

# Riesgo de accidente vascular cerebral en pacientes sometidos a endarterectomía carotídea con oclusión de la carótida contralateral

Winfried Maatz<sup>1,2</sup>, Jens Köhler<sup>1</sup>, Spiridon Botsios<sup>1,2</sup>, Vincent John<sup>1</sup>  
y Gerhard Walterbusch<sup>1</sup>, Dortmund and Witten, Alemania

El papel de la oclusión de la carótida contralateral en la aparición de complicaciones neurológicas después de la endarterectomía carotídea (EAC), es controvertido. En el ensayo North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET), se encontró que el riesgo de accidente vascular cerebral perioperatorio era mayor en pacientes con oclusión de la carótida contralateral. Sin embargo, en una revisión de los estudios publicados en 2004, sólo se identificó un aumento significativo de dicho riesgo en uno de 17 estudios. Por esta razón, examinamos la frecuencia de accidente vascular cerebral en pacientes con oclusión contralateral en nuestra propia institución y efectuamos un metaanálisis basado en 19 estudios representativos, incluidos los datos de nuestro centro. De las 1.960 EAC de nuestra serie, se observó una frecuencia significativamente mayor del riesgo de accidente vascular cerebral perioperatorio en pacientes con oclusión de la carótida contralateral comparado con aquéllos sin ella (5,6% frente a 2,1% [ $p = 0,012$ ]). Basado en 19 estudios, con 13.438 operaciones de EAC, el metaanálisis también demostró una tasa de accidente vascular cerebral perioperatorio significativamente mayor del 3,7% comparado con el 2,4% ( $p = 0,002$ ) en presencia de oclusión de la carótida contralateral. Sin embargo, debido al mal pronóstico de los pacientes sintomáticos que reciben tratamiento médico, es preciso tratar de lograr un procedimiento quirúrgico o endovascular para dichos pacientes. Puesto que todavía no se ha verificado en estos pacientes la superioridad de los procedimientos de angioplastia/implantación de un *stent* comparado con el tratamiento quirúrgico, la consideración un procedimiento endovascular requerirá además una indicación especial.

## INTRODUCCIÓN

El papel de la oclusión carotídea contralateral en la aparición de complicaciones neurológicas después

de una endarterectomía carotídea (EAC), es controvertido<sup>1-7</sup>. En el ensayo North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial<sup>8</sup> (NASCET), en pacientes con dicho proceso, el riesgo de accidente vascular cerebral perioperatorio fue del 14,3% comparado con 5,1% para pacientes sin él. Además, el estudio Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study<sup>9</sup> (ACAS) demostró un aumento del riesgo perioperatorio de accidente vascular cerebral con oclusión contralateral.

Debido al riesgo supuestamente mayor con tratamiento quirúrgico, para estos pacientes se recomiendan de forma creciente procedimientos endovasculares. Los cirujanos vasculares consideran que los resultados del estudio NASCET en pacientes con oclusión de la carótida

DOI of original article: 10.1016/j.avsg.2007.07.034.

<sup>1</sup>Department of Cardiovascular Surgery, St.-Johannes-Hospital, Dortmund, Alemania.

<sup>2</sup>Medical Faculty of the University of Witten/Herdecke, Witten, Alemania.

Correspondencia: Winfried Maatz, Department of Cardiovascular Surgery, St.-Johannes-Hospital Dortmund, Johannesstr. 9-19, D-44137 Dortmund, Alemania. Correo electrónico: Wmaatz@t-online.de

Ann Vasc Surg 2008; 22: 45-51

DOI: 10.1016/j.avsp.2008.04.009

© Annals of Vascular Surgery Inc.

Publicado en la red: 18 de diciembre de 2007

contralateral son poco representativos debido al número reducido de pacientes evaluados, tan sólo 43.

Durante los últimos años se han publicado una serie de estudios sobre este tema. Como parte de una revisión de los estudios publicados, Rockman<sup>10</sup> combinó los resultados quirúrgicos descritos en 17 estudios<sup>2-4,6,7,11-23</sup>. Dado que sólo en uno de ellos se reveló un riesgo de accidente vascular cerebral perioperatorio significativamente mayor<sup>23</sup> en pacientes con oclusión de la carótida contralateral, en su opinión, esta entidad no representó ningún aumento del riesgo de accidente vascular cerebral perioperatorio tras una EAC.

Bajo esta perspectiva, investigamos la incidencia de complicaciones neurológicas después de EAC en pacientes con y sin oclusión de la carótida contralateral tratados en nuestro propio hospital.

Además, preparamos un metaanálisis partiendo de los 19 estudios representativos, que también incluyó los datos de nuestra institución.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Desde el 1 de enero de 1998 hasta el 31 de diciembre de 2005 se llevaron a cabo, en nuestro centro, 1.960 EAC en 1.836 pacientes. Los datos tanto clínicos como quirúrgicos se documentaron prospectivamente en un en una base de datos informatizada.

La edad media de los pacientes fue de 69,1 años (límites 39,9-90,6), siendo para hombres de 68,5 años (límites 39,9-88,7), tan sólo ligeramente inferior a la media, comparado con 70,4 años (límites 41,4-90,6) para mujeres. En la población de nuestro hospital la proporción de mujeres fue del 31,1% (tabla I).

El estado de salud de los pacientes se clasificó de acuerdo con los criterios de la American Society of Anesthesiologists (ASA). En 306 pacientes (15,6%) no se demostró una comorbilidad sustancial (ASA-1). En 1.339 (68,3%) ésta era leve (ASA-2) y en 315 (16,1%), grave (ASA-3).

La incidencia de arritmia cardíaca fue del 7,1%, la de enfermedad arterial coronaria 35,6%, hipertensión arterial 28,1%, diabetes mellitus 20,7% e insuficiencia renal crónica 3,5% (tabla I). Esta última se definió como una concentración sérica de creatinina > 1,8 mg/dl.

La clasificación del grado de estenosis homolateral se efectuó de acuerdo con los criterios NASCET<sup>8</sup>. Se identificó estenosis moderada (50-59%) en 103 pacientes (5,3%), severa (60-69%)

en 906 pacientes (46,2%). 951 pacientes (48,5%) presentaban estenosis crítica (70-99%) (tabla I).

En cuanto a las indicaciones de intervención quirúrgica 691 pacientes tuvieron clínica neurológica (tabla I), 106 pacientes (7,0%) presentaron amaurosis *fugax* preoperatoria, mientras que en 408 pacientes (20,8%) habían tenido un episodio isquémico transitorio hemisférico. En 146 pacientes (7,5%) se produjo un accidente vascular cerebral preoperatorio. En 1.269 pacientes asintomáticos, se estableció la indicación en función del grado de estenosis (tabla I).

Como procedimiento de elección en nuestro centro, se efectuó una EAC convencional con parche utilizando una *derivación* intraluminal. Catorce cirujanos efectuaron las 1.960 EAC.

Un déficit neurológico postoperatorio se definió de acuerdo con las guías de la American Heart Association<sup>24</sup>.

Los niveles de significación se calcularon utilizando la prueba exacta de Fisher y la prueba de la U de Mann-Whitney con un nivel de confianza del 95%.

La distribución de los parámetros de morbilidad en pacientes con y sin oclusión contralateral, y la influencia de los parámetros de morbilidad en el resultado, se determinaron mediante un análisis multivariante. Para ello se efectuó una regresión logística y se calcularon las *odds ratios*.

Se procedió a revisar los estudios publicados utilizando motores de búsqueda médicos reconocidos e incluyendo el período desde 1984 a 2005. La búsqueda de los estudios publicados identificó artículos que abordaban específicamente el problema del impacto de la oclusión de la carótida contralateral. Estos incluyen los 17 estudios considerados en la revisión de Rockman<sup>10</sup>, además de un estudio multicéntrico, prospectivo, representativo con 700 casos, efectuado en el Reino Unido e Irlanda por da Silva et al<sup>14</sup> y publicado en 1996, así como los 1.960 casos de nuestro propio centro y descritos en el presente artículo.

Cada estudio se evaluó con respecto al número de caso, número de pacientes con y sin oclusión de la carótida contralateral, al igual que número y frecuencia de accidente vascular cerebral en pacientes con y sin el proceso. Para el metaanálisis se calculó el número total de casos calculando para cada grupo el número de ictus perioperatorios. Utilizando estas cifras, para cada grupo se calculó la incidencia de accidente vascular cerebral. Se calcularon los niveles de significación utilizando la prueba exacta de Fisher, en la que el nivel de confianza se estableció en el 95%.

**Tabla I.** Pacientes y morbilidad

	Total (n = 1.960)	Sin oclusión (n = 1.799)	Oclusión contralateral (n = 161)	Valor de <i>p</i>
Edad	69,1 ± 8,5 (70) 39,9-90,6	69,1 ± 8,5 (70) 39,9-88,7	68,5 ± 8,8 (69,9) 45,1-90,6	0,277 <sup>a</sup>
Pacientes				
Hombres	1.351 (68,9)	1.234 (91,3)	117 (8,7)	0,328 <sup>b</sup>
Mujeres	609 (31,1)	565 (92,8)	44 (7,2)	
Clasificación de la ASA				
Normal	306 (15,6)	289 (94,4)	17 (5,6)	0,059 <sup>b</sup>
Leve	1.339 (68,3)	1.229 (91,8)	110 (8,2)	
Grave	315 (16,1)	281 (89,2)	34 (10,8)	
Arritmias				
No	1.820 (92,9)	1.675 (92,0)	145 (8,0)	0,151 <sup>b</sup>
Sí	140 (7,1)	124 (88,6)	16 (11,4)	
Hipertensión arterial				
No	551 (28,1)	514 (93,3)	37 (6,7)	0,143 <sup>b</sup>
Sí	1.409 (71,9)	1.285 (91,2)	124 (8,8)	
Diabetes				
No	1.554 (79,3)	1.425 (91,7)	129 (8,3)	0,840 <sup>b</sup>
Sí	406 (20,7)	374 (92,1)	32 (7,9)	
Coronariopatía				
No	1.262 (64,4)	1.163 (92,2)	99 (7,8)	0,440 <sup>b</sup>
Sí	698 (35,6)	636 (91,1)	62 (8,9)	
Insuficiencia renal crónica				
No	1.891 (96,5)	1.739 (92,0)	152 (8,0)	0,174 <sup>b</sup>
Sí	69 (3,5)	60 (87,0)	9 (13,0)	
Déficit neurológico preoperatorio				
Sintomático	691 (35,3)	625 (90,5)	66 (9,5)	0,121 <sup>b</sup>
Asintomático	1.269 (64,7)	1.174 (92,5)	95 (7,5)	
Estenosis homolateral <sup>c</sup>				
70-99%	951 (48,5)	874 (91,9)	77 (8,1)	0,952 <sup>b</sup>
60-69%	906 (46,2)	831 (81,7)	75 (8,3)	
50-59%	103 (5,3)	94 (91,3)	9 (8,7)	

ASA: American Society of Anesthesiologists.

<sup>a</sup>Prueba de la U de Mann-Whitney.<sup>b</sup>Prueba exacta de Fisher.<sup>c</sup>Método del estudio NASCET.

## RESULTADOS

Del total de casos, presentaban oclusión de la carótida contralateral 161 pacientes (8,3%). La edad media era de 68,5 años, ligeramente más baja que la de aquéllos sin oclusión contralateral (69,1 años), aunque sin diferencias significativas (tabla I).

Mediante el análisis bivariable no se identificaron diferencias significativas en la distribución por sexos entre ambos grupos (tabla I). Así mismo, con respecto a la duración de la intervención y al tiempo de derivación, no hubo diferencias significativas entre pacientes con y sin oclusión de la carótida contralateral.

El análisis bivariable no mostró diferencias significativas en pacientes con y sin oclusión contralateral con respecto a la clasificación de la

ASA ( $p = 0,059$ ), arritmias cardíacas ( $p = 0,151$ ), hipertensión arterial ( $p = 0,143$ ), diabetes mellitus ( $p = 0,840$ ), enfermedad arterial coronaria ( $p = 0,440$ ), e insuficiencia renal crónica ( $p = 0,174$ ) (tabla I).

Con respecto al grado de estenosis, los dos grupos de pacientes no fueron significativamente diferentes ( $p = 0,952$ ). Tampoco se detectaron diferencias significativas entre ambos grupos relativas al déficit neurológico preoperatorio ( $p = 0,121$ ) (tabla I).

El análisis multivariable detectó una correlación significativa entre la oclusión contralateral y la clasificación de la ASA en pacientes con enfermedad grave (*odds ratio* [OR] = 1,97,  $p = 0,033$ ) (tabla II).

No se identificó una correlación significativa entre la oclusión contralateral y las variables

siguientes: edad (OR = 0,99,  $p = 0,189$ ), arritmias cardíacas (OR = 1,46,  $p = 0,175$ ), hipertensión arterial (OR = 1,32,  $p = 0,149$ ), diabetes mellitus (OR = 0,88,  $p = 0,520$ ), coronariopatía (OR = 1,11,  $p = 0,553$ ) e insuficiencia renal crónica (OR = 1,71,  $p = 0,143$ ) (tabla II).

De toda la serie, 56 pacientes desarrollaron síntomas neurológicos durante el curso perioperatorio, en los que nueve casos (0,5%) se debieron a episodios isquémicos transitorios. Experimentaron un accidente vascular cerebral postoperatorio 47 pacientes (2,4%). En 28 de estos pacientes (1,4%), se identificó un accidente vascular cerebral no incapacitante, mientras que en 19 (1,0%) se produjo un accidente vascular cerebral incapacitante. No se observaron diferencias cirujano-específicas en cuanto a los resultados.

La mortalidad hospitalaria fue del 0,1%. Un paciente falleció como consecuencia de una hemorragia cerebral masiva y dos pacientes, como consecuencia de morbilidad cardíaca.

El análisis bivariable no demostró un aumento significativo de de accidente vascular cerebral con respecto al grado de estenosis ( $p = 0,801$ ), la frecuencia de accidente vascular cerebral con estenosis moderadas fue del 2,9%, la asociada a estenosis de alto grado fue del 2,2% y con estenosis crítica, del 2,5% (tabla III).

Mediante el análisis bivariable se observó un aumento significativo de la frecuencia de accidente vascular cerebral perioperatorio de acuerdo con la clasificación de la ASA ( $p = 0,000$ ), la incidencia de insuficiencia renal crónica y pacientes con síntomas neurológicos perioperatorios; la frecuencia de accidente vascular cerebral perioperatorio fue del 3,9% en pacientes sintomáticos comparado con un 1,6% en aquéllos asintomático, esta diferencia fue altamente significativa ( $p = 0,002$ ) (tabla III).

También se observó un aumento significativo de la frecuencia de accidente vascular cerebral de acuerdo con el grado de estenosis de la carótida contralateral. En nueve de 161 pacientes con oclusión contralateral, se produjo un accidente vascular cerebral durante el curso perioperatorio, correspondiente a una frecuencia del 5,6%. La frecuencia perioperatoria de accidente vascular cerebral en pacientes con un grado de estenosis contralateral del 70-99% fue del 4,2% y la de pacientes con un grado de estenosis del 0-69% fue del 1,7%. Esta diferencia fue significativa ( $p = 0,002$ ) (tabla III).

El análisis multivariable demostró una correlación significativa entre el accidente vascular cerebral postoperatorio y la clasificación ASA, incidencia de

**Tabla II.** Pacientes y morbilidad: análisis multivariable (regresión logística)

Factor	Odds ratio	Valor de $p$	Intervalo de confianza del 95%
Edad	0,99	0,189	0,97-1,01
ASA			
Salud normal	1,00	—	—
Enfermedad leve	1,41	0,208	0,83-2,42
Enfermedad grave	1,97	0,033	1,06-3,66
Arritmia cardíaca	1,46	0,175	0,84-2,52
Hipertensión arterial	1,32	0,149	0,90-1,94
Diabetes mellitus	0,88	0,520	0,59-1,30
Coronariopatía	1,11	0,553	0,79-1,54
Insuficiencia renal crónica	1,71	0,143	0,83-3,50
Déficit neurológico preoperatorio			
Sintomático	1,00	—	—
Asintomático	0,77	0,130	0,55-1,08
Estenosis homolateral			
70-99%	1,00	—	—
60-69%	1,07	0,691	0,76-1,50
50-59%	0,92	0,837	0,44-1,96

ASA: American Society of Anesthesiologists.

insuficiencia renal crónica, déficit neurológico preoperatorio y grado de estenosis de la carótida contralateral, siendo el riesgo más bajo en pacientes con estenosis leve (tabla IV).

No se identificó una correlación significativa entre la edad, sexo, arritmias cardíacas, hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad arterial coronaria y grado de estenosis homolateral (tabla IV).

Un metaanálisis basado en 19 estudios de los años 1984 a 2005 (tabla V), incluidos los resultados obtenidos en nuestro propio hospital, demostró una frecuencia de accidente vascular cerebral perioperatorio del 3,7% en 13.438 pacientes EAC, un 3,9% de los cuales experimentaron accidente vascular cerebral con oclusión de la carótida contralateral comparado con un 2,4% de aquéllos sin ella. Esta diferencia fue muy significativa ( $p = 0,002$ ).

## DISCUSIÓN

Los grandes estudios multicéntricos norteamericanos y europeos<sup>8,9,25</sup> verificaron la superioridad del tratamiento quirúrgico de la estenosis carotídea comparado con el tratamiento médico exclusivo. Tanto en el estudio NASCET<sup>8</sup> como en el ACAS<sup>9</sup> se demostraron un aumento del riesgo de accidente vascular cerebral perioperatorio en presencia de oclusión de la carótida contralateral. No obstante, sigue pendiente de discernir el papel que desempeña

**Tabla III.** Accidente vascular cerebral perioperatorio

	Todos (n = 1.960)	Sin accidente vascular cerebral (n = 1.913)	Accidente vascular cerebral (n = 47)	Valor de <i>p</i>
Edad	69,1 ± 8,5 (70,0) 39,9-90,6	69,0 ± 8,5 (69,9) 39,9-90,6	71,7 ± 8,4 (71,6) 56,7-86,9	0,058 <sup>a</sup>
Sexo				
Hombres	1.351 (68,9)	1.318 (97,6)	33 (2,4)	1,000 <sup>b</sup>
Mujeres	609 (31,1)	595 (97,7)	14 (2,3)	
Clasificación ASA				
Normal	306 (15,6)	301 (98,7)	5 (1,3)	
Leve	1.339 (68,3)	1.320 (98,6)	19 (1,4)	0,000 <sup>b</sup>
Grave	315 (16,1)	292 (92,7)	23 (7,3)	
Arritmia				
No	1.820 (92,9)	1.775 (97,5)	45 (2,5)	0,771 <sup>b</sup>
Sí	140 (7,1)	138 (98,6)	2 (1,4)	
Hipertensión arterial				
No	551 (28,1)	539 (97,7)	14 (2,5)	0,870 <sup>b</sup>
Sí	1.409 (71,9)	1.376 (97,7)	33 (2,3)	
Diabetes				
No	1.554 (79,3)	1.519 (97,7)	35 (2,2)	0,465 <sup>b</sup>
Sí	406 (20,7)	394 (97,0)	12 (3,0)	
Coronariopatía				
No	1.262 (64,4)	1.233 (97,7)	29 (2,3)	0,758 <sup>b</sup>
Sí	698 (35,6)	680 (97,4)	18 (2,6)	
Insuficiencia renal crónica				
No	1.891 (96,5)	1.850 (97,8)	41 (2,2)	0,005 <sup>b</sup>
Sí	69 (3,5)	63 (92,3)	6 (8,7)	
Déficit neurológico preoperatorio				
Sintomático	691 (35,3)	664 (96,1)	27 (3,9)	0,002 <sup>b</sup>
Asintomático	1.269 (64,7)	1.249 (98,4)	20 (1,6)	
Estenosis homolateral <sup>c</sup>				
70-99%	951 (48,5)	927 (97,5)	24 (2,5)	
60-69%	20 (2,2)	906 (46,2)	886 (97,8)	0,801 <sup>b</sup>
50-59%	103 (5,3)	100 (97,1)	3 (2,9)	
Estenosis contralateral <sup>c</sup>				
100% (oclusión)	161	152 (95,0)	9 (5,6)	
70-99%	336	323 (96,1)	13 (3,9)	0,002 <sup>b</sup>
0-69%	1.463	1.438 (98,3)	25 (1,7)	

ASA: American Society of Anesthesiologists.

<sup>a</sup>Prueba de la U de Mann-Whitney.<sup>b</sup>Prueba exacta de Fisher.<sup>c</sup>Método del estudio NASCET.

este proceso en la incidencia de afectación neurológica tras la EAC<sup>1-6</sup>.

En nuestra institución, de 1.960 tratados mediante EAC se demostró una frecuencia de accidente vascular cerebral perioperatorio del 5,6% en pacientes con oclusión de la carótida contralateral comparado con un 2,1% en aquéllos sin ella. Esta diferencia fue significativa ( $p = 0,012$ ).

Por tanto, en nuestra experiencia, una oclusión de la carótida contralateral representaba un factor de riesgo independiente de la aparición de un déficit neurológico después del procedimiento.

Como parte de una revisión de los estudios publicados en la que Rockman evaluó 17 estudios representativos del problema<sup>10</sup>, sólo un estudio<sup>23</sup> reveló un aumento significativo del riesgo de accidente vascular cerebral perioperatorio tras EAC en pacientes con oclusión de la carótida contralateral.

Sin embargo, con una evaluación más detenida se hizo evidente que en 10<sup>2,4,6,7,15,16,20-23</sup> de 17 estudios la frecuencia de accidente vascular cerebral fue mayor en pacientes con dicho proceso que en aquéllos sin él. Debido al reducido número de casos incluidos en los estudios individuales, no

**Tabla IV.** Accidente vascular cerebral perioperatorio: análisis multivariable (regresión logística)

Factor	Odds ratio	Valor de <i>p</i>	Intervalo de confianza del 95%
Edad	1,04	0,063	1,00-1,08
Clasificación ASA			
Normal	1,00	—	—
Leve	0,58	0,276	0,22-1,55
Grave	2,92	0,030	1,11-7,64
Arritmias cardíacas	0,36	0,196	0,08-1,69
Hipertensión arterial	0,87	0,680	0,46-1,67
Diabetes	1,07	0,840	0,55-2,08
Coronariopatía	1,03	0,928	0,56-1,90
Insuficiencia renal crónica	3,93	0,001	1,77-8,73
Déficit neurológico preoperatorio			
Sintomático	1,00	—	—
Asintomático	0,38	0,001	0,21-0,68
Estenosis homolateral			
70-99%	1,00	—	—
60-69%	1,27	0,472	0,67-2,41
50-59%	0,67	0,517	0,20-2,26
Estenosis contralateral			
Oclusión	1,00	—	—
70-99%	0,88	0,785	0,35-2,23
0-69%	0,37	0,021	0,16-0,86

ASA: American Society of Anesthesiologists.

pudo descartarse que en realidad el riesgo para pacientes con oclusión contralateral, comparado con pacientes sin ella, hubiera sido significativamente mayor si el número de casos de los estudios hubiera sido lo suficientemente extenso.

Un metaanálisis partiendo de los 17 estudios recopilados por Rockman<sup>10</sup> demostró una frecuencia de accidente vascular cerebral del 3,5% para pacientes con oclusión de la carótida contralateral, comparado con el 2,4% para pacientes sin ella. Con un número de casos de 10.787, esta diferencia fue significativa ( $p = 0,016$ ).

En 1996, Da Silva et al<sup>14</sup> publicaron un estudio multicéntrico, prospectivo, efectuado en el Reino Unido e Irlanda con 700 casos en total, no considerado en la revisión de Rockman<sup>10</sup>.

Este estudio también demostró una frecuencia de accidente vascular cerebral perioperatorio mucho mayor en pacientes con oclusión de la carótida contralateral (3,9%) comparado con el 1,9% para pacientes sin ella. No obstante, con un número de casos de tan sólo 700, la diferencia no fue significativa.

Partiendo de los 19 estudios publicados entre los años 1984 y 2005 (tabla V), preparamos un

metaanálisis incluyendo los datos de nuestro propio hospital. Con 13.438 casos de EAC, se demostró una tasa de accidente vascular cerebral perioperatorio del 3,7% para pacientes con oclusión de la carótida contralateral comparado con el 2,4% para pacientes sin ella. Esta diferencia fue muy significativa ( $p = 0,002$ ).

En las guías de la American Heart Association<sup>24</sup> el mayor riesgo de accidente vascular cerebral perioperatorio de pacientes con oclusión carotídea contralateral sólo se tiene en cuenta en los asintomáticos.

El mayor riesgo de aparición perioperatoria de un déficit neurológico, en pacientes sintomáticos, fue evidente en aquéllos con oclusión contralateral en los dos estudios con el mayor número de casos. En el de Rockman et al<sup>4</sup> la frecuencia para este grupo de pacientes fue del 3,7%, mientras que en nuestro propio hospital fue del 6,1%.

Consideramos que tras la EAC, el riesgo aceptado de accidente vascular cerebral postoperatorio para pacientes con oclusión de la carótida contralateral también ha de tenerse en cuenta para aquéllos sintomáticos.

Partiendo de los datos del estudio y de los obtenidos en nuestro hospital, los pacientes con oclusión carotídea contralateral deben clasificarse como de riesgo para EAC. No obstante, esto no justifica por sí solo la indicación de un tratamiento médico para estos pacientes. Los estudios publicados hasta la fecha<sup>26-28</sup> sobre procedimientos endovasculares en la estenosis de la carótida en pacientes con oclusión contralateral no demuestran la superioridad del tratamiento endovascular comparado con el quirúrgico.

Por lo tanto, el estudio de Sabeti et al<sup>28</sup> demostró una frecuencia de accidente vascular cerebral postintervención del 4,7% en pacientes con oclusión contralateral comparado con el 3,7% en pacientes sin ella. En pacientes sintomáticos con el proceso, la frecuencia de accidente vascular cerebral fue incluso del 7,0%.

Para que sea posible una comparabilidad de los estudios sobre el tema, debe efectuarse un análisis preciso de los subgrupos de riesgo. En particular, es importante conocer la proporción de pacientes sintomáticos con oclusión contralateral para poder interpretar correctamente los resultados del estudio.

Puesto que, hasta ahora, no se han confirmado los beneficios de la angioplastia comparado con el tratamiento quirúrgico, también es preciso considerar las indicaciones especiales<sup>29</sup> de los procedimientos con *stent* para pacientes con oclusión de la carótida contralateral.

**Tabla V.** Estudios publicados representativos 1984-2006

Series	Año	Todos los casos	Casos OC	Accidente vascular cerebral en casos OC	Tasa de accidente vascular cerebral	Casos sin OC	Accidente vascular cerebral en casos sin OC	Tasa de accidente vascular cerebral	Tasa de OC
Estudio actual	2006	1.960	161	9	5,6%	1.799	38	2,1%	8,3%
Domenig <sup>15</sup> et al	2003	1.864	112	4	3,6%	1.752	32	1,8%	6,0%
Reed <sup>23</sup> et al	2003	—	75	5	6,7%	—	—	2,3%	—
Rokman <sup>4</sup> et al	2002	2.420	338	10	3,0%	2.082	44	2,1%	14,0%
Karmeli <sup>17</sup> et al	2001	144	50	1	2,0%	94	2	2,1%	34,7%
Baker <sup>13</sup> et al	2000	823	86	2	2,3%	737	17	2,3%	10,5%
Locati <sup>20</sup> et al	2000	1.266	198	8	4,0%	1.068	25	2,3%	15,6%
AbuRahma <sup>11</sup> et al	2000	399	49	1	2,0%	350	10	2,9%	12,3%
Julia <sup>7</sup> et al	1998	641	58	1	1,9%	583	8	1,4%	9,1%
Frawley <sup>16</sup> et al	1996	257	52	2	3,7%	205	1	0,5%	20,2%
da Silva <sup>14</sup> et al	1996	700	108	4	3,7%	592	11	1,9%	14,6%
Adelman <sup>12</sup> et al	1995	—	135	1	0,7%	—	—	—	—
Lacroix <sup>15</sup> et al	1994	618	129	6	4,7%	489	27	5,5%	20,9%
McCarthy <sup>22</sup> et al	1993	526	81	4	4,9%	445	11	2,5%	15,4%
Perler <sup>3</sup> et al	1992	205	36	1	2,8%	169	7	4,1%	17,6%
Mattos <sup>21</sup> et al	1992	544	66	2	3,0%	478	14	2,9%	12,1%
Mackey <sup>2</sup> et al	1990	670	63	3	4,8%	607	18	3,0%	9,4%
LaMuraglia <sup>19</sup> et al	1987	—	76	1	1,3%	—	—	—	—
Sachs <sup>6</sup> et al	1984	464	54	3	5,6%	410	8	2,0%	11,6%

OC: oclusión contralateral.

Debido al mal pronóstico de pacientes sintomáticos que reciben tratamiento médico, con un riesgo de accidente vascular cerebral a los dos años del 69,4%, es preciso efectuar un procedimiento quirúrgico o endovascular ajustado al riesgo, en pacientes con estenosis de la carótida de alto grado y oclusión contralateral, en cumplimiento íntegro de las guías de la American Heart Association<sup>24</sup>.

En pacientes con oclusión contralateral, la EAC debe realizarse sólo por cirujanos expertos, dado el riesgo aumentado de déficit neurológico ulterior.

Los resultados sobre frecuencia de accidente vascular cerebral perioperatorio en los distintos subgrupos deben estar disponibles en cualquier institución especializada.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Jacobowitz GR, Adelman MA, Riles TS, Lamparello PJ, Imparato AM. Long-term follow-up of patients undergoing carotid endarterectomy in the presence of a contralateral occlusion. *Am J Surg* 1995;170:165-167.
- Mackey WC, O'Donnell TF, Jr, Callow AD. Carotid endarterectomy contralateral to an occluded carotid artery: perioperative risk and late results. *J Vasc Surg* 1990;11:778-783.
- Perler BA, Burdick JF, Williams GM. Does contralateral internal carotid artery occlusion increase the risk of carotid endarterectomy? *J Vasc Surg* 1992;16:347-352.
- Rockman CB, Su W, Lamparello PJ, et al. A reassessment of carotid endarterectomy in the face of contralateral carotid occlusion: surgical results in symptomatic and asymptomatic patients. *J Vasc Surg* 2002;36:668-673.
- Rothwell PM, Slattery J, Warlow CP. Clinical and angiographic predictors of stroke and death from carotid endarterectomy: systematic review. *BMJ* 1997;315:1571-1577.
- Sachs SM, Fulenwider JT, Smith RB, III, Darden WA, Salam AA, Perdue GD. Does contralateral carotid occlusion influence neurologic fate of carotid endarterectomy? *Surgery* 1984;96:839-844.
- Julia P, Chemla E, Mercier F, Renaudin JM, Fabiani JN. Influence of the status of the contralateral carotid artery on the outcome of carotid surgery. *Ann Vasc Surg* 1998;12:566-571.
- North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial. Methods, patient characteristics, and progress. *Stroke* 1991;22:711-720.
- Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. *JAMA* 1995;273:1421-1428.
- Rockman C. Carotid endarterectomy in patients with contralateral carotid occlusion. *Semin Vasc Surg* 2004;17:224-229.
- AbuRahma AF, Robinson P, Holt SM, Herzog TA, Mowery NT. Perioperative and late stroke rates of carotid endarterectomy contralateral to carotid artery occlusion: results from a randomized trial. *Stroke* 2000;31:1566-1571.
- Adelman MA, Jacobowitz GR, Riles TS, et al. Carotid endarterectomy in the presence of a contralateral occlusion: a review of 315 cases over a 27-year experience. *Cardiovasc Surg* 1995;3:307-312.

13. Baker WH, Howard VJ, Howard G, Toole JF. Effect of contralateral occlusion on long-term efficacy of endarterectomy in the asymptomatic carotid atherosclerosis study (ACAS). ACAS Investigators. *Stroke* 2000;31:2330-2334.
14. da Silva AF, McCollum P, Szymanska T, de Cossart L. Prospective study of carotid endarterectomy and contralateral carotid occlusion. *Br J Surg* 1996;83:1370-1372.
15. Domenig C, Hamdan AD, Belfield AK, et al. Recurrent stenosis and contralateral occlusion: high-risk situations in carotid endarterectomy? *Ann Vasc Surg* 2003;17:622-628.
16. Frawley JE, Hicks RG, Gray LJ, Niesche JW. Carotid endarterectomy without a shunt for symptomatic lesions associated with contralateral severe stenosis or occlusion. *J Vasc Surg* 1996;23:421-427.
17. Karmeli R, Lubezky N, Halak M, Loberman Z, Weller B, Fajer S. Carotid endarterectomy in awake patients with contralateral carotid artery occlusion. *Cardiovasc Surg* 2001;9:334-338.
18. Lacroix H, Beets G, Van HJ, Carton H, Nevelsteen A, Suy R. Carotid artery surgery in the presence of an occlusion of the contralateral carotid artery: perioperative risk analysis and follow-up. *Cardiovasc Surg* 1994;2:26-31.
19. Lamuraglia GM, Darling RC, Brewster DC, Abbott WM. Neurologic sequelae with internal carotid artery occlusion. *Arch Surg* 1987;122:432-435.
20. Locati P, Socrate AM, Lanza G, Tori A, Costantini S. Carotid endarterectomy in an awake patient with contralateral carotid occlusion: influence of selective shunting. *Ann Vasc Surg* 2000;14:457-462.
21. Mattos MA, Barkmeier LD, Hodgson KJ, Ramsey DE, Sumner DS. Internal carotid artery occlusion: operative risks and long-term stroke rates after contralateral carotid endarterectomy. *Surgery* 1992;112:670-679.
22. McCarthy WJ, Wang R, Pearce WH, Flinn WR, Yao JS. Carotid endarterectomy with an occluded contralateral carotid artery. *Am J Surg* 1993;166:168-171.
23. Reed AB, Gaccione P, Belkin M, et al. Preoperative risk factors for carotid endarterectomy: defining the patient at high risk. *J Vasc Surg* 2003;37:1191-1199.
24. Moore WS, Barnett HJ, Beebe HG, et al. Guidelines for carotid endarterectomy. A multidisciplinary consensus statement from the Ad Hoc Committee, American Heart Association. *Circulation* 1995;91:566-579.
25. European Carotid Surgery Trialists' Collaborative Group. MRC European Carotid Surgery Trial: interim results for symptomatic patients with severe (70-99%) or with mild (0-29%) carotid stenosis. *Lancet* 1991;337:1235-1243.
26. Mathur A, Roubin GS, Gomez CR, et al. Elective carotid artery stenting in the presence of contralateral occlusion. *Am J Cardiol* 1998;81:1315-1317.
27. Mericle RA, Kim SH, Lanzino G, et al. Carotid artery angioplasty and use of stents in high-risk patients with contralateral occlusions. *J Neurosurg* 1999;90:1031-1036.
28. Sabeti S, Schillinger M, Mlekusch W, et al. Contralateral high-grade carotid artery stenosis or occlusion is not associated with increased risk for poor neurologic outcome after elective carotid stent placement. *Radiology* 2004;230:70-76.
29. Mathur A, Roubin GS, Iyer SS, et al. Predictors of stroke complicating carotid artery stenting. *Circulation* 1998;97:1239-1245.