

Ecografía Doppler carotídea en pacientes con enfermedad cerebrovascular isquémica

Carotid Doppler ultrasound in patients with ischemic cerebrovascular disease

Yamily Cruz Pino^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-5867-8530>

Nancy Camejo González¹ <https://orcid.org/0000-0003-1217-5142>

Yamila Cruz Cruz² <https://orcid.org/0000-0003-0357-2189>

Elsaibett Zúñiga Torres¹ <https://orcid.org/0000-0002-3131-3793>

Giselle Cruz Mora³ <https://orcid.org/0000-0002-5015-4222>

Zulema Palomo Hernández¹ <https://orcid.org/0000-0002-5015-4222>

¹Hospital General Docente Vladimir Ilich Lenin. Holguín, Cuba.

²Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Íñiguez Landín. Holguín, Cuba.

³Hospital Pediátrico Universitario Octavio de la Concepción y de la Pedraja. Holguín, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: yamicruzpino@gmail.com, yamilycp@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La aterosclerosis constituye la base de la enfermedad cerebrovascular isquémica. La mayoría de las lesiones vasculares que afectan el cerebro tienen una distribución extracraneal y debido a la localización superficial de la carótida hace que sea accesible mediante el ultrasonido Doppler que es la prueba de elección en el estudio inicial y de seguimiento de la enfermedad cerebrovascular de origen aterotrombótico.

Objetivo: Describir los hallazgos ecográficos carotídeos detectados por ultrasonografía Doppler en los pacientes con enfermedad cerebrovascular.

Método: Se realizó un estudio de serie de casos a pacientes con diagnóstico de enfermedad cerebrovascular isquémica, a los cuales se les realizó ecografía Doppler carotídea en el Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Íñiguez Landín de Holguín, Cuba, en el período comprendido entre septiembre y diciembre de 2019 en busca de lesiones del endotelio vascular.

Resultados: El grupo de mayores de 60 años (60,9%) resultó el más afectado, así como el sexo masculino (65,2%). Como factor de riesgo predominó el hábito de fumar (78,3%). Las placas de ateroma tipo III prevalecieron (47,5%) y provocaron fundamentalmente estenosis de grado I (45%).

Conclusiones: La ecografía Doppler carotídea permitió el diagnóstico de lesiones del endotelio vascular en la totalidad de los pacientes en los que predominaron las placas de ateroma tipo III que provocaron fundamentalmente estenosis de grado I.

Palabras clave: enfermedad cerebrovascular, ecografía Doppler carotídea, placas de ateroma, pacientes.

ABSTRACT

Introduction: Atherosclerosis constitutes the basis of ischemic cerebrovascular disease. Most vascular lesions that affect the brain have an extracranial distribution and due to the superficial location of the carotid, it is accessible by Doppler ultrasound, which is the test of choice in the initial and follow-up study of cerebrovascular disease with atherothrombotic origin.

Objective: To describe the carotid ultrasound findings detected by Doppler ultrasonography in patients with ischemic cerebrovascular disease.

Method: A case series study was carried out in patients with a diagnosis of ischemic cerebrovascular disease, who underwent carotid Doppler ultrasound at LucíaÁñezLandín Clinical Surgical Hospital from Holguín, Cuba, between September and December 2019, in search of vascular endothelial lesions.

Results: The age group over 60 years (60.9%) was the most affected, as well as the male sex (65.2%). Smoking habit predominated as a risk factor (78.3%). Type III atheroma plaques prevailed (47.5%) and they mainly caused grade I stenosis (45%).

Conclusions: Carotid Doppler ultrasound allowed diagnosis of vascular endothelial lesions for all patients in whom type III atheroma plaques predominated, mainly causing grade I stenosis.

Keywords: cerebrovascular disease, carotid Doppler ultrasound, atheroma plaques, patients.

Recibido: 16/02/2021.

Aprobado: 09/04/2021.

Introducción

La aterosclerosis es un proceso de origen multicausal que se acompaña de una gran variedad de manifestaciones clínicas y humorales y lleva a la cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular, enfermedad renal crónica, enfermedad arterial periférica y aneurismas ateroscleróticos. Son conocidos los factores de riesgo aterogénicos como dislipidemias, hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad, tabaquismo, aumento de homocisteína, entre otros.

La aterosclerosis es tan vieja como la historia del hombre, lo cual se evidencia en el hallazgo de lesiones ateroscleróticas en las momias egipcias, no obstante constituye un estado patológico acelerado por el desarrollo, de ahí que haya sido denominada como la enfermedad del siglo xx.⁽¹⁾

A comienzos de la década del 50 del siglo XX, Miller Fisher publicó trabajos sobre trombosis carotídea que describían a la embolia arterial como uno de los mecanismos de eventos cerebrovasculares.⁽¹⁾ En la década del 70, Pessinet *al.*⁽²⁾ publicaron trabajos sobre su mecanismo patogénico.

En la actualidad la aterosclerosis y sus consecuencias constituyen la primera causa de muerte y de morbilidad hospitalaria en todos los países donde las infecciones no ocupan este lugar preponderante. Se caracteriza por la presencia de placas ricas en lípidos en la pared de las arterias de mediano y gran calibre. Las principales manifestaciones clínicas suelen derivar de la formación aguda de un trombo oclusivo, sobre una placa de ateroma fisurada, erosionada o rota, entre ellas se encuentra el infarto cerebral.⁽²⁾

Se ha establecido cierta relación entre la aterosclerosis carotídea extracraneal, el engrosamiento del complejo íntima-media (CIM) o la presencia de placas ateroscleróticas coronaria con la incidencia de procesos coronarios agudos y, de manera similar, la aterosclerosis carotídea y el engrosamiento del CIM con el infarto cerebral.^(2,3) Sus consecuencias orgánicas son la enfermedad cerebrovascular, la enfermedad cardíaca y la enfermedad vascular arterial periférica obstructiva.⁽³⁾

La enfermedad cerebrovascular constituye la tercera causa de muerte en el mundo y la principal causa de discapacidad severa a largo plazo, un tercio de los casos son fatales. La causa más común es el tromboembolismo de origen cardiaco, mientras que otra importante causa (20-30%) es la aterosclerosis a nivel de la bifurcación carotídea con formación de placas de ateroma que se extienden a la arteria carótida interna (ACI) y son causantes de embolismo o trombosis.⁽⁴⁾

El 85% de los eventos cerebrovasculares son isquémicos. De estos, aproximadamente del 80 al 90% son causados por aterotrombosis y embolias que afectan a vasos mayores. La enfermedad de la bifurcación carotídea causa del 25 al 30% de todos los eventos, y el resto ocurren por compromiso de las arterias vertebrales extracraneales y de los vasos mayores intracraneales (arterias vertebrales, basilar, cerebral media).⁽⁵⁾

La mayoría de las lesiones vasculares que afectan el cerebro tienen una distribución extracraneal y debido a la localización superficial de la carótida a este nivel hace que sea fácilmente accesible mediante el ultrasonido Doppler.⁽⁵⁾ El diagnóstico de las alteraciones del endotelio vascular, fundamentalmente la aterosclerosis, mediante el uso del ultrasonido Doppler, ha ganado aceptación en la práctica clínica por su inocuidad, precisión, alta fiabilidad y accesibilidad. Es la prueba de elección en el estudio inicial y de seguimiento de la enfermedad cerebrovascular aterotrombótica.

El Doppler es menos costoso que otras técnicas diagnósticas, puede repetirse todas las veces que sea necesario, no requiere material de contraste, visualiza en tiempo real las características morfológicas de las paredes vasculares, caracteriza las placas de ateroma, el grado de estenosis del vaso y valora cualitativa y cuantitativa la dinámica vascular, por lo que constituye el método de imagen más utilizado en el diagnóstico de la enfermedad carotídea.

El Doppler también es útil como método de pesquisaje de riesgo cardiovascular en pacientes asintomáticos y con factores de riesgo aterotrombótico. Brinda también la posibilidad de detectar placas de ateromas extracraneales, susceptibles de ser eliminadas mediante la endarterectomía, o en caso de no cumplir los criterios para la cirugía, aplicar tratamiento profiláctico con antiagregantes plaquetarios. Con este algoritmo de trabajo, no solo se evita la ocurrencia de infarto cerebral de gran tamaño, sino las discapacidades y pérdidas económicas de la enfermedad cerebrovascular^(5,6)

El objetivo de esta investigación fue describir los hallazgos ecográficos carotídeos detectadas por ultrasonografía Doppler en los pacientes con enfermedad cerebrovascular hospitalizados en el Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Íñiguez Landín.

Método

El estudio se realizó bajo el diseño de una investigación de tipo descriptiva retrospectiva de serie de casos. El universo estuvo constituido por 103 pacientes con diagnóstico tomográfico definitivo de enfermedad cerebrovascular isquémica teniendo en cuenta los signos tomográficos establecidos para ello,^(7,8) atendidos en consulta externa de Medicina Interna del Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Íñiguez Landín de Holguín, Cuba, en el período comprendido entre septiembre y diciembre de 2019.

La muestra de 69 pacientes hospitalizados se seleccionó por muestreo aleatorio simple.

- Metodica: La investigación se realizó en dos etapas:

- 1.- Diagnóstica.
- 2.- Análisis de los resultados.

Diagnóstica: En esta etapa se aplicó un instrumento tipo formulario, previamente diseñado por los autores, que permitió caracterizar a la muestra objeto de estudio. Su aplicación se realizó por los autores con todos los aspectos requeridos.

Criterios de inclusión: Pacientes con enfermedad cerebrovascular diagnosticada tomográficamente que aceptaran ser incluidos en este estudio.

Criterios de exclusión: Pacientes que se negaron a incluirse en este estudio y a los que no se les pudo realizar el US Doppler carotídeo de manera satisfactoria por diversos motivos: calcificaciones extensas que impidan evaluar el sector, pacientes obesos, cuellos muy cortos y bifurcaciones carotídeas altas entre los más importantes.

Variables de estudio:

- Edad: se expresó en años cumplidos y se estableció la escala de 30 a 39 años, de 40 a 49 años, de 50 a 59 años y ≥ 60 años.
- Sexo: masculino y femenino.
- Factores de riesgo modificables:

Hábito de fumar: Se consideró solamente el consumo actual, sin especificar cantidad de cigarros al día ni tiempo fumando.

Hipertensión arterial sistémica: Registros sistólicos >140 mmHg y/o diastólicos > 90 mmHg.^(9, 10,11)

Diabetes mellitus: Definida por el uso de hipoglicemiantes orales o insulina, o por la presencia de cifras de glucemia arriba de los límites considerados como normales, según la *American Diabetes Association*.

Hipercolesterolemia: La cifra normal de colesterol es de 5,2 mmol o menos (200 mg/%).^(10, 11,12)

Tipos de placas de ateromas: Para este acápite utilizamos la clasificación definida por la *American Heart Association* que citamos a continuación:

-Tipo I: Engrosamiento isoecogénico de la capa interna conservando una superficie regular y una ecoestructura homogénea. Uniformemente anecoica o ecolúcida.

-Tipo II: Engrosamiento ecogénico sin sombra acústica. Traduce una sobrecarga lipídica rodeada y modificada por lesiones de fibrosis.

-Tipo III: Engrosamiento hiperecogénico con sombra acústica. Hay presencia de calcificaciones en el seno de la placa.

-Tipo IV: Una ecoestructura no homogénea asociada a una superficie irregular.

-Tipo V: Imágenes hipoecogénicas en el seno de una placa no homogénea. Puede traducir una hemorragia o una ulceración.^(8, 13, 14,15)

- Engrosamiento del CIM. Las medidas se realizaron en imagen fija de carótida común e interna en cortes coronales y longitudinales. El grosor se definió por la medida en la pared arterial entre el borde interno de la íntima y el borde externo de la media, en la interfase media-adventicia. Las medidas se consideraron normales cuando no excedió 1,1 mm, considerando el rango patológico por encima de 1,2 mm.^(14,16)

- Grado de estenosis. Se cuantificó dependiendo de la reducción del diámetro del vaso, según el consenso de estenosis carotídea de la Sociedad Argentina de Cardiología y Neurología. Quedando de la siguiente manera y expresados en porcentajes.

-Grado I: Calibre Normal o estenosis leve (0-20 %).

-Grado II: Estenosis moderada (21-50 %).

-Grado III: Estenosis significativa (51-70 %).

-Grado IV: Estenosis severa, crítica (71-99 %).

-Grado V: Oclusión total (100%).^(7,8, 14)

Técnica y procedimientos realizados

Para realizar el examen ultrasonográfico se empleó un equipo marca Mindray, modelo DC-8EXP de alta resolución con un transductor lineal con una frecuencia de 7,5 MHz, explorándose ambos ejes carotídeos y siguiendo la secuencia que se muestra a continuación:

1. Barrido en escala de grises, con el transductor en posición transversal desde el origen de la arteria carótida común hasta la sección más distal posible de la carótida externa y la carótida interna. Exploración bilateral.
2. Barrido en escala de grises, con el transductor en posición longitudinal de los mismos sectores.
3. Medición del grosor CIM de la carótida.
4. Introducción del Doppler color.

Con posterioridad se efectuó el análisis e interpretación de las imágenes por el Imagenólogo, considerando los siguientes parámetros:

- Grosor del CIM a nivel carotídeo.
- Clasificación de la placa:
 - Uniformemente anecoica o ecolúcida (placa tipo I).
 - Predominantemente hipoecogénica (placa tipo II) (> 50% hipoecogénica)
 - Predominantemente hiperecogénica (placa tipo III) (> 50% isoecogénica o hiperecogénica).
 - Uniformemente isoecogénica o hiperecogénica (placa tipo IV).
 - No clasificable (placa tipo V) (placas cálcicas).
- Valoración hemodinámica de la estenosis carotídea (significativa o no):

La estimación anatómica del porcentaje de luz arterial se hizo con cortes transversales (seleccionando el nivel en que la luz residual alcanza su menor diámetro). Se obtuvo el área residual y el área total de vaso, calculándose el porcentaje de estenosis en modo B y se procedió a la toma de valores espectrales mediante Doppler pulsado, realizándose cortes longitudinales al vaso con una angulación 45 a 60°, lo más paralelo posible a éste.^(14, 16,17)

Previa aprobación por las autoridades docentes, administrativas, el Comité de Bioética y el consentimiento informado de los pacientes objeto de estudio y/o de los acompañantes, se procedió a la realización de la investigación.

Para la recolección de datos se utilizaron dos vías: Primaria: por la observación de las imágenes ecográficas. Secundaria: a través de la revisión de las historias clínicas.

Como instrumento de obtención del dato primario se utilizó un formulario (Anexo 1), el cual recogió las variables por estudiar para caracterizar a la muestra objeto de estudio. Los autores fueron los únicos responsables en la revisión de dichas planillas, con la recogida del dato primario a partir de las solicitudes de exámenes, interpretación de las imágenes e informes radiológicos y las historias clínicas.

Método estadístico: los datos obtenidos fueron vaciados en un modelo creado al efecto. En su procesamiento estadístico se usó el porcentaje como medida de resumen para las variables cuantitativas y cualitativas. Se compararon los porcentajes con la prueba de comparación de proporciones para dos muestras independientes. La asociación de variables con χ^2 o prueba de razón de verosimilitudes. Los datos fueron procesados en EPIDAT 3,1 (Xunta de Galicia, OPS, 2006). El nivel de significación escogido fue del 5%.

Aspectos éticos: Se solicitó a la dirección de la institución y al jefe de Servicio de Imagenología, la autorización para la realización de la investigación y se consideraron, también, los aspectos éticos, para cumplir con principios de la Declaración de Helsinki, con las precauciones para respetar la privacidad de los sujetos y la confidencialidad de la información, además de omitirse la identificación de los estudios ecográficos. Se le solicitó el consentimiento informado a los pacientes. Esta investigación se aprobó por el Consejo Científico y el Comité de Ética de las Investigaciones de la institución.

Resultados

En la tabla I, se observa que el grupo de edad con alteraciones carotídeas que predominó fue de 60 años y más, con 13 casos que presentaron engrosamiento del complejo intima-media para un 18,8% y 29 pacientes con placas de ateroma para un 42% del total.

Tabla I: Distribución de pacientes con enfermedad cerebrovascular y con alteraciones carotídeas según la edad

Grupos de edades (años)	Alteraciones carotídeas				Total	
	Engrosamiento del complejo íntima-media		Presencia de placa de ateroma			
	n	%	n	%	n	%
30 – 39	2	2,9	1	1,4	3	4,3
40 – 49	5	7,2	4	5,8	9	13
50 – 59	9	13	6	8,7	15	21,8
≥ 60	13	18,8	29	42	42	60,9
Total	29	42	40	58	69	100
Prueba de razón de verosimilitudes ($X^2 = 5,54$; $p = 0,14$)						

En la tabla II se evidencia el predominio del sexo masculino tanto en los casos que mostraron alteraciones del complejo íntima-media con 16 pacientes (23,1%) como en los que presentaron placas de ateroma, lo cual refleja que la mayor incidencia de las alteraciones carotídeas se observaron en el sexo masculino (65,2%). Las alteraciones carotídeas en el sexo femenino solo estuvieron representadas por 24 casos (34,8%).

Tabla II. Distribución de pacientes con enfermedad cerebrovascular y con alteraciones carotídeas según el sexo

Sexo	Alteraciones carotídeas				Total	
	Engrosamiento del complejo íntima-media		Presencia de placa de ateroma			
	n	%	n	%	n	%
Femenino	13	18,9	11	16	24	34,8*
Masculino	16	23,1	29	42	45	65,2*
Total	29	42**	40	58**	69	100

$X^2 = 2,22$; $p = 0,13$

* $Z = 3,40$; $p = 0,00$

** $Z = 1,70$; $p = 0,08$

En las tablas III y IV se aprecia que 21 pacientes que presentaron engrosamiento del CIM eran fumadores, para un 72,4%. Lo mismo ocurrió al distribuir los factores de riesgo en el grupo de pacientes portadores de placas de ateroma, de los cuales 33 eran fumadores (82,5%). Se evidencia además que 18 pacientes hipertensos presentaron engrosamiento del CIM y 21 presentaron placas de ateroma, para un 62% y 52,5%, respectivamente.

El 51,7% de los casos con engrosamiento del CIM y el 40% con placas de ateroma mostraron hipercolesterolemia. El 24,1% de los pacientes que mostraron engrosamiento del CIM y el 25% de los que presentaron placas de ateroma eran diabéticos. A veces, se conjugan en un mismo caso más de un factor de riesgo.

Tabla III. Relación entre los factores de riesgo modificables y engrosamiento del complejo íntima-media

Factores de riesgo modificables	Engrosamiento del complejo íntima-media		Total de pacientes con factor de riesgo	
	n	%	n	%
Hábito de fumar	21	72,4	54	78,3*
Hipertensión arterial	18	62	39	56,5*
Diabetes mellitus	7	24,1	17	24,6
Hipercolesterolemia	15	51,7	31	44,9
Total de pacientes	29	42	69	100

* Z = 2,54; p = 0,01

Tabla IV. Relación entre los factores de riesgo modificables y la presencia de placa de ateroma

Factores de riesgo modificables	Presencia de placa de ateroma		Total de pacientes con factor de riesgo	
	n	%	n	%
Hábito de fumar	33	82,5	54	78,3*
Hipertensión arterial	21	52,5	39	56,5*
Diabetes mellitus	10	25	17	24,6
Hipercolesterolemia	16	40,0	31	44,9
Total de pacientes	40	58	69	100

* Z = 2,54; p = 0,01

La relación entre tipo de placa de ateroma y grado de estenosis que estas producen en la luz del vaso se aprecia en la tabla V. De los 40 pacientes con placas de ateroma, 19 poseían placas tipo III (47,5%), seguida por el tipo I con 7, para un 17,5%.

En los 40 pacientes que presentaron placas de ateroma, estas provocaron mayoritariamente una estenosis grado I con un total de 18 casos para un 45%; seguidas por las que produjeron estenosis grado II, con 11 pacientes (27,5%).

Al distribuir el tipo de placa encontrada en los 5 grados de estenosis que estas pueden provocar en la luz de la carótida, predominaron las placas de ateroma tipo III, provocando estenosis grado I en 11 pacientes (27,5%) y en segundo lugar predominaron las placas tipo I que produjeron estenosis grado II en un total de 4 casos para el 10%. Una sola placa ocasionó estenosis severa y ninguna provocó oclusión total.

Tabla V. Relación entre tipo de placa de ateroma y grado de estenosis

Grado de estenosis	Tipos de placas de ateroma (n = 40)											
	Tipo I		Tipo II		Tipo III		Tipo IV		Tipo V		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
I	3	7,5	1	2,5	11	27,5	0	0	3	7,5	18	45
II	4	10	3	7,5	3	7,5	1	2,5	0	0	11	27,5
III	0	0	0	0	5	12,5	3	7,5	2	5	10	25
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,5	1	2,5
Total	7	17,5	4	10	19	47,5	4	10	6	15	40	100

El grado V de estenosis no tenía placas de ateromas

Discusión

La edad constituye un importante factor de riesgo no modificable, y más cuando se asocia a otros factores de riesgo que puedan dañar el endotelio vascular e inducir la aparición de la aterosclerosis; el riesgo aumenta directamente proporcional a la edad y en función a los procesos normales de envejecimiento. Es excepcional la aparición de enfermedad cerebrovascular por debajo de los 40 años. Se considera como factor de riesgo tener más de 45 años para los varones y más de 55 años para las mujeres. La edad de aparición de esta enfermedad se retrasa entre 10 y 15 años en las mujeres respecto a los hombres. Con la menopausia aumenta su incidencia, pero sin llegar a alcanzar la de los varones.⁽¹⁸⁾

La literatura consultada ofrece datos similares a esta investigación en cuanto a la prevalencia elevada de las alteraciones carotídeas en pacientes ≥ 60 años. Sadaqat *al.*⁽¹⁹⁾ observaron una mayor prevalencia de los pacientes con una edad superior a los 60 años, lo que representó el 68,3% y Laclaustra *et al.*⁽²⁾ mostraron que la incidencia de daño endotelial aumenta con la edad, siendo máxima entre la quinta y sexta décadas de la vida.

Esto es algo para reflexionar, conociendo que actualmente existen más de 110 millones de adultos mayores en el planeta. En el Caribe el 9,1% de la población es mayor de 60 años y Cuba, Uruguay y Argentina son los países más longevos de Latinoamérica. Se estima que para el 2025 se habrá sextuplicado el número de ancianos, lo que ha convertido al envejecimiento poblacional en un reto para las sociedades modernas.⁽²⁰⁾

En nuestro trabajo, la mayor incidencia de placas de ateroma predominó en el sexo masculino, lo que coincide con la mayoría de los autores.^(20,21)

Los factores de riesgo de enfermedad cerebrovascular pueden agruparse en: no modificables: edad avanzada, sexo masculino, factores heredo-familiares y los potencialmente modificables: hipertensión arterial, tabaquismo, diabetes mellitus y dislipidemias. Ellos pueden utilizarse para identificar con claridad a los miembros de la población que tienen un riesgo alto de daño endotelial y por consiguiente de enfermedad cerebrovascular.^(20,21)

El consumo de cigarrillos es un factor de riesgo de cáncer pulmonar, enfisema y bronquitis, así como de enfermedad cerebrovascular, enfermedad coronaria y vascular periférica.⁽²²⁾

En la presente investigación predominó el hábito de fumar como factor de riesgo modificable concordando con los resultados obtenidos por Sadaqat *al.*⁽¹⁹⁾ y Tomey,⁽²²⁾ quienes encontraron que la mayor parte de los pacientes fumadores poseían algún tipo de daño endotelial. Sin embargo, Laclaustra *et al.*⁽²⁾ encontraron predominio de dislipidemias e hipertensión arterial.

Las cifras elevadas de presión arterial se correlacionan con la incidencia de enfermedad cerebrovascular de manera proporcional ya que favorecen la aterogénesis.^(1,9) Diversos autores^(20, 21,22) también encuentran que la gran mayoría de los pacientes con daño del endotelio vascular eran hipertensos.

La diabetes mellitus es una endocrinopatía que puede afectar a todo el sistema cerebrovascular, es considerada mundialmente, junto a la hipertensión arterial, uno de los principales factores de riesgo de aterosclerosis cerebral y causa de enfermedad cerebrovascular, asociada a una considerable morbi-mortalidad.^(19, 20)

En nuestro estudio el 24,1% de los pacientes que tenían engrosamiento del CIM eran diabéticos y el 25% de los que presentaron placas de ateroma también lo eran, lo cual concuerda con el estudio de Sadaqat *et al.*⁽¹⁹⁾ en que este factor de riesgo representó el 28,92% del total.

La correlación entre el colesterol sérico y la incidencia de enfermedad cerebrovascular es evidente a partir de los estudios epidemiológicos e investigaciones experimentales que demuestran la posibilidad de provocar aterosclerosis.⁽¹²⁾ En el trabajo de Tomey,⁽²²⁾ este trastorno estuvo presente en el 52% de su muestra.

Los resultados obtenidos en la presente investigación son similares a los publicados por Hinojosa Romeroy Solís Alfonso⁽²¹⁾ en su serie de 128 pacientes, convirtiéndose la hipercolesterolemia, al igual que en nuestro estudio, en el tercer factor de riesgo modificable presente en orden de frecuencia.

En nuestro trabajo la mayoría de los pacientes con placas de ateroma correspondieron al tipo III. Al comparar el presente estudio con el realizado por González Méndez *et al.*⁽¹⁾ observamos que sus resultados coinciden con los nuestros. Se constataron en ambos ejes carotídeos un total de 177 placas de este tipo, para un 47,1%, distribuidas de forma similar tanto en el eje homolateral (91 placas, para un 44,6%) como en el contralateral (86 placas, para un 50%) al infarto cerebral reciente.

El estudio de Hinojosa Romero y Solís Alfonso⁽²¹⁾ también arrojó resultados similares a los nuestros, ya que en este el mayor número de placas de ateroma encontradas estuvieron enmarcadas, según la clasificación ecográfica ya mencionada, en el tipo III (43,6%).

En nuestro estudio, al realizar la distribución de los tipos de placas encontradas en los 5 grados de estenosis que estas pueden provocar en la luz de la carótida, encontramos que predominaron las placas tipo III, provocando estenosis grado I en 11 pacientes (27,5%) y en segundo lugar predominaron las placas tipo I que produjeron estenosis grado II en un total de 4 casos para el 10%. Se debe tener en cuenta que las placas tipo III son las que conllevan más frecuentemente a estenosis graves o significativas,⁽²⁰⁾ pero en nuestra investigación una sola placa ocasionó estenosis severa y ninguna provocó oclusión total. En sentido general no se valora con frecuencia la correlación de estas dos variables en la literatura.

Las principales limitaciones de esta investigación, además de las propias del diseño de serie de casos, radican que no se pudo realizar estudios de subgrupos de enfermedad cerebrovascular por constituir una muestra relativamente pequeña; tampoco se pudo calcular los *OR* y sus intervalos de confianza de los factores de riesgo por no existir un grupo que no tuviera la enfermedad.

Conclusiones

La ecografía Doppler carotídea permitió el diagnóstico de las lesiones del endotelio vascular en pacientes con enfermedad cerebrovascular isquémica, en los que el sexo masculino fue el más afectado así como el grupo de ≥ 60 años.

Las alteraciones del endotelio vascular predominaron en los fumadores por encima del resto de los factores de riesgo.

Las placas de ateroma tipo III prevalecieron y provocaron fundamentalmente estenosis grado I.

Referencias Bibliográficas

1. González Méndez M, Blanco Aspiazu MA, Mora González SR, Márquez Hernández RA. Aterosclerosis carotídea en el infarto cerebral aterotrombótico del territorio vascular homónimo. Rev Cubana de Med Milit.2019[citado 10/08/2019];48(1):32-42.Disponible en: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/252/264>
2. Laclaustra M, Casasnovas JA, Fernández Ortiz A, Fuster V, León Latre M, Jiménez Borreguero LJ ,*et al.* Femoral and carotid subclinical atherosclerosis association with risk factors and coronary calcium: The AWHs Study. J Am CollCardiol. 2016[citado 14/11/2019];67(11):1263-1274.Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109716002692>

3. Sociedad Argentina de Cardiología. Consenso de Enfermedad Vascul ar Periférica. Rev Argentina Cardiol. 2015[citado 19/11/2019];83(Sup 3). Disponible en: <http://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2016/01/consenso-de-enfermedad-vascular-periferica.pdf>
4. Baber U, Mehran R, Sartori S, Malby Schoos M, Sillesen H, Muntendam P, *et al.* Prevalence, impact, and predictive value of detecting subclinical coronary and carotid atherosclerosis in asymptomatic adults: the Biolmage study. J Am Coll Cardiol. 2015[citado 16/012/2019];65(11):1065-1074. Disponible en: <https://www.jacc.org/doi/abs/10.1016/j.jacc.2015.01.017>
5. Lujan Kura M, Vilallonga J. Actualización en la evaluación de la patología carotídea extracraneana por medio de Doppler color. Síntesis. 2016[citado 20/12/2019];3(1):42. Disponible en: <http://www.revistasintesis.com.ar/sitio/nota-central/actualizacion-en-la-evaluacion-de-la-patologia-carotidea-extracraneana-por-medio-de-doppler-color/>
6. Clavijo Rodríguez T. Diagnóstico imagenológico de la enfermedad carotídea. Rev Cubana AngiolCirVasc. 2014[citado 21/08/2020]; 15(2):129-144. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1682-00372014000200007&lng=es&nrm=iso
7. Fernández García P, Marco Doménecha SF. La tomografía axial computarizada en la enfermedad cerebrovascular. Med Integral. 2000 [citado 22/12/2020];36(8):305-309. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-la-tomografia-axial-computarizada-enfermedad-12969>
8. González Cabañas R, Garbey Salas BY, Valdés Suárez O. El ABC del accidente cerebrovascular en la tomografía computarizada de cráneo. Rev Cuba MedIntEmerg. 2018[citado 22 Ene 2020];17(1). Disponible en: http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/380/html_134

9. Pérez Caballero MD. Guías para diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en el siglo XXI. Rev Cubana Med. 2013[citado 23/02/2020];52(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232013000400008
10. Dotres Martínez C, Pérez González R ,Córdoba Vargas L ,Santín Peña M, Landrove Rodríguez O, Macías Castro I. Programa Nacional de Prevención, Diagnóstico, Evaluación y Control de la Hipertensión Arterial. Rev Cubana Med Gen Integr. 1999[citado 23/02/2020]; 15 (1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251999000100009
11. Pérez Caballero MD, León Álvarez JL, Dueñas Herrera A, Alfonzo Guerra JP, Navarro Despaigne DA et al. Guía cubana de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial. Rev Cubana Med. 2017[citado 25/05/2020];56(4). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=90954>
12. Santos R, Gidding S, Hegele R, Cuchel M, Barter P, Watts G, *et al.* Defining severe familial hypercholesterolemia and the implications for clinical management: a consensus statement from the International Atherosclerosis Society Severe Familial Hypercholesterolemia Panel. Lancet Diabetes Endocrinol. 2016[citado 23/02/2020];4(10):850-861. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2213858716300419>
13. Lorenz MW, Markus HS, Bots ML, Rosvall M, Sitzer M. Prediction of clinical cardiovascular events with carotid intima-media thickness: A systematic review and meta-analysis. Circulation. 2007[citado 22/06/2020];115(4):459-467. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/circulationaha.106.628875>
14. Sociedad Argentina de Cardiología. Consenso de Ecografía Doppler Vascular. Rev Argent Cardiol. 2020[citado 26/06/2020]; 88 (Sup 4): 1-56. Disponible en: <https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2020/11/consenso-88-4.pdf>

15. Willeit P, Tschiderer L, Allara E, Reuber K, Seekircher L, Gao L. Carotid Intima-Media Thickness Progression as Surrogate Marker for Cardiovascular Risk: Meta-Analysis of 119 Clinical Trials Involving 100 667 Patients .Circulation. 2020[citado 22/09/2020];142(7):621-642.Disponible en:
<https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.046361>
16. Clavijo Rodríguez T, Valencia Díaz E, Villalonga Rodríguez L, Valdés Pérez C, González Ponce de León R. La ultrasonografía doppler-color en el diagnóstico de las malformaciones vasculares. Panorama. Cuba y Salud.2019[citado 27/09/2020];14(3):11-17.Disponible en:
<http://revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/1118>
17. Rodríguez Montero E, González Méndez M, González López A, Ortega de la Campa B, Germán Meliz JL. Utilidad de la ecografía Doppler en el diagnóstico de la trombosis carotídea traumática. Rev Cubana Med Mil. 2015[citado 01/05/2020];44(4).Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572015000400010
18. Freeman R. Disfunción del sistema nervioso. En: Harrison. Principios de medicina interna. 19ª ed. Mexico: McGRAW-HILL Interamericana Editores, S.A. de C.V; 2016.[citado 11/12/2020];[142-148].Disponible en:
<http://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/0834.%20Harrison.%20Principios%20de%20Medicina%20Interna%2C%20Vol.%201.pdf>
19. Sadaqat Ali F, Bader N, Faiyaz, Zuberi B, Banu S. Frequency of silent carotid artery stenosis in diabetics and its associated factors: An analysis in tertiary care hospital. Pak J MedSci. 2020[citado 12/08/2020];36(6).Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7501028/>
20. González Méndez M, Blanco Aspiazú MA, Mora González SR, R Márquez Hernández RA. Tamaño del infarto cerebral aterotrombótico del territorio carotídeo según sus factores de riesgo. Rev Cubana de MedMilit .2019[citado 20/02/2020];48(2).Disponible en:
<http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/rt/printerFriendly/251/0>

21. Hinojosa Romero I, Solís Alfonso L. Caracterización de la aterosclerosis carotídea en pacientes con síndrome metabólico. Rev Cub Med Mil. 2014[citado 20/02/2020];43(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572014000100004

22. Paula T. Asociación ente el grosor miointimalcarotideo y los factores de riesgo cardiovasculares en pacientes del Centro Médico Incor de la localidad de Firmat. [Tesis]. [Buenos Aires, Argentina]: Universidad Abierta Interamericana; 2012. 67p. Disponible en: <https://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC112520.pdf>

Conflicto de intereses

Los autores no presentan conflictos de intereses.

Financiamiento

Autofinanciado.

Contribución de autoría

Conceptualización: Yamily Cruz Pino, Nancy Camejo González, Elsaibett Zúñiga Torres.

Curación de datos: Giselle Cruz Mora, Yamily Cruz Pino, Zulema Palomo Hernández.

Análisis formal: Yamily Cruz Pino, Yamila Cruz Cruz.

Adquisición de fondos: Yamila Cruz Cruz, Zulema Palomo Hernández.

Investigación: Yamily Cruz Pino, Yamila Cruz Cruz, Elsaibett Zúñiga Torres.

Metodología: Nancy Camejo González, Yamily Cruz Pino, Yamila Cruz Cruz.

Administración del proyecto: Yamily Cruz Pino, Giselle Cruz Mora, Zulema Palomo Hernández.

Recursos: Yamila Cruz Cruz, Giselle Cruz Mora, Zulema Palomo Hernández.

Software: Yamily Cruz Pino, Yamila Cruz Cruz.

Supervisión: Yamila Cruz Cruz, Nancy Camejo González, Elsaibett Zúñiga Torres.

Correo Científico Médico (CCM) 2021; 25(4)

Redacción – borrador original: Yamily Cruz Pino, Nancy Camejo González, Yamila Cruz Cruz.

Redacción – revisión y edición: Yamily Cruz Pino, Nancy Camejo González, Yamila Cruz Cruz.



Esta obra está bajo [una licencia de Creative Commons Reconocimiento-
No Comercial 4.0 Internacional.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)