

Angioplastia y colocación de stent en la estenosis intracraneal sintomática

- Dra. Mirla Ávila Lara¹
- Dr. Manuel De La Maza Flores²
- Dr. Ángel Martínez Ponce De León³

Resumen

En la actualidad, de los infartos cerebrales el 8 al 10% son por causa aterosclerótica. La angioplastia con o sin colocación de stent en la estenosis intracraneal es una opción terapéutica que ha presentado un incremento en su utilización. En el presente estudio se reportan 25 pacientes quienes fueron tratados en forma prospectiva del 2000 al 2005 con dicho procedimiento.

• *Objetivo*

Describir la evolución clínica en pacientes con estenosis intracraneal tratados con angioplastia intracraneal con o sin la colocación de stent.

• *Metodología*

Un total de 25 pacientes (26 procedimientos) fueron realizados entre el periodo de 2000 al 2005. Se determinaron factores de riesgo, evolución clínica y el índice de morbimortalidad a los 30 días.

• *Resultados*

Se realizó angioplastia con colocación de stent en 23 pacientes, todos con buenos resultados. Tres pacientes fueron tratados con angioplastia sin colocación de stent, uno de los pacientes se complicó con hemorragia intracraneal. El índice de morbilidad y mortalidad a 30 días fue del 4%.

• *Conclusión*

La angioplastia intracraneal con o sin colocación de stent es un tratamiento eficaz y seguro para el manejo de la estenosis intracraneal. La selección de pacientes, la experiencia del equipo neurovascular y el manejo posterior al procedimiento son factores críticos para reducir la morbimortalidad.

Introducción

El infarto cerebral puede ser un padecimiento mortal o severamente discapacitante. La estenosis intracraneal es un importante factor de riesgo para el infarto cerebral. Muchos pacientes que presentan síntomas neurológicos de compromiso vascular cerebral son tratados médicamente; sin embargo, en muchas ocasiones éste es insuficiente. La angioplastia intracraneal puede ser un tratamiento de elección en pacientes con estenosis intracraneal.^{1,2} El objetivo de este estudio es describir la evolución clínica de pacientes con estenosis intracraneal que fueron tratados con angioplastia intracraneal con o sin la colocación de stent entre el periodo de 2000 al 2005. Se considera que este puede ser un tratamiento seguro que incrementa la sobrevida de los pacientes con alto riesgo de infarto cerebral.^{3,4}

Marco teórico

Las estenosis intracraneal es causante de infartos cerebrales hasta en un 8 a 10% de los casos.^{1,5} Estudios recientes sugieren que el riesgo anual de evento (EVC) en pacientes con estenosis intracraneal puede ser hasta del 15%. En muchas ocasiones el tratamiento médico es insuficiente. El riesgo para EVC crece de manera dramática en pacientes que han recibido tratamiento médico y éste no ha sido efectivo; se ha reportado que en pacientes que han tenido un segundo EVC mientras se encontraban con medicamentos antitrombóticos el riesgo de infarto cerebral y muerte sube al 65.3%, y que el tiempo promedio de recurrencia de un evento isquémico es de 36 días.⁶ La angioplastia intracraneal con o sin colocación de stent es una opción terapéutica para pacientes sintomáticos con estenosis intracraneal.⁷ Un reciente estudio prospectivo, multicéntrico, llamado SSYLVA ha demostrado tener un índice de isquemia a 30 días del 6.6%, y del 7.3% a un año.⁷

¹ Residente de Neurología tercer año

² Jefe Clínico del Departamento de Neurología del Hospital San José Tec de Monterrey

³ Neurocirujano del Hospital San José Tec de Monterrey

Metodología

Se incluyó un total de 25 pacientes con estenosis intracraneal que fueron tratados con angioplastia con o sin colocación de stent entre el periodo de enero de 2000 a diciembre de 2005. Pacientes con estenosis intracraneal no aterosclerótica (ejemplo: vasculitis, tumores, enfermedad de Moyamoya) fueron excluidos. Cada paciente se presentó al servicio de neurología y referido a neurocirujano endovascular con síntomas secundarios a un EVC o a un ataque isquémico transitorio (AIT). Todos fueron evaluados con tomografía axial computada (TAC), resonancia magnética (RM) o angiografía magnética (ARM), un ecocardiograma fue realizado en los pacientes en los que se consideró pertinente. Los datos recolectados incluyen las características y presentación clínica, estudios diagnósticos realizados, medicamentos utilizados y complicaciones durante y después del procedimiento, todos los datos fueron obtenidos de los archivos clínicos del hospital y del servicio de neurología. Se determinó edad, género, factores de riesgo, grado y distribución de la estenosis y una morbilidad a 30 días. Los síntomas de los pacientes fueron examinados y considerados como secundarios a su estenosis intracraneal.

La revascularización endovascular fue ofrecida a los pacientes que presentaban o que habían presentado síntomas neurológicos secundarios a su estenosis intracraneal; los riesgos y beneficios fueron explicados a los pacientes y a sus familiares, todos firmaron consentimiento informado.

Procedimiento endovascular: En todos los casos se utilizó anestesia local. Los pacientes reciben de 5,000 a 7,000 unidades de Heparina intravenosa (IV) antes del procedimiento y 5,000 U x hr x 6 hrs después de éste. En todos los pacientes se realizó una angiografía cerebral diagnóstica completa. Se utilizaron técnicas estandarizadas para introducir un catéter guía a la arteria femoral hasta el segmento cervical de la arteria carótida interna. Los catéteres guías comúnmente utilizados para este procedimiento miden 6 a 7 French en diámetro. Cada catéter fue constantemente perfundido con solución salina heparinizada (3 unidades de heparina/ml de solución salina) con una frecuencia de 1 cc x seg, con la finalidad de prevenir coagulación. La circulación cerebral fue navegada por un microcatéter (1.5 a 2.3 French) que fue introducido sobre un microguía de punta blanda de 0.010. El microcatéter se introdujo de manera cuidadosa hacia

el área estenótica, posteriormente se colocó guía de estrasoporte de 260 cms a través de la cual se deslizó un balón de angioplastia coronaria, habitualmente de 2-3 mm de diámetro por 15 mm de longitud, éste fue cuidadosamente insuflado bajo visualización fluoroscópica directa. Un balón predilatador se utilizó dependiendo del grado de estenosis (balón de nitinol), la oclusión de la arteria producida por la insuflación del balón fue minimizada a 15-60 segundos. La colocación del stent se realizó en 23 de los pacientes. Los stents fueron seleccionados de acuerdo al sitio y grado de estenosis pre y post angioplastia. Posteriormente a la predilatación mencionada, se realizó la colocación del stent, habitualmente 1 mm más grande que el diámetro del balón de dilatación.

Al término de cada procedimiento los pacientes fueron admitidos a la unidad de cuidados intensivos para observación y manejo, donde su evolución clínica y neurológica fue observada de manera cuidadosa. Al término de la heparina, los pacientes continuaron con un antiagregante plaquetario (Clopidogrel).

La complicación mayor relacionada al procedimiento fue definida como un EVC isquémico o hemorrágico con escala modificada de Rankin ≥ 3 (moderado: requiere ayuda pero puede deambular sin asistencia) o paciente que desarrolla falla cardiopulmonar que requiera ventilación mecánica o hemorragia no cerebral que requiera transfusión hemática o drenaje quirúrgico. La mortalidad relacionada al procedimiento se definió como muerte a los 30 días de éste.

Resultados

Se trataron 25 pacientes: 9 mujeres (edad promedio de 71.4) y 16 hombres (edad promedio de 67.3). Los factores de riesgo encontrados en este grupo de estudio se encuentran resumidos en la Tabla 1 (ver Tabla 1). Se realizaron un total de 26 procedimientos (en

Tabla 1 Factores de riesgo en la población (n=25)

Factores de riesgo	N (%)
Diabetes mellitus	5 (20%)
Enfermedad coronaria	3 (12%)
Hipertensión arterial	10 (40%)
Fibrilación arterial	1 (4%)
Hipercolesterolemia	4 (16%)
Tabaquismo	5 (20%)

un paciente se colocaron dos stents en dos diferentes vasos intracraneales); 17 procedimientos fueron realizados en pacientes quienes llegaron en el momento agudo de sus síntomas, 9 de éstos se presentaron en las primeras tres hrs del inicio del EVC, todos fueron evaluados con la escala NIH. Ocho procedimientos fueron realizados en pacientes con AIT y 9 procedimientos en pacientes que habían tenido previamente síntomas de compromiso neurológico vascular. Los síntomas presentados al momento del tratamiento se encuentran resumidos en la Tabla 2.

Tabla 2. Formas de presentación neurológica

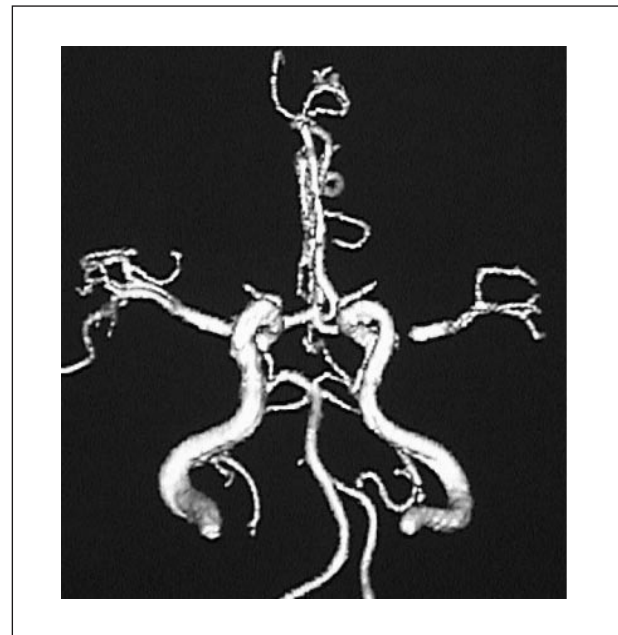
Sintomático agudo	17
EVC	9
AIT	8
No síntomas agudos	9

La distribución de los vasos que fueron tratados se encuentran resumidos en la Tabla 3 (ver Tabla 3). El promedio del grado de estenosis fue del 90.4%. Un total de 23 angiografías con colocación de stent fueron realizadas, 46.15% de los vasos tratados fue en la arteria vertebral izquierda (AVI), 7.69% en la basilar, 9% en la arteria cerebral media (ACM) territorio M1 (segmento M1) y un caso en la ACM territorio M2 (segmento M2). Todos con excelentes resultados sin complicaciones durante o a 30 días del procedimiento. La angioplastia sin colocación de stent se realizó en tres pacientes (1 basilar, 2 ACM-M1) todos con ex-

Tabla 3. Vasos tratados

Vasos tratados	N (%)
AVI	12 (46.15)
AVD	2 (7.69)
Basilar	2 (7.69)
ACM-M1	9 (34.54)
ACM-derecha	6(23.01)
ACM-izquierda	3(11.53)
ACM-M2	1(3.84)
AVI- arteria vertebral izquierda; AVD- arteria vertebral derecha; ACM- arteria cerebral media	

Figura 1. Angioresonancia que demuestra la estenosis severa de la ACMI, en su segmento M1



celentes resultados, a excepción de un paciente que desarrolló hemorragia intracraneal posterior al tratamiento; sin embargo, en retrospectiva, el paciente presentaba ya datos de isquemia en el TAC inicial, lo cual no lo hacía buen candidato para el procedimiento. Se encontró un índice de morbilidad y mortalidad a 30 días del 4%. Si se ejemplifica uno de los casos tratados, se puede ver (Figura 1) una ARM donde se demuestra una severa estenosis de la ACM izquierda en su segmento M1, este paciente se presentó con un EVC en evolución, fue tratado de manera pronta con angioplastia y colocación de stent, sin complicaciones. Como se puede ver se logró una restitución del calibre vascular de manera exitosa (ver Figuras 2 y 3).

Discusión

Los recientes avances en la terapia endovascular han hecho de la angioplastia intracraneal un tratamiento eficaz para la estenosis intracraneal sintomática. Actualmente es un tratamiento que se está ofreciendo en diversos Centros como manejo de rescate en las etapas agudas de la isquemia cerebral. Los resultados del presente estudio muestran que la angioplastia con o sin colocación de stent es un tratamiento seguro para las estenosis intracraneal. En recientes publicaciones el índice total de complicaciones durante y

Figura 2. Angiografía cerebral donde se observa la misma área de estenosis crítica en ACM- M1.



Figura 3. Angiografía donde se observa el mismo vaso después de la colocación del stent. Podemos observar la excelente reperusión del sitio previamente estenótico.



después del procedimiento se han reportado hasta del 50%.⁷ En el presente estudio se encontró un bajo índice de morbilidad y mortalidad del 4%. Del total de 25 pacientes en este grupo, uno se complicó con hemorragia intracraneal, horas después del procedimiento, en retrospectiva el paciente no era un buen candidato ya que había datos de isquemia masiva en el TAC inicial, además se encontraba en tratamiento con anticoagulantes orales. Se ha reportado que la

revascularización de emergencia en pacientes inestables se encuentra asociada a una alta morbilidad y mortalidad durante y después del procedimiento.⁷ Otras complicaciones reportadas incluyen trombosis arterial, embolización distal, disección arterial, vasoespasma, isquemia y hemorragia secundaria a perforación arterial, ninguna de las cuales se encontró en este estudio. En una reciente publicación donde se evaluaron 181 estenosis intracraneales tratadas con balón stent expandible, la isquemia secundaria a perforación ocurrió sólo en un 3.0%.²

Existen reportes de que la angioplastia submáxima con insuflación lenta del balón puede minimizar esta complicación.³ Esto puede ser debido a que los stents utilizados para la terapia intracraneal fueron originalmente diseñados para uso coronario. Estudios recientes han demostrado que la angioplastia con colocación de stent realizada de manera electiva, es un tratamiento seguro para la estenosis intracraneal de la arteria basilar.⁴

Conclusión y recomendación

La estenosis intracraneal sintomática puede ser exitosamente tratada con angioplastia intracraneal con colocación de stent. La selección de pacientes, la habilidad del médico neuroendovascular y el manejo durante y después del procedimiento son factores críticos para reducir la morbimortalidad de los pacientes. La terapia endovascular debe ser realizada por un equipo endovascular con experiencia. El uso de stent intracraneal fue aprobado por FDA a partir del año 2002, para uso en hospital de alto nivel de especialidad, que cuentan con comité de control de calidad.

Referencias bibliográficas:

1. M. Chimowitz. Angioplasty or stenting is not appropriate as first-line treatment of intracranial stenosis. *Arch Neurol.* 2001;58: 1690-1692.
2. R.Kern, W.Steinke, Stroke Recurrences in patients with symptomatic vs asymptomatic middle cerebra lartery disease, *Neurology* 2005;65:859-864.
3. C Benesch, M Chimowitz, Best Treatment for intracranial arterial stenosis?, 50 years of uncertainty, *Neurology*, 2000;55;465-466.
4. H Illen, Thomas MD etal. Causes of stroke recurrence is multifinctorial: Patterns risk factors and outconeu, of stoke recurrence in the south London stroke register *stroke journal of the amousn hearlh association.* June 2003 vol 34 (6) p 1457-1463.
5. W.J.Jiang, T.Srivastava, Perforator stroke after elective stenting of symptomatic intracranial stenosis, *Neurology* 2006;66:1868-1872.

6. R. Gupta, H.C. Schumacher, Urgent endovascular revascularization for symptomatic intracranial atherosclerotic stenosis, *Neurology* 2003;61:1729-1735.
7. Sacco RL, Kargman DE, Race-ethnicity and determinants for intracranial atherosclerotic cerebral infarction. The Northern Manhattan Stroke Study. *Stroke* 1996;27:1974-1980.
8. SSYLVIA Study investigators (2004) Stenting of symptomatic atherosclerotic lesions in the vertebral or intracranial arteries (SSYLVIA): Sstudy results. *Stroke* 35 (6):1388-1392.
9. R Gupta, H.C. Schumacher, S. Mangla, Urgent Endovascular Revascularization for symptomatic intracranial atherosclerotic stenosis, *Neurology* 2003;61:1729-1735.
10. E.I Levy, Perforator stroke following intracranial stenting. A sacrifice for the grater good? *Neurology* 2006;66:1803-1804.
11. K Guppy, F Charbel, Luke Corsten, Hemodynamic Evaluation of Basilar and Vertebral Artery Angioplasty, *Neurosurgery* 51,327-334,2002.

Correspondencia:

Dra. Mirla Ávila Lara¹

Email: mirlavila@hotmail.com