES	20
VII	RECOMENDACIONES	22
VIII	BIBLIOGRAFIA	23
IX	ANEXOS	31

RESUMEN

La Enfermedad vascular cerebral (EVC) isquémica en pacientes adultos jóvenes se produce por factores etiológicos distintos y más variados que en los ancianos. Se realizó un estudio retrospectivo con el objetivo de determinar las causas y los factores de riesgo asociados a la EVC isquémica en pacientes entre 15 y 45 años de edad atendidos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen – Essalud en el periodo comprendido entre 1998-2001. Se utilizó una ficha de recolección de datos y para el procesamiento de la información se aplicó el programa estadístico SPSS v.10.0. El nivel de significancia se estableció en $p < 0.05$

Se identificaron 1969 pacientes con EVC isquémica de los cuales 49 (2.49%) tuvieron entre 15 y 45 años, con una edad promedio de 36.45 años ($DS \pm 6.43$). El 51% de los adultos jóvenes fueron de sexo femenino. Cuarenta y tres pacientes tuvieron diagnóstico de infarto cerebral y 6 ataque isquémico transitorio. Los 5 factores de riesgo más comunes fueron: dislipidemia (46.9%), cardiopatía (42.9%), hipertensión arterial (18.4%), tabaquismo (16.3%) y antecedentes de EVC previa (16.3%). Los territorios comprometidos fueron el de la circulación cerebral anterior total 10 casos, parcial 26 casos, circulación posterior 12 casos y lacunar 1 solo caso. La etiología según los criterios del Baltimore-Washington Cooperative Young Stroke Study fue embolismo cardiaco en el 46.9%, indeterminada en el 28.6%, hematológica en el 14.3%, vasculopatía aterosclerótica en 12.2% y vasculopatía de causa no determinada en el 2% de los casos. La vasculopatía aterosclerótica estuvo



**Enfermedad Vascul ar Cerebral Isquemica en Adultos Jovenes:
Etiologia y Factores de Riesgo. Hospital Nacional Guillermo Almenara
Irigoyen 1998-2001. Vera Raggio, Jose Juan.**

significativamente relacionada a tabaquismo ($p < 0.01$) y la de causa indeterminada a dislipidemia ($p < 0.05$).

INTRODUCCION

Los primeros estudios referentes a la enfermedad vascular cerebral (EVC) en pacientes jóvenes aparecieron en la literatura en los años 60 y 70 (1,2,3,4,5,6,7) Existe un interés creciente en este tema debido a un aumento en la incidencia de EVC en pacientes jóvenes y a las mejoras en los métodos de evaluación de los mismos.

La mayoría de los autores concuerda en la existencia de un espectro mayor de patologías involucradas en la etiología de la enfermedad vascular cerebral isquémica entre los pacientes jóvenes comparados con los mayores. Sin embargo, los estudios disponibles no concuerdan acerca de la edad límite superior para considerar a un paciente "joven" la cual varía entre 30 y 50 años (3, 4, 5 ,8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21). La mayor parte de los reportes de EVC en la población joven utilizan la edad límite de 45 años. Por encima de esta edad, la incidencia se incrementa dramáticamente, y el espectro de la etiología se estrecha, con la aterosclerosis como la más prevalente (22).

A pesar que el infarto cerebral es predominantemente una enfermedad de la senescencia, su ocurrencia en los grupos jóvenes no es rara. Collins y col. (23) menciona que la EVC en este grupo etáreo es dos veces más prevalente que la esclerosis múltiple en personas de 18 a 44 años de edad.

La incidencia anual de EVC en personas entre 15 y 45 años varía grandemente y depende en como estos estimados son realizados. You y col. (24) reportan que más del 10% de los pacientes con EVC isquémica son menores de 55 años. El Lausanne, Switzerland Stroke Registry (25) determinó que 13.5% de los primeros eventos de EVC fueron en pacientes menores de 45 años. Otros estudios han encontrado una incidencia de 10.2 a 11.3 por 100,000 personas (26,27). Un estudio realizado en 41 centros hospitalarios en Baltimore reportaron una incidencia anual de 10.55 por 100,000 personas para individuos caucásicos, y de 21.7 por 100,000 personas para afro-americanos (28).

En general la relación entre hombres y mujeres con EVC es igual para los pacientes de 15 a 44 años de edad (28). Las mujeres predominan dentro de los adultos menores de 30 años y los varones en los mayores de 30 (29).

Un estudio de factores de riesgo en pacientes de 15 a 45 años con un primer evento de EVC encontró que la diabetes (odds ratio 11.6), la hipertensión arterial (odds ratio 6.8), la enfermedad cardíaca (odds ratio 2.7), el tabaquismo (odds ratio 2.5) y el alcoholismo (odds ratio 15.3) son los más frecuentes (24).

Las causas de EVC isquémica entre los adultos jóvenes son más diversas que en los ancianos (30). Una revisión sugiere que las causas de EVC en adultos jóvenes son la enfermedad aterosclerótica de grandes vasos en 0-63% de los pacientes,

enfermedad no aterosclerótica en 3 a 33%, enfermedad de pequeños vasos en 2 al 21%, embolismo cardiaco en 5 al 37%, enfermedades hematológicas en 3 al 28%, anticonceptivos orales en 3 al 24%, abuso de drogas en 2 al 11% y migraña en 2 al 18% de los pacientes; en 4 al 56% de los pacientes la causa de la EVC es indeterminada (30). La gran variación en la proporción de la EVC atribuida a cualquiera causa está relacionada a la población usada para coleccionar los datos (basada en la comunidad o centros de atención de tercer nivel), al igual que a la extensión y disponibilidad de la evaluación diagnóstica.

El Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen (HNGAI) es un centro de referencia nacional de la Seguridad Social del Perú y como tal cuenta con variados recursos capaces de determinar la causa de EVC. No existe ningún estudio que identifique las causas y los factores de riesgo asociados de EVC en pacientes adultos jóvenes atendidos en el HNGAI, y dado que las estrategias de prevención pueden disminuir el impacto de la EVC en esta población la cual puede estar expuesta por décadas a dicho factor es que nos planteamos la presente investigación teniendo en cuenta los siguientes problemas:

-¿Cuáles son las principales causas de EVC isquémica en pacientes adultos jóvenes atendidos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen?

-¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a la EVC isquémica en adultos jóvenes?

Objetivo General:

- Determinar las causas de Enfermedad Vascular Cerebral isquémica en adultos jóvenes.
- Determinar los factores de riesgo asociados a Enfermedad Vascular Cerebral isquémica en adultos jóvenes.

Objetivos Específicos:

- Determinar la frecuencia de EVC isquémica en adultos jóvenes en el HNGAI
- Determinar la frecuencia de los factores de riesgo asociados a EVC isquémica en adultos jóvenes.
- Determinar la frecuencia relativa de la EVC según grupo etáreo, sexo, raza, etiología, territorio comprometido.

MATERIAL Y METODOS

TIPO DE ESTUDIO:

- Descriptivo
- Retrospectivo
- Observacional

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

Universo:

Historias clínicas de pacientes de 15 a 45 años de edad hospitalizados, con el diagnóstico de EVC isquémica del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen – Essalud en el periodo comprendido de Enero de 1998 hasta Diciembre de 2001

Criterios de inclusión y Exclusión:

Criterios de Inclusión:

- Historia clínica de pacientes de 15 a 45 años de edad hospitalizados con diagnóstico de EVC isquémica.

Criterios de Exclusión:

- Historia Clínica cuyos datos no se encuentran completos.
- EVC isquémica debido a complicaciones de: hemorragia subaracnoidea, cirugía cardiaca, neoplasia en estadio terminal o post traumatismo y vasculitis secundaria a procesos infecciosos.

MUESTRA DE ESTUDIO:

Todas las historias clínicas de los pacientes de 15 a 45 años de edad en el periodo comprendido de Enero 1998 a Diciembre 2001 que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

- **Enfermedad Vascular Cerebral (EVC):** Signos clínicos de trastornos focales de la función cerebral, que se desarrollan rápidamente, con síntomas que duran 24 horas o más, o que llevan a la muerte, sin otra causa aparente que un origen vascular (31).
- **Infarto cerebral:** Conjunto de manifestaciones clínicas, radiológicas o patológicas que aparecen como consecuencia de la alteración cualitativa o cuantitativa del aporte circulatorio a un territorio encefálico, determinando un déficit neurológico de más de 24 horas de duración que es expresión de una necrosis tisular (32)
- **Ataque isquémico transitorio:** Déficit neurológico o retiniano causado por insuficiencia vascular que se resuelve completamente en menos de 24 horas (33).
- **Hipertensión:** Presión arterial sistólica \geq 160 mm. Hg y/o presión diastólica \geq 90 mm. Hg medidas en 2 diferentes ocasiones en la fase aguda de la EVC o pacientes con terapia antihipertensiva en las 2 semanas previas, o diagnóstico realizado por un médico (24).

- **Diabetes Mellitus:** Documentado por los registros médicos o valor de glucosa en ayunas > 120 mg/dl durante la hospitalización de acuerdo a los criterios de la O.M.S. (34) o diagnóstico realizado por un médico (24).
- **Cardiopatía:** Demostración de fuente embolígena por lesión cardíaca o fibrilación auricular, incluyendo prolapso mitral (35) o diagnóstico realizado por un médico (24).
- **Fumador:** El que fumaba ≥ 1 cigarrillo al día en los últimos 3 meses o más (24).
- **Uso de Anticonceptivos orales (ACO):** El uso de ACO durante los 6 meses previos (36).
- **Alcoholismo:** Ingestión de > 60 g/día de alcohol durante los 2 meses previos o intoxicación alcohólica durante las 24 horas previas a la EVC isquémica (24, 37)
- **Dislipidemia:** Colesterol total en ayunas > 6.5 mmol/L o LDL > 3.5 mmol/L y triglicéridos > 2.2 mmol/L o con tratamiento hipolipemiante o diagnóstico realizado por un médico (24, 38)
- **Migraña:** Según los criterios de la Sociedad Internacional de Cefalea (39).
- **Obesidad:** Índice de masa corporal > 30 (40).
- **Índice de Masa Corporal:** Basada en el auto reporte o de los familiares en caso de que el paciente estuviera en imposibilidad de hacerlo y calculada

como el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la altura en metros (40).

- **Topografía de los infartos:** Fue clasificada de acuerdo a los criterios establecidos por Castillo et al (41), él que los divide en Infarto completo de la circulación anterior, Infarto parcial de la circulación anterior, Infarto lacunar e infarto de la circulación posterior.
- **Etiología de la EVC:** Se usaron los criterios del Baltimore-Washington Cooperative Young Stroke Study, una clasificación de los subtipos de EVC modificada de las definiciones establecidas en el Trial of ORG 10172 in Acute Treatment (TOAST), adaptada y validada para EVC en el adulto joven (26,42) que considera 9 categorías diagnósticas: 1) vasculopatía aterosclerótica, 2) Vasculopatía no aterosclerótica, 3) Vasculopatía de causa no determinada (infarto lacunar), 4) Embolismo cardiaco/transcardiaco, 5) hematológica/otra, 6) Infarto migrañoso, 7) Anticonceptivos orales o uso exógeno de estrógenos, 8) Otra droga relacionada, 9) Indeterminada. (Ver ANEXO III).

TECNICA Y METODO DEL TRABAJO:

Se revisaron las Historias Clínicas de pacientes que acudieron al HNGAI, previa coordinación con los Departamentos de Estadística y Capacitación, en el periodo comprendido entre Enero de 1998 y Diciembre del 2001 y que cumplieron los criterios establecidos.

PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS:

Los datos fueron recolectados en una ficha y luego procesados con la ayuda del programa SPSS v.10.0, utilizando tablas de porcentajes y cuadros estadísticos.

Se empleó la prueba T de Student para determinar diferencias significativas entre medias y la prueba χ^2 o ANOVA fue usada para determinar diferencias entre proporciones.

El nivel de significancia se estableció en $p < 0.05$

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio hubo 1969 casos de EVC isquémica de los cuales 49 (2.49%) correspondieron a adultos jóvenes; 25 de sexo femenino (51%) y 24 de sexo masculino (49%). La edad de los pacientes osciló entre los 20 y los 45 años, con un promedio de 36.45 años y una desviación estándar de ± 6.43 años. Existieron 43 casos de infarto cerebral (87.8%) y 6 casos de ataque isquémico transitorio (12.2%). Todos los casos correspondieron a pacientes mestizos.

Respecto a los factores de riesgo la dislipidemia estuvo presente en 23 casos (46.9%), cardiopatía en 21 casos (42.9%), hipertensión arterial en 9 casos (18.4%), tabaquismo en 8 casos (16.3%), presencia de EVC previa en 8 casos (16.3%), alcoholismo en 6 casos (12.2%), diabetes mellitus en 5 casos (10.2%), migraña en 4 casos (8.2%), obesidad en 3 casos (6.1%) y uso de anticonceptivos orales en 3 casos (6.1%). (Ver ANEXO I Fig. 1)

Los territorios comprometidos fueron el territorio parcial de la circulación anterior en 26 casos (53.1%), el territorio posterior en 12 casos (24.5%), el territorio global de la circulación anterior en 10 casos (20.4%), y lacunar un solo caso (2%). (Ver ANEXO I Fig. 2)

En cuanto a la etiología la más frecuente fue la de embolismo cardiaco/transcardiaco con 23 casos (46.9%), seguido por la de causa indeterminada con 14 casos (28.6%), hematológicas/otras con 7 casos (14.3%), vasculopatía aterosclerótica con 6 casos (12.2%) y vasculopatía de causa no determinada (infarto lacunar) un caso (2%). (Ver ANEXO I Tabla 1, Fig. 3) No se hallaron casos de vasculopatía no aterosclerótica, infarto migrañoso, por uso de anticonceptivos orales u otras drogas. Es necesario mencionar que existió un paciente con etiología probable de vasculopatía aterosclerótica vs embolismo cardiaco/transcardiaco y otro con etiología hematológica vs embolismo cardiaco.

En relación a los casos de cardioembolismo las causas más comunes fueron prolapso de la válvula mitral, fibrilación auricular, estenosis mitral, insuficiencia tricuspídea y prótesis valvular (Ver ANEXO I Tabla 2). En la EVC de causa hematológica/otras la más común fue la deficiencia de proteína S. (Ver ANEXO I Tabla 3)

En relación a la etiología de la EVC y los factores de riesgo estudiados, la dislipidemia fue el factor de riesgo más frecuente en la EVC de etiología indeterminada ($p < 0.05$), el tabaquismo en la vasculopatía aterosclerótica ($p < 0.01$) el uso de ACO en la vasculopatía no determinada (lacunar) ($p < 0.005$) y la cardiopatía dentro del embolismo cardiaco/transcardiaco ($p < 0.005$). No existió



**Enfermedad Vascul ar Cerebral Isquemica en Adultos Jovenes:
Etiologia y Factores de Riesgo. Hospital Nacional Guillermo Almenara
Irigoyen 1998-2001. Vera Raggio, Jose Juan.**

diferencia significativa en cuanto a la edad ($p = 0.138$), ni el sexo ($p = 0.067$). (Ver ANEXO I Tabla 4).

DISCUSION

El porcentaje de adultos jóvenes con EVC isquémica en nuestro estudio representó el 2.49% de todos los casos de EVC isquémica. Este hallazgo es semejante a los de Marini y col. (43) quien en un estudio basado en la comunidad encontró que el porcentaje de EVC en sujetos < 45 años fue de 2% y el de Tan y col. (44) que reportó 3.1%, sin embargo, otros estudios han encontrado porcentajes algo mayores como el de Martínez y col.(35) (4.2%), Lee y col. (45) (6.8%), Kwon y col. (46) (9.7%), Neto y col. (20) (10.6%) y Bogousslavsky y col (8) (12.3%).

Respecto al sexo, el 51% de los casos fueron femeninos y 49% de sexo masculino, hallazgos semejantes a otros estudios (8,20,26,28,47,48,49,50,51,52) pero marcadamente diferente a los realizados en países asiáticos (45,46) donde el 71% a 75% de pacientes fueron varones. (Ver Anexo I Tabla 5)

El factor de riesgo más frecuente en nuestro trabajo fue la dislipidemia. Aunque la relación entre los lípidos séricos y la EVC isquémica es controversial y muchos estudios tienen hallazgos diferentes, se piensa que los lípidos interactúan con la patogénesis del ictus a través del mecanismo aterotrombótico. Lee y col. (45) reportaron también a la dislipidemia (53.1%) como el factor de riesgo principal en sus pacientes, mientras, que para otros autores esta constituye el segundo a quinto

en importancia con porcentajes que oscilan entre el 23% y el 41.5% (24,26,35,52,54,55) Estas diferencias se explicarían en razón de los patrones dietéticos propios de cada grupo estudiado.

La cardiopatía representó el segundo factor de riesgo más frecuente con valores muy por encima de los hallados en otros estudios en los que oscilo entre el 14 y el 25% (24,35,52) y estaría en relación con la alta prevalencia de enfermedad reumática en nuestra población y/o a una exhaustiva investigación en búsqueda de la misma.

La hipertensión arterial con el 18.4%, fue el tercer factor de riesgo en frecuencia, similar a lo encontrado por Martínez y col. (35) y Kristensen y col.(26) con el 21% y 23.36% respectivamente, pero mucho menor que otros estudios que oscilaron entre el 38.8 y 63.8% (24,45,52,54,55), estas variaciones podrían explicarse por los diferentes diseños de los estudios (prospectivos, retrospectivos, casos-controles, poblacionales u hospitalarios), así como el diverso rango etáreo utilizado como edad máxima, dado que ésta aumenta con la edad.

El tabaquismo estuvo presente en el 16.3% de nuestros pacientes, similar a lo hallado por Kristensen y col. (26) con el 19.2%, pero mucho menor que el de otros autores (24,35,45,52,54,55) en donde representó uno de los factores de riesgo más frecuentes con valores muchas veces por encima del 50% de los pacientes.

En lo que respecta a EVC previa nuestros resultados (16.3%) son similares a los de Martínez y col. (35) con el 12%, quien es el único de los revisados, que reporta este factor de riesgo.

El resto de factores de riesgo reportados en nuestro trabajo tienen una frecuencia que es semejante a lo hallado por otros autores (24,35,45,52,54,55), sin embargo, hay que resaltar, el bajo porcentaje de diabetes mellitus hallado por Kristensen y col. (26) (2.8%), así como el alto porcentaje de alcohólicos y usuarias de ACO de You y col. (24) (83% y 65% respectivamente).

En relación al territorio comprometido, solo pocos estudios lo reportan, sin embargo dado las diferentes clasificaciones utilizadas resulta difícil la comparación, así por ejemplo, Martínez y col.(35) encontraron el 45% de infartos hemisféricos, 18% en fosa posterior, 11% en ganglios de la base y el 37% en lugar indeterminado, mientras que, You y col.(24) encontraron 54% de compromiso hemisférico, 22% de lacunares, 19% troncoencefálicos e incierto en 4%.

La tabla 5 y la fig. 4 (ver ANEXO I) comparan los diversos subtipos de EVC isquémica según los criterios del TOAST hallados por los diversos autores con nuestros hallazgos teniendo en cuenta que el subtipo “otra etiología determinada” incluye a los de infarto hematológico, por vasculopatía no aterosclerótica, migraña,

uso de anticonceptivos orales y otras drogas según los criterios del Baltimore-Washington Cooperative Young Stroke Study.

En lo que respecta a la etiología de la EVC isquémica en los pacientes jóvenes, el subtipo más frecuente fue el cardioembólico con el 46.9%, mucho más que otros estudios (8,20,26,45,46,47,48,49,50,51,52,53) en los que el porcentaje osciló entre el 14 y el 32.7% (Ver ANEXO I Tabla 5). La anormalidad más frecuente encontrada dentro del cardioembolismo fue el prolapso mitral, similar a lo hallado por Bogousslavky y col. (8) y Lee y col (45); seguido por la fibrilación auricular con lesión valvular probablemente de etiología reumática (ver ANEXO I Tabla 2), patología esta última, a la que hay que agregar los pacientes con prótesis valvular y que nos explicaría el alto porcentaje de este subtipo de EVC dada su alta prevalencia en nuestra población. Asimismo, el alto porcentaje de EVC cardioembólica se podría explicar por la disponibilidad, en nuestro hospital, de pruebas de imagenología cardíaca como la ecocardiografía transesofágica que nos permitió identificar casos de shunt derecha- izquierda como el foramen oval permeable y trombos intracavitarios. Como era de esperarse el factor de riesgo asociado en forma altamente significativa ($p < 0.005$) a este subtipo de EVC fue la cardiopatía (Ver ANEXO I Tabla 4)

El segundo subtipo de EVC isquémica fue la indeterminada con el 28.6% porcentaje que se encuentra dentro de los rangos de lo publicado por la literatura

(8,20,26,45,46,47,48,49,50,51,52,53). Es necesario mencionar, sin embargo, que el 92.8% de estos pacientes no fueron sometidos a un exhaustivo diagnóstico tanto de imágenes cardíacas, angiográficas o pruebas de laboratorio, debido a que por la naturaleza retrospectiva de este estudio fueron solicitadas según el criterio del médico tratante. El factor de riesgo asociado a esta etiología fue la dislipidemia con significancia estadística ($p < 0.05$). (Ver ANEXO I Tabla 4)

El tercer subtipo fue el hematológico/otras con el 14.3%; al respecto los reportes (8,20,26,45,46,47,48,49,50,51,52,53) difieren ampliamente entre sí con valores que oscilan entre el 8.1 al 46% para los de otra etiología determinada según los criterios TOAST. Estas diferencias se pueden deber a la diferente profundidad de las pruebas diagnósticas realizadas. Los hallazgos más frecuentes en este subtipo fueron la deficiencia de proteína S con el 42.8% y la deficiencia de proteína C con el 14.3 %, relaciones similares entre deficiencias de ambas proteínas encontró Lee y col. (45). Otros estudios (9,56,57) tuvieron porcentajes 50% menores de deficiencias de proteínas de la coagulación comparados con los nuestros (4% vs 8.12%).

La vasculopatía aterosclerótica representó el 12.2% de todos los casos de EVC isquémica, similar a los estudios de Kristensen y col. (26) y Awada y col. (53), pero menor a la de los americanos blancos (50,51) y los coreanos (46). Existen además otros estudios que muestran resultados menores (8,20,45,48,49,52,53). Es

necesario resaltar que en este grupo de pacientes el tabaquismo fue el factor de riesgo más frecuente con significativa estadística ($p < 0.01$). (Ver ANEXO I Tabla 4)

La vasculopatía de causa no determinada (lacunar) representó el 2% de los casos, semejante a lo encontrado por Bogousslavsky y col. al (8), Kristensen y col. (26) y Williams y col. (50) pero mucho menos que lo reportado en los pacientes asiáticos (45,46) y los americanos negros (52). (Ver ANEXO I tabla 5). El factor de riesgo que estuvo relacionado en forma altamente significativa ($p < 0.005$) a esta etiología fue el uso de anticonceptivos orales, pero debemos tener en cuenta que se trató de un solo caso (Ver ANEXO I Tabla 4).

CONCLUSIONES

1. La EVC isquémica en adultos jóvenes hospitalizados en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen representó el 2.49% de los casos de EVC isquémica
2. Los factores de riesgo hallados fueron en orden decreciente la dislipidemia, cardiopatía, hipertensión arterial, tabaquismo, EVC previa, alcoholismo, diabetes, migraña, obesidad y uso de anticonceptivos.
3. La edad promedio de los pacientes con EVC isquémica fue de 36.45 ± 6.43 años.
4. No existió diferencia significativa en cuanto al sexo en los pacientes con EVC isquémica.
5. Los territorios comprometidos fueron el de la circulación parcial anterior (53.1%), posterior (24.5%), global anterior (20.4%) y lacunar (2%).
6. La etiología más frecuente fue la cardioembólica, seguida por la indeterminada, hematológica/otra, vasculopatía aterosclerótica e infarto lacunar.

7. La vasculopatía aterosclerótica se asoció en grado significativo al tabaquismo como factor de riesgo.

8. La EVC de causa indeterminada se asoció significativamente a la dislipidemia.

RECOMENDACIONES

- Implementar un protocolo diagnóstico y terapéutico para el paciente adulto joven con EVC isquémica.
- Dada la incidencia de EVC isquémica en adultos jóvenes es necesario difundir las características de este trastorno y capacitar a los profesionales de la salud para así realizar su derivación oportuna y brindar un tratamiento integral.
- Implementar un programa preventivo promocional con el fin de educar a la población acerca de los factores de riesgo modificables.
- La presencia de factores de riesgo y su asociación con la EVC isquémica en el paciente adulto joven deben ser considerados en futuros estudios ya que su modificación podría contribuir al manejo y cambiar el pronóstico de este trastorno.
- Realizar estudios prospectivos y de preferencia multicéntricos con el fin de tener una visión más aproximada de nuestra realidad.

BIBLIOGRAFIA

1. Melamed E, Cahane E, Carmon A, et al. Stroke in Jerusalem district, 1960 through 1967: An epidemiological study. Stroke 1973; 4:465-471.
2. Mackay A, Nias B. Strokes in the young and middle-aged: consequences to the family and to society. J R Coll Physicians Lond 1979; 13:106-112.
3. Abraham J, Sheety G, Jose C. Strokes in the young. Stroke 1971; 2:258-267.
4. Chopra J, Prabhakar S. Clinical features and risk factors in stroke in young. Acta Neurol Scand 1979; 60:289-300.
5. Grindal A, Cohen R, Saul R, et al. Cerebral infarction in the young adults. Stroke 1978; 9:39-42.
6. Lee K. Alcoholism and cerebrovascular thrombosis in the young. Acta Neurol Scand 1979; 59:270-274.

7. Collaborative Group for the Study of Stroke in Young Women. Oral contraceptives and stroke in young women: associated risk factors. JAMA 1975; 231:718-722.
8. Bogousslavsky J, Pierre P. Ischemic stroke in patients under age 45. Neurol Clin. 1992; 10:113-124.
9. Adams H Jr, Butler M, Biller J, et al. Nonhemorrhagic cerebral infarction in young adults. Arch Neurol. 1986; 43:793-796.
10. Hindfelt B, Nilsson O. Brain infarction in young adults. Acta Neurol Scand. 1977; 55:145-157.
11. Alvarez J, Matias-Guiu J, Sumalla J, et al. Ischemic stroke in young adults, I: analysis of the etiological subgroups. Acta Neurol Scand. 1989; 80:28-34.
12. Hilton-Jones D, Warlow CP. The causes of stroke in the young. J Neurol. 1985; 232:137-143.
13. Gautier J, Pradar-Diehl P, Loron PH, et al. Accidents vasculaires cerebraux des sujets jeunes. Rev Neurol (Paris). 1989; 145:437-442.

14. Bogousslavsky J, Regli F. Ischemic stroke in adults younger than 30 years of age. *Arch Neurol*. 1987; 44:479-482.
15. Bevan H, Sharma K, Bradley W. Stroke in young adults. *Stroke*. 1990; 21:382-386.
16. Rouhart F, Zagnoli F, Goas JY, et al. Accidents arteriels ischemiques cerebraux de l'adulte jeune: 40 cas. *Rev Neurol (Paris)*. 1993; 149:547-553.
17. Klein GM, Seland TP. Occlusive cerebrovascular disease in young adults. *Can J Neurol Sci*. 1984; 11:302-304.
18. Marshall J. The cause and prognosis of stroke in people under 50 years. *J Neurol Sci*. 1982; 53:473-488.
19. Hart R, Miller V. Cerebral infarction in young adults: a practical approach. *Stroke*. 1983; 14:110-114.
20. Neto J, Santos A, Cabete S, et al. Cerebral Infarction in patients aged 15 to 40 years. *Stroke* 1996; 27:2016-2019.

21. López J, Aladro Y, Cubero A. Isquemia cerebral aguda en pacientes menores de 45 años: Un estudio de una serie de 68 pacientes. Rev Neurol 1998; 27:640-644.
22. Martin P, Enevoldson T, Humphrey P. Causes of ischemic stroke in the young. PG Med J 1997; 73:8-16.
23. Collins J. Prevalence of selected chronic conditions: United States, 1986-88. Vital Health Stat 1993; 182:1-87.
24. You R, McNeil J, O'Malley H, et al. Risk factors for stroke due to cerebral infarction in young adults. Stroke 1997; 28:1913-1918.
25. Bogousslasky J, Van Melle G, Regli F. The Lausanne Stroke Registry: analysis of 1,000 consecutive patients with first stroke. Stroke 1988; 19:1083-1092.
26. Kristensen B, Malm J, Carlberg B, et al. Epidemiology and etiology of ischemic stroke in young adults aged 18 to 44 years in Northern Sweden. Stroke 1997; 28:1702-1709.

27. Marini C, Totaro R, De Santis F, et al. Stroke in young adults in the community-based L'aquila Registry. Stroke 2001; 32:52-56.
28. Kittner S, McCarter R, Sherwin R, et al. Black-white differences in stroke risk among young adults. Stroke 1993; 24(12 suppl):113-115.
29. Blečić S, Bogousslavsky J. Stroke in young adults. En: Barnett H, et al. Editores. Stroke: pathophysiology, diagnosis and management. Churchill Livingstone. New York 1998, 1001-1012.
30. Van den Berg J, Limburg M. Ischemic stroke in the young: influence of diagnostic criteria. Cerebrovasc Dis 1993; 3:227-230.
31. Hatano S. Experience from a multicenter stroke register: a preliminary report. Bull WHO 1976; 54:541-553.
32. Martí-Vilalta J. Concepto y clasificación de las enfermedades vasculares cerebrales. En: Castillo J, Álvarez J, Martí-Vilalta J, et al. Manual de Enfermedades Vasculares Cerebrales. J.R. Prous Editores, Barcelona 1995; 27.

33. Study Group on TIA Criteria and Detection. A Classification and outline of cerebrovascular disease II. Stroke 1975; 6:564-616.
34. WHO Study Group on Diabetes Mellitus. Diabetes Mellitus: Report of a WHO Study Group. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1985. World Health Organization Technical Report, Series 727.
35. Martínez P, Barba R, Andújar C, et al. Accidente cerebrovascular en adultos jóvenes. Estudio de 52 casos. Rev Neurol 1996; 24:443-447.
36. Kristensen B, Malm J, Nilsson T, et al. Increased fibrinogen levels and acquired hypofibrinolysis in young adults with ischemic stroke. Stroke 1998; 29:2261-2267.
37. Hillbom M, Haapamiemi H, Juvela S, et al. Recent alcohol consumption, cigarette smoking, and cerebral infarction in young adult. Stroke 1995; 26:40-45.
38. Albucher J, Ferrieres J, Ruidavets J, et al. Serum lipids in young patients with ischemic stroke: a case-control study. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2000; 69:29-33.

39. Headache Classification Committee of the International Headache Society. Classification and diagnostic criteria for headache disorders, cranial neuralgias, and facial pain. *Cephalalgia* 1988; 8(suppl 7):1-96.
40. Must A, Dallal G, Dietz W. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (w/ht²). *Am J Clin Nutr* 1991; 53:839-846.
41. Castillo J, Aldrey J. Síndromes Neurovasculares. En: Castillo J, Alvares J, Martí-Vilalta J, et al. *Manual de Enfermedades Vasculares Cerebrales*. J.R. Prous Editores, Barcelona 1995; 16-19.
42. Johnson C, Kittner S, McCarter R, et al. Interrater reliability of an etiologic classification of ischemic stroke. *Stroke* 1995; 26:46-51.
43. Marini C, Totaro R, De Santis et al. Stroke in young adults in the community-based L'aquila Registry. Incidence and Prognosis. *Stroke* 2001; 32:52-56.
44. Tan N, Venketasubramanian N, Saw S, et al. Hyperhomocyst(e)inemia and risk of ischemic stroke among young asian adults. *Stroke* 2002; 33:1956-1962.

45. Lee T, Hsu W, Chen Ch, et al. Etiologic study of young ischemic stroke in Taiwan. *Stroke* 2002; 33:1950-1955.
46. Kwon S, Kim J, Lee J, et al. Ischemic stroke in Korean young adults. *Acta Neurol Scand* 2000; 101:19-24.
47. Carolei A, Marini C, Ferranti E, et al. A Prospective study of cerebral ischenmia in the young: analysis of pathogenic determinants: The National Research Council Study Group. *Stroke* 1993; 24:362-367.
48. Barinagarrementeria F, Figueroa T, Huebe J, et al. Cerebral infarction in people under 40 years: etiologic analysis of 300 cases prospectively evaluated. *Cerebrovasc Dis* 1996; 6:75-79.
49. Chan M, Nadareihvili Z, Norris J. Diagnostic strategies in young patients with ischemic stroke in Canada. *Can J Neurol Sci* 2000; 27:120-124.
50. Williams L, Garg B, Cohen M, et al. Subtypes of ischemic stroke in children and young adults. *Neurology* 1997; 49:1541-1545.

51. Adams H, Kappelle J, Biller J, et al. Ischemic stroke in young adults. Experience in 329 patients enrolled in the Iowa Registry of Stroke in Young Adults. Arch Neurol 1995; 52:491-495.
52. Qureshi A, Safdar K, Patel M, et al. Stroke in young black patients: risk factors, subtypes and prognosis. Stroke 1995; 26:1995-1998.
53. Awada A. Stroke in Saudi Arabian young adults: a study of 120 cases. Acta Neurol Scand 1994; 89:323-328.
54. Zétola V, NÓvak E, Camargo C, et al. Accidente vascular cerebral em pacientes jovens. Arq Neuropsiquiatr 2001; 59:740-745.
55. Madonna P, De Stefano V, Coppola A, et al. Hyperhomocysteinemia and other inherited prothrombotic conditions in young adults with a history of ischemic stroke. Stroke 2002; 33:51-56.
56. Hart R, Kanter M. Hematologic disorders and ischemic stroke:a selective review. Stroke 1990; 21:1111-1121.

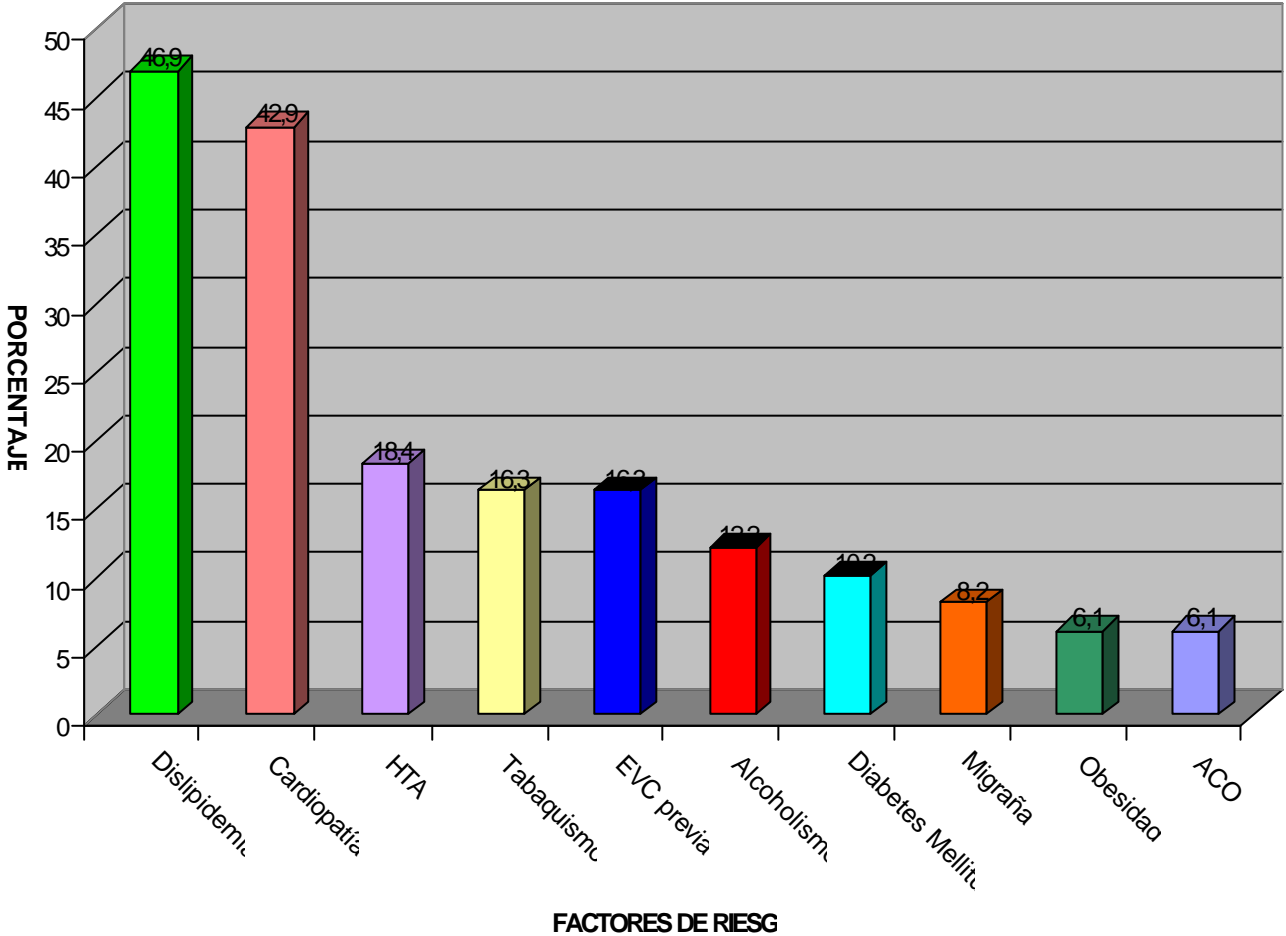


**Enfermedad Vascular Cerebral Isquemica en Adultos Jovenes:
Etiologia y Factores de Riesgo. Hospital Nacional Guillermo Almenara
Irigoyen 1998-2001. Vera Raggio, Jose Juan.**

57. Barinagarrementeria F, Cantu-Brito C, De La P, et al. Prothrombotic states in young people with idiopathic stroke. A prospective study. Stroke 1994; 25:287-290.

ANEXO I

FIG 1. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A EVC EN ADULTOS JOVENES



**FIG 2. DISTRIBUCION DE EVC EN PACIENTES ADULTOS JOVENES
SEGUN TERRITORIO COMPROMETIDO**

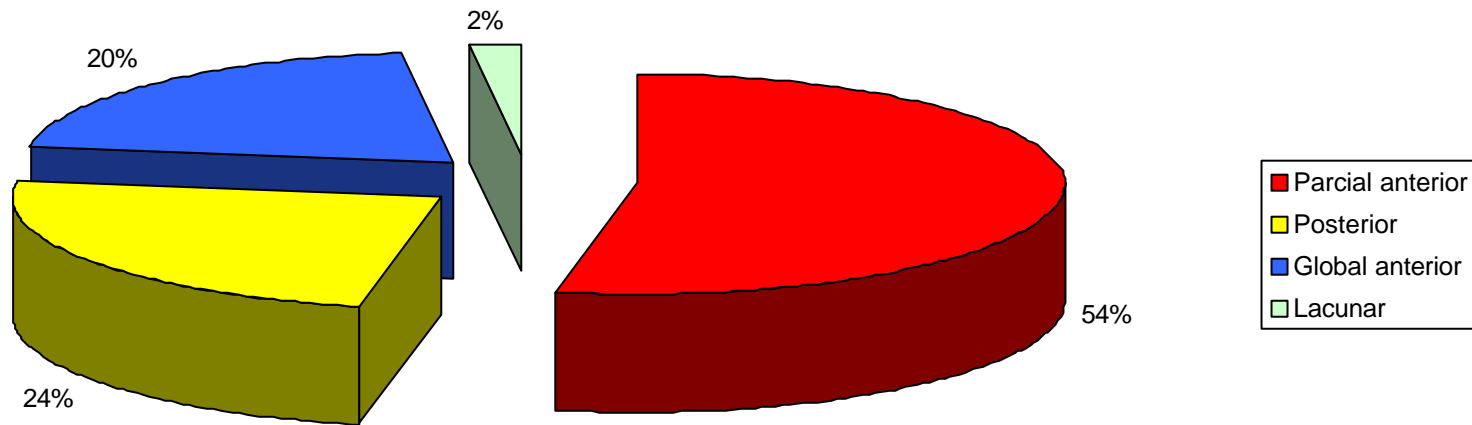


Tabla 1. Distribución de la EVC isquémica en adultos jóvenes según etiología

DIAGNOSTICO	PROBABLE nº (%)	POSIBLE nº (%)
Vasculopatía aterotrombotica	3 (6.1%)	3 (6.1%)
Embolismo cardiaco/transcardiaco	15 (30.6%)	8 (16.3%)
Hematologica/otra	7 (14.3%)	
Infarto lacunar	1 (2%)	
Indeterminado		14 (28.6%)

FIG 3. DISTRIBUCION DE LA EVC ISQUEMICA EN ADULTOS JOVENES SEGUN ETIOLOGIA

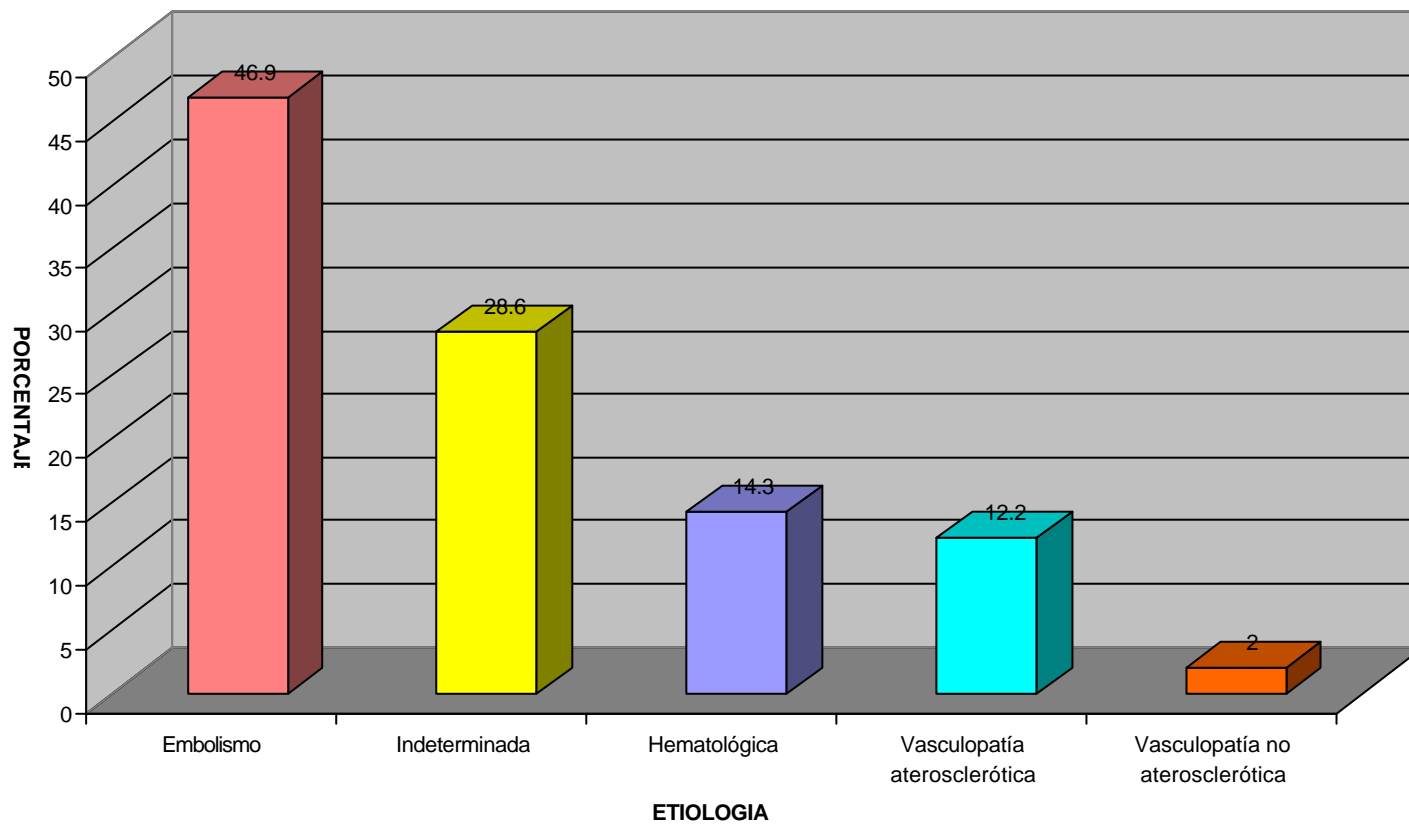


Tabla 2. Causas de la Enfermedad Vascul ar Cerebral isquémica de etiología Cardioembólica

Causas	Nº Pacientes	Porcentaje
Prolapso mitral	12	52.17%
Fibrilación auricular	11*	47.83%
Estenosis mitral	6	26.09%
Insuficiencia tricuspidea	6	26.09%
Prótesis valvular	4	17.39%
Shunt derecha-izquierda	3	13.04%
Insuficiencia aórtica	2	8.70%
Estenosis aórtica	2	8.70%
Trombo cardiaco	1	4.35%
Enfermedad del seno	1	4.35%
Segmento hipocinetico	1	4.35%

14 de los 23 pacientes tuvieron más de una lesión cardiaca

* Solo 3 pacientes no se acompañó de valvulopatía

Tabla 3. Causas de la Enfermedad Vascul ar Cerebral Isquémica de etiología hematológica/otras.

Causas	Nº Pacientes	Porcentaje
Deficiencia de Proteína S	3	42.8%
Deficiencia de Proteína C	1	14.3%
Síndrome antifosfolípídico	1	14.3%
Trombofilia	1	14.3%
Complicación de angiografía cerebral	1	14.3%

Tabla 4. Comparación de los Factores de Riesgo según la etiología de la EVC

	VAT	VCI	EMB	HEM	IND	p
Edad (años, promedio ± DS)	35.5±8.84	27±0	36.5±5.14	32.4±6.18	38.7±6.45	0.138
Sexo (masc / fem)	5/1	0/1	10/13	1/6	9/5	0.067
Hipertensión	3/3	0/1	4/19	0/7	3/11	0.233
Diabetes M	1/5	0/1	2/21	0/7	2/12	0.819
Dislipidemia	3/3	1/0	7/16	2/5	11/3*	0.037
Tabaquismo	4/2†	0/1	1/22	1/6	2/12	0.006
Migraña	0/6	0/1	2/21	1/6	1/13	0.866
Alcoholismo	3/3	0/1	2/21	0/7	2/12	0.098
Cardiopatía	0/6	0/1	21/2‡	0/7	0/14	0
Obesidad	0/6	0/1	1/22	0/7	2/12	0.599
EVC previa	0/6	0/1	6/17	0/7	2/12	0.341
Anticonceptivos	0/6	1/0‡	1/22	1/6	0/14	0.001

VAT: Vasculopatía aterosclerótica, VCI: Vasculopatía de causa no determinada (lacunar), EMB: embolismo cardiaco/transcardiaco,

HEM: hematológica/otras, IND: Indeterminada

* p< 0.05, † p< 0.01, ‡ p< 0.005 por χ^2 Se uso ANOVA para la Edad.

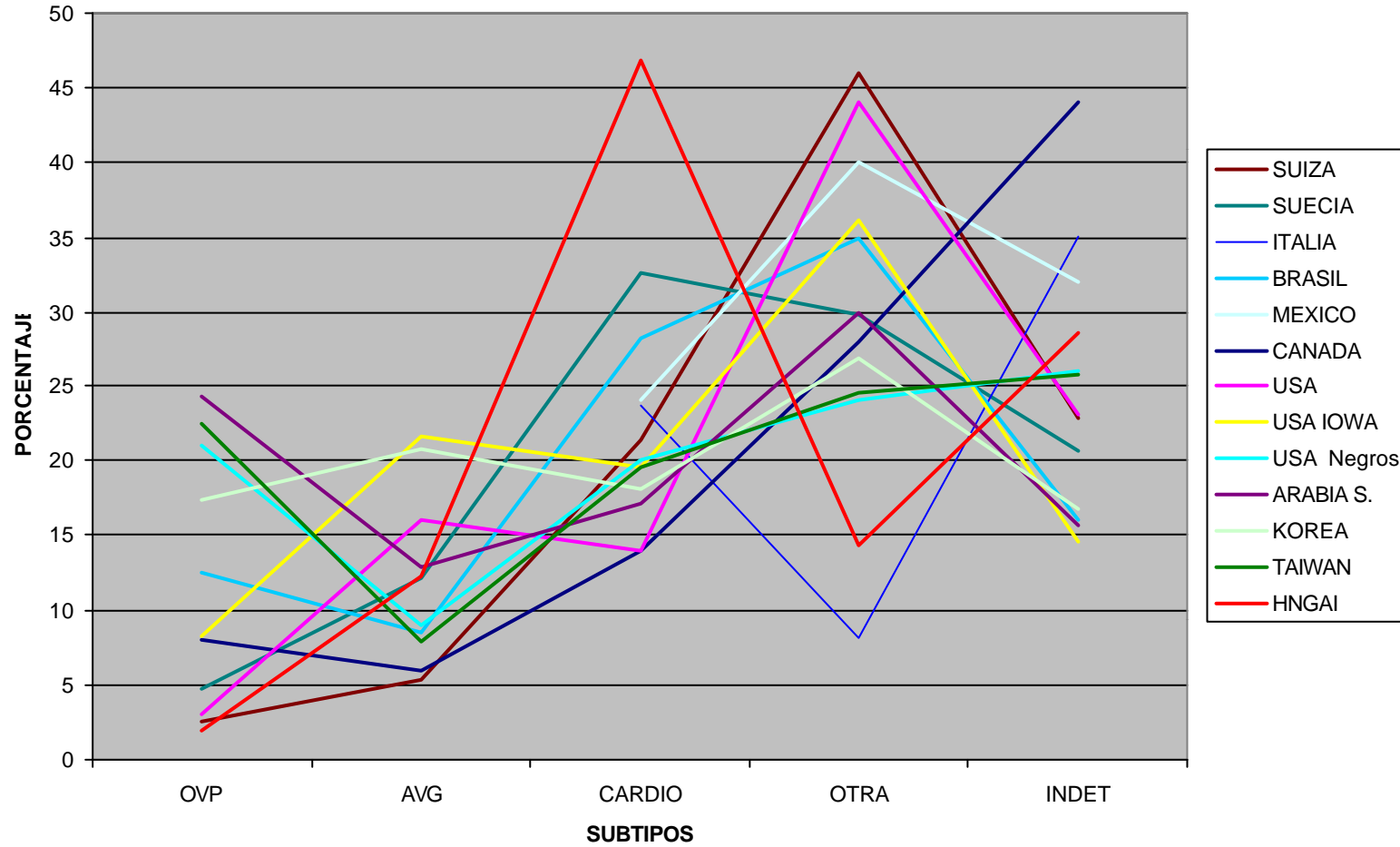
Tabla 5. Distribución de los subtipos de EVC isquémica en diferentes estudios

LUGAR	DISEÑO	RANGO	Nº PX	%	% EVC	SUBTIPO				
ESTUDIO	ESTUDIO	EDAD		HOMBRE	JOVENES	OVP	AVG	CARDIO	OTRA	INDET
SUIZA ⁽⁸⁾	Poblacional	15-44	202	44.1	12.3	2.5	5.4	21.4	46.0	22.8
SUECIA ⁽²⁶⁾	Poblacional	18-44	107	58.9		4.7	12.1	32.7	29.9	20.6
ITALIA ⁽⁴⁷⁾	Multicéntrico	15-44	333	52		33.1		23.7	8.1	35.1
BRASIL ⁽²⁰⁾	Hospitalario	15-40	106	51.9	10.6	12.5	8.5	28.3	34.9	16.0
MEXICO ⁽⁴⁸⁾	Hospitalario	< 40	300	46		3		24	40	32
CANADA ⁽⁴⁹⁾	Multicéntrico	15-45	356	58		8	6	14	28	44
USA ⁽⁵⁰⁾	Hospitalario	18-44	116	52		3	16	14	44	23
USA ^{IOWA (51)}	Multicéntrico	15-45	329	55.3		8.2	21.6	19.5	36.2	14.6
USA ^{Negros (52)}	Hospitalario	15-44	112	56.3		21	9	20	24	26
ARABIA S ⁽⁵³⁾	Hospitalario	15-45	70			24.3	12.9	17.1	30	15.7
KOREA ⁽⁴⁵⁾	Hospitalario	15-44	149	75.2	9.7	17.4	20.8	18.1	26.8	16.8
TAIWAN ⁽⁴⁶⁾	Hospitalario	15-45	241	71.4	6.8	22.4	7.9	19.5	24.5	25.7
HNGAI (pte)	Hospitalario	15-45	49	49	2.49	2	12.2	46.9	14.3	28.6

OVP: Oclusión de vaso pequeño, AVG: aterosclerosis de vaso grande, CARDIO: cardioembolismo, OTRA: Otra etiología determinada,

INDET: Indeterminada

FIG 4. DISTRIBUCION DE LOS SUBTIPOS DE EVC ISQUEMICA EN DIFERENTES ESTUDIOS



ANEXO II

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha ingreso:
Nº H.C.:

Fecha alta
Servicio:

FILIACION

Edad:
Sexo:
Ocupación:

Raza:

FACTORES RIESGO:

- | | | |
|----------------------------------|--------|--------|
| • HTA | Si () | No () |
| • DM | Si () | No () |
| • DISLIPIDEMIA | Si () | No () |
| • FUMADOR | Si () | No () |
| • MIGRAÑA | Si () | No () |
| • ALCOHOLISMO | Si () | No () |
| • USO DE ANTICONCEPTIVOS ORALES: | Si () | No () |
| • ENFERMEDAD CARDIACA: | Si () | No () |
| • EVC PREVIA | Si () | No () |
| • OBESIDAD: | Si () | No () |
| • OTRO: | Si () | No () |

Medicación habitual:

SIGNOS Y SINTOMAS

DIAGNOSTICO:

TERRITORIO COMPROMETIDO:

- Circulación anterior total ()
- Circulación anterior parcial ()
- Lacunar ()
- Circulación posterior ()

ETIOLOGIA:

- 1) vasculopatía aterosclerótica ()
- 2) Vasculopatía no aterosclerótica ()
- 3) Vasculopatía de causa no determinada (infarto lacunar) ()
- 4) Embolismo cardiaco/transcardiaco ()
- 5) hematológica/otra ()
- 6) Infarto migrañoso ()

- 7) Anticonceptivos orales o uso exógeno de estrógenos ()
 8) Otra droga relacionada ()
 9) Indeterminada ()

EXAMENES AUXILIARES

- 1.- Angiografía o Doppler Si ()
 Obstrucción > 60% Si () No ()
 Placa intraluminal Si () No ()
 Vasculitis Si () No ()
 Disección Si () No ()
 No ()
- 2.- TAC o RM Si ()
 No ()
- 3.- Ecocardiografía Si ()
 Segmento akinético ()
 Trombo cardiaco ()
 Vegetación valvular o endocarditis ()
 Válvula cardiaca protésica ()
 Embolo paradójico ()
 Prolapso válvula mitral sin coagulo ()
 Segmento hipocinético ()
 Calcificación mitral anular ()
 Estenosis aortica calcificada ()
 Shunt derecha-izquierda ()
 Otra ()
 No ()
- 4.- EKG Si ()
 Fibrilación auricular ()
 Flutter auricular ()
 Síndrome seno enfermo ()
 IMA 6 semanas ()
 IMA > 6 semanas ()
 No ()
- 4.- Hematología/otros Si ()
 Anticuerpos antifosfolipídicos + ()
 Deficiencia de proteina C ()
 Deficiencia de proteina S ()
 Antitrombina III ()
 Anticoagulante lúdico ()
 Otros ()

ANEXO III

Baltimore-Washington Cooperative Young Stroke Study Criteria

Johnson C, Kittner S, McCarter R, et al. Interrater reliability of an etiologic classification of ischemic stroke. *Stroke* 1995; 26:46-51.

General Rules

1. A stroke is a neurological deficit in a vascular distribution that either (a) lasts >24 hours or (b) lasts <24 hours *and* is associated with a relevant computed tomographic or magnetic resonance imaging abnormality.
2. If there is a history of a new neurological deficit occurring 24 hours before admission and a residual new deficit is documented on admission, the diagnosis of stroke will be given.
3. When the two primary reviewers disagree as to whether a stroke has occurred even after discussion, the case will not be considered a stroke.
4. Diagnoses may be probable or possible.
5. There can be two probable diagnoses if criteria for two conditions of equal priority are met.
6. Higher priority diagnoses include atherosclerotic vasculopathy, nonatherosclerotic vasculopathy, cardiac/transcardiac embolism, and hematologic/other. Lower priority diagnoses include vasculopathy of uncertain cause (lacunar infarct), oral contraceptive related, other drug related, migrainous stroke, and indeterminate. The lower priority diagnosis should *not* be coded as probable when a higher priority probable or possible diagnosis is present.

Examples:

- (1) Atherosclerotic and atrial fibrillation: Code both as probable.
- (2) Atherosclerotic and oral contraceptive related: Code atherosclerotic vasculopathy as probable, oral contraceptive related as possible.
- (3) Oral contraceptive related and migraine: Code both as possible.
- (4) Positive toxicology screen and ipsilateral 20% carotid stenosis: Code as possible drug related, possible atherosclerotic vasculopathy.

Diagnostic Categories

1. Atherosclerotic vasculopathy

Probable: Ipsilateral intracranial or extracranial disease by angiogram or noninvasive tests showing:

- (1) Hemodynamically significant obstruction or
- (2) >60% obstruction or
- (3) Plaque with intraluminal clot.

Possible: Ipsilateral intracranial or extracranial disease by angiogram or noninvasive tests showing any detectable atherosclerotic disease.

2. Nonatherosclerotic vasculopathy

Angiographic, noninvasive, or other evidence of fibromuscular dysplasia, vasculitis, dissection, radiation changes, or other specific vasculopathy.

Probable: Angiographic evidence or a clinical presentation and noninvasive testing highly consistent with nonatherosclerotic vasculopathy.

Possible: Clinical presentation suggestive but testing not done and/or diagnostic tests equivocal.

3. Vasculopathy of uncertain cause (lacunar infarct)

Probable: Lacune not in any other higher priority category (eg, radiographic or lacunar syndrome *without* evidence of cardiac or atherothrombotic source).

Possible: Same as probable, except eliminate the higher priority coexisting condition limitation.

Lacunae must satisfy either of the two following conditions:

(1) Small (or ≤ 1.5 cm) deep lesion on imaging study compatible with deficit and sensorimotor, pure motor, pure sensory, ataxic hemiparesis, or clumsy hand dysarthria syndromes.

(2) Normal imaging study or deep lesion of unspecified size and typical pure motor, pure sensory, ataxic hemiparesis, or clumsy hand dysarthria syndromes (sensorimotor **stroke** *not* included).

Sensorimotor stroke with a normal imaging study or unspecified size should be classified as indeterminate.

4. Cardiac/transcardiac embolism

Probable:

(1) Atrial fibrillation, atrial flutter, sick sinus syndrome

(2) Recent (≤ 6 weeks before stroke) myocardial infarction

(3) Akinetic segment

(4) Cardiac thrombus

(5) Valvular vegetation or documented endocarditis

(6) Prosthetic heart valve

(7) Dilated cardiomyopathy

(8) Paradoxical emboli (right-to-left shunt and venous or systemic embolism)

Possible:

- (1) Mitral valve prolapse without detectable clot
- (2) Remote (>6 weeks before stroke) myocardial infarction without other abnormality
- (3) Hypokinetic segment
- (4) Mitral annular calcification
- (5) Calcific aortic stenosis
- (6) Right-to-left shunt only
- (7) Other possible source of embolism (must specify on review sheet)

5. Hematologic/other

Antiphospholipid antibody and other causes for hypercoagulable state; lupus; other (specific documented cause of **stroke** not listed above).

Examples:

- (1) Lupus with negative echo, negative antiphospholipid antibody, negative angiogram, or angiogram not done.
- (2) Complication of procedures.

If there is an immediate and underlying cause of stroke, the immediate cause should be considered the cause and the underlying cause should be noted as a comment.

Examples:

- (a) Radiation vasculopathy leading to bypass operation followed by a stroke in the postoperative period. Cause: "other," specify "embolism from bypass graft." Comment: "radiation vasculopathy is underlying cause."
- (b) Intractable seizure leading to WADA test followed by stroke. Cause: "other," specify "WADA test." Comment: "occurred during catheterization, no other explanation found."
- (c) Transient ischemic attack with carotid endarterectomy followed by stroke within 72 hours. Code similar to the first example except that comment notes atherosclerosis as underlying cause.

6. Migrainous stroke

Probable¹⁴ : At least one attack of migraine with associated neurological deficit persisting for >24 hours and/or magnetic resonance imaging or computed tomographic evidence of acute stroke. Also requires:

- (1) Prior history of common, classic, or complicated migraine;
- (2) Typical (for the individual patient) migrainous headache and/or neurological associations with the acute stroke presentation; and

(3) The absence of other coexisting conditions with strong potential for stroke (eg, rheumatic valvular disease, atrial fibrillation, clinical evidence of advanced cerebral or extracerebral atherosclerotic vascular disease, vasculitis [higher priority diagnosis]).

Patients with hypertension, diabetes, mitral valve prolapse, or concomitant use of oral contraceptives or estrogen replacement therapy are not, however, excluded from consideration.

Possible: Same as probable except eliminate the higher priority coexisting condition limitation.

7. Oral contraceptive or exogenous estrogen use

Probable: Current oral contraceptive use and no other higher priority diagnosis.

Possible: Same as probable without the higher priority limitation.

8. Other drug related

Probable: Drug use reported within 48 hours of the stroke or present on toxicology screen and no other higher priority diagnosis present.

Possible: Same as probable without the higher priority limitation.

9. Indeterminate

Should be coded when no other probable or possible diagnoses are satisfied.