

Registro Argentino de Angioplastia Carotidea con Implante de *Stent*: resultados hospitalarios y analisis de complicaciones

CARLOS VOZZI¹, OSCAR MENDIZ², CARLOS GADDA³, ALEJANDRO MUSACCHIO⁴, JOSE VICARIO⁵, RUBEN MONTIEL⁶, JORGE BACCARO⁷, DANIEL PAOLANTONIO¹, MARCELO NOTRICA³, HUGO LONDERO²

RESUMEN

Objetivo

Efectuar un analisis de datos clinicos (resultados hospitalarios y complicaciones) y tecnico-angiograficos de 213 pacientes tratados con angioplastia carotidea con implante de *stent* (ACIS) en 8 centros de la Argentina.

Material y metodos

De julio de 1994 a junio de 1999 se intervinieron con tecnica de ACIS 229 arterias en 213 pacientes (162 hombres, edad media $68,2 \pm 4,3$). La inclusion en el Registro requirio un minimo de 10 procedimientos efectuados por el investigador principal en cada centro y un minimo de 80% de imagenes angiograficas enviadas al Laboratorio Central de Analisis Angiografico para el analisis independiente. Se efectuó eco-Doppler y TAC de craneo preintervencion en 191/213 pacientes (89,6%) y en 180/213 (84,5%), respectivamente. Cuadro clinico: sintomaticos, 159 pacientes (accidente isquemico transitorio [AIT] 62%, accidente cerebrovascular [ACV] 22%, no especifico, 16%); asintomaticos, 54 pacientes. Todas las intervenciones se efectuaron sin protection cerebral. Diametro arterial maximo de referencia: $5,12 \pm 1,4$ mm. Numero total de *stents*: 232 (127 Palmaz, 81 Wallstent, 24 otros).

Resultados

Doscientas diecinueve de 229 imagenes angiograficas (96,9%) se analizaron en el laboratorio central. Hubo exito tecnico en 222/229 (96,9%). La estenosis preintervencion fue de $75 \pm 8,7\%$ y posintervencion, de $7 \pm 4,8\%$. Las complicaciones hospitalarias y hasta 30 dias de seguimiento fueron: ACV mayor 8 (3,4%), ACV menor 5 (2,2%), obito 2 (0,8%). Total de ACV y obito: 15 (6,5%). Total de ACV y obito en 88 pacientes NASCET elegibles: 4 (4,5%).

Conclusiones

La creation y el desarrollo del Registro Argentino de Angioplastia Carotidea con Implante de *Stent* permitio analizar objetivamente los resultados iniciales de la tecnica en 8 centros de la Argentina en un periodo de 5 años. El analisis angiografico independiente y los resultados registrados brindan la base para continuar la investigation con un diseno de organization prospectivo con tecnicas estandarizadas. REV ARGENT CARDIOL 2000; 68: 803-809.

Palabras clave Angioplastia - *Stents* - Registro - Carotida - Arterias

Consejo de Stroke, Sociedad Argentina de Cardiologia

¹ Hemodinamia Rosario; ² Fundacion Favaloro; ³ IMECC; ⁴ Angiografia Digital - Diagnostico por Imagenes; ⁵ Sanatorio Garay; ⁶ Unidad Cardiologica Rio Cuarto; ⁷ Instituto de Cardiologia de Corrientes

Trabajo recibido para su publicacion: 6/00 Aceptado: 8/00

Dirección para separatas: Dr. Carlos R. Vozzi - Hemodinamia Rosario S.C. - Italia 1586 - P.B. "A", (2000) Rosario, Argentina

INTRODUCCION

La enfermedad cerebrovascular es la tercera causa de muerte luego de las enfermedades cardiovasculares y el cancer y el 25% al 30% de los accidentes cerebrovasculares (ACV) son consecuencia de la enfermedad obstructiva arterial carotidea. (1) El efecto beneficioso de la endarterectomía carotidea para tratar a pacientes sintomáticos o asintomáticos que presentan estenosis carotidea cervical severa se ha demostrado en investigaciones prospectivas aleatorizadas que evidenciaron una clara disminución del riesgo de desarrollar un accidente cerebrovascular o infarto cerebral al comparar la estrategia quirúrgica respecto del tratamiento médico. (2-4)

La angioplastia carotidea con implante de *stent* (ACTS) es una técnica nueva de terapéutica endovascular desarrollada para tratar estenosis de arterias carotidas en su trayecto cervical. (5, 6) Numerosas series publicadas han demostrado la seguridad y la eficacia de la intervención en diferentes situaciones clínicas y angiográficas; (7-10) sin embargo, aun no disponemos de estudios clínicos multicéntricos prospectivos aleatorizados que comparen la ACTS con el método estándar de referencia para tratar esta patología vascular obstructiva, cual es la endarterectomía quirúrgica.

La experiencia de investigadores argentinos en ACTS se ha publicado en diferentes series que reflejan la evolución de la técnica y el grado de desarrollo alcanzado en el país en las etapas iniciales de implementación clínica de esta nueva intervención endovascular. (11, 12) Estos estudios observacionales iniciales dieron el basamento a la difusión de la técnica y la posterior necesidad de documentar objetivamente el nivel de desarrollo logrado. El presente Registro de análisis prospectivo fue creado para el estudio del número de intervenciones efectuadas en la Argentina, los resultados hospitalarios y las complicaciones y el análisis de aspectos técnicos y angiográficos.

MATERIAL Y METODOS

De enero a junio de 1999 se enviaron formularios del Registro a 16 instituciones médicas de la Argentina donde se efectúan habitualmente procedimientos de ACTS. Estos centros, al igual que los médicos participantes, se seleccionaron por publicaciones previas o presentaciones en reuniones científicas relacionadas con intervenciones endovasculares en arterias carotidas. Doce respondieron a los formularios enviados y se incluyeron 8 (50%), que cumplieron los criterios de selección. Para incluir a los investigadores en el Registro se requirió un mínimo de 10 intervenciones efectuadas por el investigador principal y que no menos del 80% de las angiografías efectuadas en las intervenciones hubieran sido enviadas

al Laboratorio Central de Análisis Angiográfico para su procesamiento. Para la recolección de la información se envió a las instituciones un Formulario de Recolección de Datos (FRD) y un Formulario para el Procesamiento de Datos Angiográficos (FPDA).

El FRD incluye el registro de los siguientes datos: a) Demográficos: edad, sexo, factores de riesgo cardiovasculares y antecedentes cardiovasculares. b) Neurológicos: presentación clínica (sintomáticos o asintomáticos) y evaluación previa (TAC y eco-Doppler carotideo). c) Angiográficos: arterias tratadas y características de los vasos y las estenosis. d) Del procedimiento: éxito técnico angiográfico y éxito clínico, número total, tipo y modelo de los *stents* implantados y estado angiográfico posintervención. e) Complicaciones hospitalarias y hasta 30 días de efectuada la intervención, incluidos nuevos eventos relacionados con el procedimiento (accidente isquémico transitorio [AIT], accidente cerebrovascular mayor o menor, tratamiento quirúrgico de urgencia, infarto agudo de miocardio y muerte).

El FPDA se diseñó como una planilla individual que debía adjuntarse a cada film o placa radiográfica o *compact disc* enviado al laboratorio central para el análisis angiográfico (se excluyó del análisis el material enviado en sistema de video casete). Los datos analizados incluyeron: a) Material utilizado en la intervención (catéter guía, guías, balones, *stents*). b) Análisis cuantitativo de las arterias intervenidas (diámetro luminal mínimo en zona de estenosis y máximo en segmento sano adyacente, longitud y severidad de la estenosis. c) Características angiográficas de la estenosis preintervención y posintervención. d) Técnica del procedimiento (predilatación y dilatación luego de liberado el *stent*, presión máxima de inflado de balones, longitud y diámetro de *stents* seleccionados).

Con el objetivo de uniformar el método de análisis de los resultados se establecieron definiciones de los parámetros y se consideró *éxito técnico angiográfico* a la dilatación e implante del *stent* sin complicaciones, sin imagen de disección ni trombos con lesión residual menor del 30% de diámetro endoluminal, *éxito clínico* al éxito técnico sin que se presentaran complicaciones mayores (accidente cerebrovascular mayor o menor, infarto agudo de miocardio, tratamiento quirúrgico de urgencia y b) antes del alta hospitalaria y hasta 30 días de efectuada la intervención, *accidente isquémico transitorio* al nuevo déficit neurológico que revierte *ad integrum* dentro de las primeras 24 horas, *accidente cerebrovascular mayor* al nuevo déficit neurológico discapacitante que persiste al alta y que requiere ayuda de terceras personas (escala de Rankin modificada) y *accidente cerebrovascular menor* al nuevo déficit neurológico no discapacitante que persiste al alta y que no requiere

Tabla 1
Resultados

Numero de procedimientos	229	
Exito tecnico-angiografico	222	96,9%
Exito clinico	212	93,0%
Imagenes angiograficas	219	96,0%
Numero de pacientes	213	
Estudios preintervencion:		
Eco-Doppler	191	89,6%
TAC de craneo	180	84,5%

ayuda de terceras personas (escala de Rankin modificada). Para el analisis cuantitativo angiografico de la estenosis se utilizo la formula utilizada en el estudio NASCET: % **estenosis** = $100 - (A/B \times 100)$, donde A es el diametro endoluminal minimo de la estenosis y B el diametro endoluminal maximo de la carotida interna distal a la lesion. (2)

Analisis estadistico

El estudio se diseno como un registro observacional multicentrico de tipo retrospectivo, con analisis prospectivo de los datos angiograficos. Los parametros de evaluacion clinica y angiografica preespecificados fueron validados por un Centro Coordinador de Datos Clinicos y por un Laboratorio Central de Analisis Angiograficos. La informacion se incorporo a una base de datos con formato dbase version Excel 7.0. La significacion estadistica de las variables discretas se analizo mediante la prueba de chi cuadrado y las variables continuas por analisis de la varianza. Se considero significativo un valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

De julio de 1994 a junio de 1999 se efectuaron, en los 8 centros que participaron del Registro, 229 ACTS en 213 pacientes; las imagenes fueron analizadas en

Tabla 2
Caracterfsticas de la poblaci3n

Numero de pacientes	213
Numero de procedimientos	229
Edad (anos)	68,2 ± 4,3 (42-83)
Sexo masculino	70,0%
Factores de riesgo cardiovascular	
HTA	76,4%
DBT	27,0%
DLP	41,0%
Tabaquismo	41,8%
Antecedentes cardiovasculares	
IAM	17,0%
CRM	10,0%
ATC	4,7%
ATP carotida	7,1%
Endarterectomfa carotfdea	3,2%

HTA: Hipertension arterial. DBT: Diabetes. DLP: Dislipemia. IAM: Infarto agudo de miocardio. CRM: Cirugfa de revascularizacion miocardica. ATC: Angioplastia transluminal coronaria. ATP: Angioplastia transluminal percutanea.

el Laboratorio Central de Analisis Angiograficos en 219 de los 229 procedimientos (96%).

Previo a la intervenci3n, en el 89,6% se efectu6 estudio de eco-Doppler de vasos del cuello y en el 84,5% se realiz6 TAC de craneo. Se logr6 exito tecnico angiografico en el 96,9% (222/229) de las intervenciones y clinico en el 93% (212/229) (Tabla 1). Los datos demograficos y de presentacion clinica evidenciaron sexo masculino en el 70% (162/229) de la poblacion con una edad promedio de $68,2 \pm 4,3$ (42-83) anos. Los factores de riesgo cardiovascular fueron: hipertension en el 76,4%, diabetes en el 27%, dislipemia en el 41% y tabaquismo en el 41,8%. Respecto de los antecedentes cardiovasculares, se constato infarto de miocardio en el 17%, cirugia de revascularizacion miocardica en el 10%, angioplastia coronaria en el 4,7%, angioplastia carotfdea previa en el 7,1% y endarterectomia quirurgica en el 3,2% (Tabla 2).

El 69,4% (159/229) de los pacientes presentaba

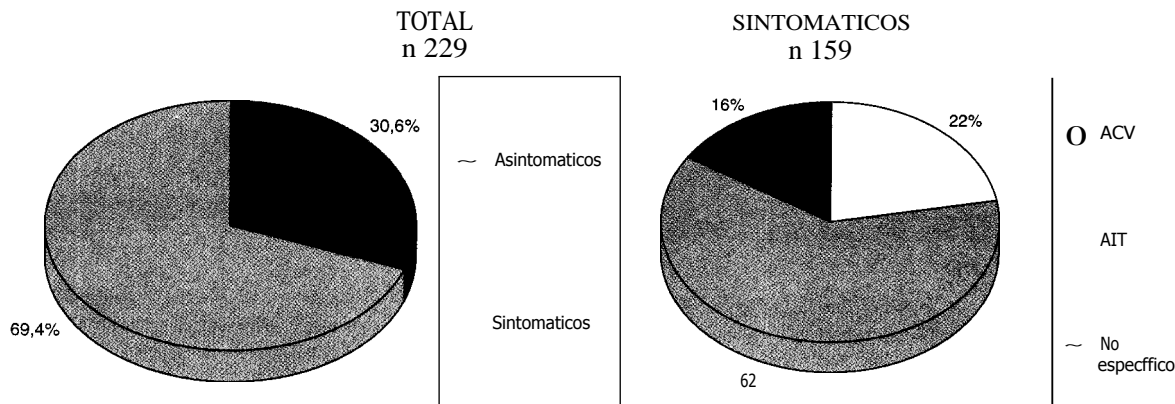


Fig. 1. Presentaci3n clfnica.

sfntomas neurologicos previos. De este grupo de 159 pacientes sintomaticos, el 62% (98/159) fue intervenido por presentar accidente isquemico transitorio, el 22% (35/159) accidente cerebrovascular y el 16% (26/159) sintomas inespecificos (Figura 1).

El analisis angiografico de las 229 arterias carótidas intervenidas (107 interna derecha, 92 interna izquierda, 10 primitiva derecha y 10 primitiva izquierda) y las características de las obstrucciones endovasculares revelo una incidencia elevada de estenosis excentricas (69,5%) y minima de imagenes compatibles con trombosis endoluminal (2,8%). En el estudio angiografico cuantitativo se determine que

la longitud promedio de la estenosis fue de $15,7 \pm 5,8$ mm, el diametro luminal maximo de referencia de $5,12 \pm 1,4$ mm y el diametro luminal minimo de $1,42 \pm 0,9$ mm. El promedio de severidad de las estenosis preintervención fue de $75 \pm 8,7\%$ y $7 \pm 4,8\%$ posintervención. Cabe destacar que aun cuando no existieron diferencias estadisticamente significativas en los datos aportados por los investigadores y los evaluados en el Laboratorio Central de Analisis Angiografico, se evidenci6 una tendencia de aquellos a minimizar el diametro luminal maximo de referencia, a maximizar el grado de estenosis previo al procedimiento y a minimizar la obstrucción residual

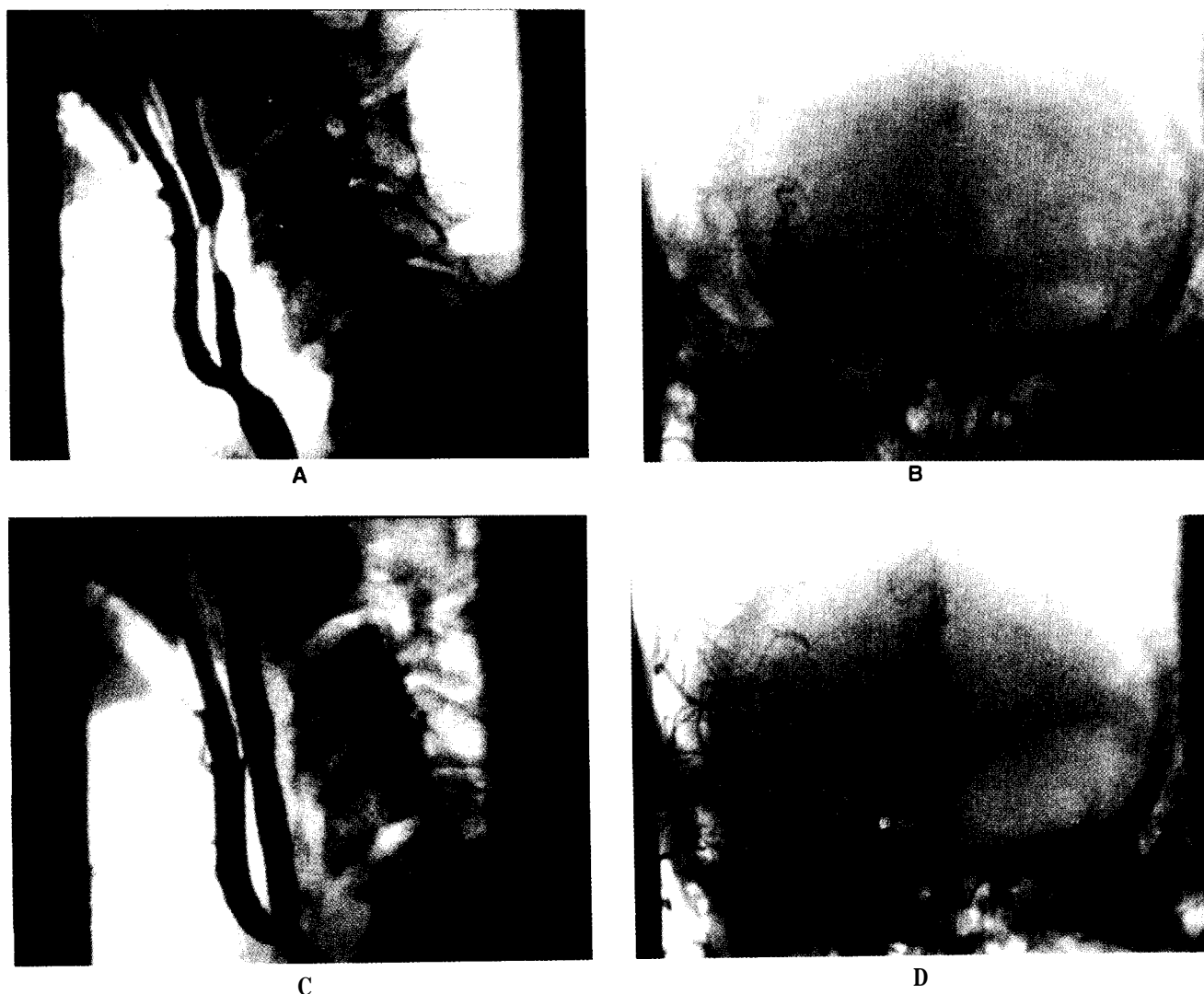


Fig. 2. Paciente masculino de 68 años con antecedente de accidente isquemico transitorio y cirugia de revascularización miocárdica previa. A. Angiograma pre-ACIS. En el trayecto cervical de la carótida interna derecha se observa estenosis severa que se localiza distal a la bifurcación. B. Angiografía intracraneana preprocedimiento donde se observa una opacificación tenue de la arteria cerebral media y escasa de la cerebral anterior homolateral. C. Imagen de resultado angiografico luego del tratamiento con *stent* tubular de 20 mm de longitud implantado con balón de 5,0 mm de diametro. No se observa lesión residual angiografica. D. Angiografía intracraneana postprocedimiento en la que se observa opacificación uniforme de la arteria cerebral media y anterior homolateral y visualización de un numero mayor de ramas de estos vasos.

Tabla 3
Análisis angiográfico

	Investigadores	Laboratorio Central	Valor de p
Diametro del vaso (mm)	4,9 ± 0,9	5,12 ± 1,4	NS
Estenosis preintervencion (%)	79 ± 11,4	75 ± 8,7	NS
Estenosis poeintervencion (%)	4,7 ± 3,9	7 ± 4,8	NS
Longitud estenosis (mm)	NR	15,7 ± 5,8	NA
DLM preintervencion (promedio mm)	NR	1,42 ± 0,9	NA

NR: No registrada. NA: No aplicable. DLM: Diametro luminal mínimo. NS: No significativo.

luego de la intervencion (Tabla 3). En la Figura 2 pueden observarse las imagenes relacionadas con el procedimiento que evidencian los cambios angiograficos en el segmento arterial carotideo estenosado luego de la intervencion y su impacto en el angiograma cerebral hemisferico homolateral al compararlo con el angiograma previo.

El estudio de los aspectos tecnicos de las intervenciones revelo que el cateter guia Multiproposito de 9 F y la guia de 0,018" fueron los mas utilizados en los procedimientos (71% y 81%, respectivamente). Se implantaron 232 *stents* (promedio 1,08 por paciente); el *stent* Palmaz (Cordis Corporation, a Johnson & Johnson Company; Warren, NJ, USA) se utilizo en el 54,7% (127/232) y el Wallstent (Boston Scientific Corp; Natick, Mass, USA) en el 35% (81/232) y en las restantes intervenciones se emplearon diversas protesis. El diametro maximo del balon empleado fue de $5,4 \pm 1,1$ mm y la presion de insuflacion maxima fue de $9,9 \pm 3,2$ atmosferas (Figura 3).

El analisis de las complicaciones hospitalarias y hasta los 30 dias de efectuadas las intervenciones evidencio una incidencia de accidente cerebrovascular mayor en 8/229 procedimientos (3,4%), menor en 5/229 (2,2%), accidente isquemico transitorio en 10/229 (4,3%), infarto agudo de miocardio en 1/229 (4%) y obito en 2/29 (0,8%). La incidencia total de accidente cerebrovascular y muerte fue del

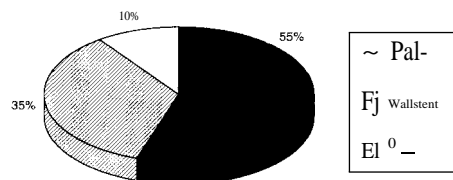


Fig. 3. Características técnicas. *Stents*: n 232. Cateter guía 9F: 71%. Guía 0,018": 81%. Diametro maximo balon: $5,4 \pm 1,1$ mm. Maxima presion: $9,9 \pm 3,2$ atm.

Tabla 4
Complicaciones

Numero de procedimientos	229	NASCET elegibles	88
ACV mayor	8 3,4%	1	1,1%
ACV menor	5 2,2%	3	3,4%
Obito	2 0,8%		
ACV y muerte	15 6,5%	4	4,5%
AIT	10 4,3%		
IAM	1 0,4%		

ACV: Accidente cerebrovascular. AIT: Accidente isquemico transitorio. IAM: Infarto agudo de miocardio.

6,5%. No hubo procedimientos de endarterectomia quirurgica de urgencia. En 88 intervenciones efectuadas en pacientes con criterios de elegibilidad NASCET, la incidencia de accidente cerebrovascular y muerte fue de 4/88 (4,5%) (Tabla 4).

DISCUSION

La endarterectomia quirurgica se considera el patron oro en el tratamiento de las estenosis carotideas cervicales, lo que esta basado sobre estudios prospectivos y aleatorizados que establecen claras evidencias cientificas sobre sus ventajas en relación con el tratamiento medico. (2-4) Sin embargo, esta tecnica no esta exenta de riesgos y es asi que presento una incidencia de accidente cerebrovascular y muerte combinados del 7,5% en la investigacion europea de cirugia carotidea (ECST), del 5,8% en el estudio norteamericano de endarterectomia carotidea en pacientes sintomaticos (NASCET) y del 2,3% en el estudio de aterosclerosis carotidea asintomatica (ACAS). Cabe destacar que estos estudios se efectuaron con criterios rigurosos de inclusion y exclusion de pacientes en instituciones hospitalarias con una experiencia importante en este tipo de intervenciones quirurgicas.

La ACTS es una tecnica de terapeutica endovascular en evolucion y los resultados obtenidos en este Registro Argentino reflejan la experiencia inicial de los operadores, lo cual incluye la curva de aprendizaje. El exito tecnico angiografico del 96,9% y una incidencia global de accidente cerebrovascular y muerte del 6,4% y del 4,5% en el subgrupo con criterio de elegibilidad NASCET son comparables a los resultados publicados por Wholey y colaboradores (13) al analizar retrospectivamente los resultados globales en 2.048 casos de ACTS efectuados en 24 centros del mundo distribuidos en Europa, America del Norte y del Sur, en el que registraron un exito tecnico del 98,6% y una incidencia de accidente cerebrovascular y muerte del 5,7%. En ambos registros, los riesgos de la ACTS son comparables a los riesgos aceptados en intervenciones de endarterectomia quirurgica segun las guias de la American Heart Association: (14) menos del 6% de los pacien-

tes que presentan síntomas de accidente isquémico transitorio y menos del 7% para los pacientes con accidente cerebrovascular sintomático. Debemos considerar también que la información recogida en este Registro y en la revisión global de Wholey y colaboradores refleja la experiencia inicial de los investigadores con la técnica de ACTS. Estos resultados difieren de la experiencia original con la técnica de angioplastia coronaria, ya que en el Registro de Angioplastia Transluminal Percutánea Coronaria del Instituto Nacional del Corazón y Pulmón de los Estados Unidos publicado en 1984, al analizar los resultados en los primeros 3.079 pacientes tratados con angioplastia coronaria en 105 centros de los Estados Unidos, Canadá, Suiza, Alemania, Italia y Yugoslavia, se registró un éxito técnico del 63% con una incidencia de eventos vasculares coronarios o isquémicos del 13,6% que incluían, entre otros, 5% de IAM, 7% de cirugía de urgencia y 1% de mortalidad hospitalaria. (15) Fue necesario el paso del tiempo para que los operadores adquirieran experiencia y el desarrollo de material de angioplastia coronaria más evolucionado para que los resultados fueron comparables a los actuales de la ACTS.

Los resultados recogidos son estimulantes y brindan la base para avanzar en nuevas etapas de investigación clínica; sin embargo, debemos ponderar la información considerando las limitaciones de este estudio. El Registro Argentino de ACTS analizó prospectivamente los datos clínicos y angiográficos; no obstante, estos fueron registrados e incluidos sobre la base de una metodología de recolección retrospectiva. No analizó separadamente resultados y complicaciones en los pacientes sintomáticos respecto de los asintomáticos ni tampoco a subgrupos de alto riesgo. El seguimiento se procesó hasta los 30 días de la intervención y la evaluación posintervención no incluyó estudios de eco-Doppler y TAC de cráneo. La indicación de intervenir a los pacientes con ACTS fue independiente en cada investigador al igual que los materiales técnicos utilizados y en ninguno de los centros participantes se evidenció un esquema de trabajo multidisciplinario para el procesamiento de los pacientes.

Pese a las limitaciones expuestas, el Registro Argentino de Angioplastia Carotídea con Implante de *Stent* pudo documentar objetivamente el estado de este tipo de intervenciones en la fase de desarrollo inicial en la Argentina. La factibilidad de procesar objetivamente en forma prospectiva el 96% de los estudios angiográficos brinda una base científica a los resultados y permite continuar su análisis prospectivo. La continuidad de la investigación nos ha permitido el análisis del seguimiento clínico y angiográfico en el mediano plazo y el análisis de la reestenosis y su tratamiento, lo cual se publicará en

breve. (16) El diseño futuro del Registro debe considerar una metodología de estudio prospectiva y estandarizada que contemple también el impacto del actual desarrollo tecnológico, ya que el material utilizado en esta experiencia inicial no fue diseñado específicamente para intervenciones de ACIS en arterias carótidas.

La ACTS es una técnica cuyo desarrollo aun no ha pasado una década. Los primeros 107 pacientes consecutivos tratados por Yadav y colaboradores en la Universidad de Alabama, USA, fueron intervenidos entre marzo de 1994 y noviembre de 1995. (6) La mayoría de las publicaciones de los pioneros de la técnica datan de 1996 en adelante. (7-10) La evolución tecnológica ha facilitado la difusión de la intervención y los resultados con técnicas de protección cerebral en las publicaciones iniciales son alentadores. (17) Sin embargo, se debe disponer de las evidencias de un estudio prospectivo aleatorizado que compare la ACTS con la endarterectomía quirúrgica. Actualmente se trabaja en la etapa de acreditación de las instituciones que serán incorporadas a la investigación CREST coordinada por el Instituto Nacional del Corazón y Pulmón de los Estados Unidos que aleatorizará 2.300 pacientes para endarterectomía carotídea o angioplastia con implante de *stent*. (18)

Finalmente, debemos considerar la importancia de un trabajo multidisciplinario al efectuar ACTS, ya que el objetivo principal de la intervención no es solo tratar lesiones estenosantes de vasos carotídeos en su trayecto cervical, sino también incrementar el flujo hemisférico cerebral y prevenir eventos isquémicos futuros. La integración de cardiólogos clínicos e intervencionistas, neurologos clínicos y neurorradiólogos intervencionistas y cirujanos vasculares permitirá que se evite una aproximación focalizada en el tratamiento endovascular de las estenosis carotídeas cervicales y favorezca el desarrollo de un programa de ACTS en un marco de sinergismo y potenciación.

SUMMARY

ARGENTINE REGISTRY OF CAROTID ANGIOPLASTY AND STENT IMPLANTATION: IN-HOSPITAL RESULTS AND COMPLICATIONS

Purpose

Prospective analysis of clinical (in-hospital results and complications), technical and angiographic data in a population of 213 patients treated with carotid angioplasty with stent implantation (CASI) in 8 centers in Argentina.

Material and methods

From July 1994 to June 1999, 229 arteries were

treated with CASI in 213 patients (162 male, mean age 68.2 ± 4.3 years). Inclusion criteria in the Registry required a minimum of 10 procedures performed by a senior investigator in each center and a minimum of 80% angiographic images sent to the angiographic core laboratory for independent analysis. Pre-intervention echo-Doppler and CT scan procedures performed in 191/213 patients (89.6%) and 180/213 patients (84.5%), respectively. Clinical data: 159 patients were symptomatic (62% TIAs, 22% stroke, 16% non specific) and 54 patients were asymptomatic. All procedures were performed without cerebral protection. Maximal reference artery diameter was 5.12 ± 1.4 mm. Total number of implanted stents was 232 (127 Palmaz, 81 Wallstent, 24 others).

Results

A total of 219/229 angiographic images (96.9%) were analyzed at the core laboratory. Technical success was achieved in 222/229 (96.9%). Stenosis pre-intervention was $75 \pm 8.7\%$ and post-intervention was just $7 \pm 4.8\%$. In-hospital complications and events during a 30 days follow-up were major stroke, 8 (3.4%); minor stroke, 5 (2.2%); death, 2 (0.8%). Total stroke and death summarized 15 (6.5%). In 99 patients NASCET eligible: total stroke and death cases were 4 (4.5%).

Conclusions

Foundation and development of the Argentine Registry of Carotid Angioplasty with Stent Implantation allowed objective analysis of initial results with this technique in 8 centers from Argentina during a 5-year period. Independent angiographic analysis and results provide the bases for further investigation under a prospective organizational design with standardized techniques.

Key words Angioplasty - Stents - Registry - Carotid - Arteries

BIBLIOGRAFIA

- Friedman AH, Wilkins RH. Neurosurgical management. Baltimore, Williams & Wilkins 1984; pp 71-81.
- North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. *N Engl J Med* 1991; 325: 445-453.
- Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. *JAMA* 1995; 273: 1421-1428.
- 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.
- Dietrich E, Gordon M, López-Galarza L y col. Intraluminal Palmaz stent implantation for the treatment of recurrent carotid artery occlusive disease. A plan for the future. *J Intervent Cardiol* 1995; 8: 213-218.
- Yadav JS, Roubin GS, Iyer S y col. Elective stenting of extracranial carotid arteries. *Circulation* 1997; 95: 376-381.
- Dietrich EB, Ndiaye M, Reid DB y col. Stenting in the carotid artery: Initial experience in 110 patients. *J Endovasc Surg* 1996; 3: 42-62.
- Wholey MH, Jarmolowski CR, Eles G y col. Endovascular stents for carotid artery occlusive disease. *J Endovasc Surg* 1997; 4: 326-338.
- Henry M, Amor M, Masson I y col. Angioplasty and stenting of the extracranial carotid arteries. *J Endovasc Surg* 1998; 5: 293-304.
- Mathias KD. Angioplasty and stenting for carotid lesions: An argument for. *Adv Surg* 1999; 32: 225-243.
- Vozzi CR, Rodriguez AO, Paolantonio D y col. Extracranial carotid angioplasty and stenting. Initial results and short-term follow-up. *Tex Heart Inst J* 1997; 24: 167-172.
- Londero H, Vozzi CR, Gadda C y col. Carotid interventions in Argentina. Our results and perspectives. *J Invasive Cardiol* 1998; 10: 304-310.
- Wholey MH, Wholey M, Bergeron P y col. Current global status of carotid artery stent placement. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1998; 44: 1-6.
- Moore WS, Barneth J, Beebe HG collaborators. Guidelines for carotid endarterectomy. A multidisciplinary consensus statement from the ad hoc Committee. *Am Heart Association. Stroke* 1995; 26: 188-201.
- Cowley MJ, Dorros G, Kelsey S y col. Acute coronary events associated with percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Am J Cardiol* 1984; 53: 12c-16c.
- Vozzi C, Mendiz O, Gadda C y col. Argentine Registry of Carotid Angioplasty and Stent Implantation. Consejo de Stroke - Sociedad Argentina de Cardiología. *Eur Heart J* 2000; 21: 144.
- Henry M, Amor M, Klonaris C y col. Angioplasty and stenting of the extracranial carotid arteries. *Tex Heart Inst J* 2000; 27: 150-158.
- Advanced Endovascular Therapies 2000. Key Lectures: Gary Roubin. How to get into the CREST study. New York, NY. May 17-20, 2000.