

---

# Angioplastie carotidienne avec stent et protection cérébrale. Expérience de 1037 angioplasties

---

JG CALDAS

Institut de Radiologie – Hôpital de Clínicas – Université de São Paulo – Avenida Ibirapuera nº 2907 cj 1215 CEP 04029/200 - São Paulo - SP.

Correspondance

Jose Guilherme Caldas [jgmpcaldas@uol.com.br]

---

## Résumé

L'Angioplastie carotidienne a grandement évolué depuis l'avènement des systèmes de protection cérébrale. L'objectif est la réduction des accidents vasculaires cérébraux au cours de la procédure avec filtres et ballons de protection, mais les résultats sont encore discutés. Notre but est de montrer l'avantage de l'utilisation des systèmes de protection cérébrale (PC) lors de l'angioplastie carotidienne avec stent. Mille trente sept angioplasties carotidiennes avec stent (ACS) ont été effectués dans le service de radiologie interventionnelle de la Faculté de Médecine de Sao Paulo – Brésil : 72 ACS, sans PC, entre 1998 et 2000 et 965 ACS, avec PC, entre janvier 2001 et juillet 2006. La réussite de la procédure est obtenue dans 97,3% des cas du groupe sans PC et en 99% du groupe avec PC. Pour le groupe traité sans PC, les complications neurologiques transitoires sont de 4,05% et les complications graves sont de 5,5%. Pour le groupe traité avec PC, les complications neurologiques immédiates transitoires sont de 3,2% et les complications graves sont de 2,2%. Les complications immédiates non neurologiques sont de 0,8%. L'angioplastie carotidienne, après une période d'apprentissage, a un nombre réduit de complications. Celles-ci sont nettement moins fréquentes lors de l'utilisation des systèmes de protection

**Mots clés :** Angioplastie carotidienne / protection cérébrale / filtres / complications

L'angioplastie carotidienne a, actuellement, des indications bien précises représentées par de mauvaises conditions cliniques et on peut dire que toutes les conditions d'exclusion pour l'étude NASCET (North American Symptomatic Carotide Endarterectomy Trial) peuvent être incluses dans les indications de l'angioplastie : sténose carotidienne après chirurgie, occlusion controlatérale, sténose radique, bifurcation haute, lésions multiples ou distales associées.

La chirurgie classique a prouvé que, chez des patients sélectionnés, le risque d'accidents vasculaires cérébraux (ACV) et de décès périopératoires (sont inclus dans cette période, l'investigation, la chirurgie et les 30 jours post-opératoires) doivent être inférieurs à 6% pour les patients symptomatiques (5,8% pour l'étude NASCET) et inférieurs à 3% pour les patients asymptomatiques (2,7% pour l'étude ACAS).

Les résultats de l'angioplastie carotidienne ont grande-

---

## Abstract

Carotid angioplasty with stent placement under filter protection: experience with 1037 cases.

Carotid artery stenting (CAS) technique was greatly improved with the introduction of protection devices i.e. filters (PD).

The aim of this report was to compare the results of protected versus unprotected stenting, performed before the PD availability. Among the 1037 CAS included in this report, 72 were carried out without PD between 1998 and 2000 and 965 with PD from 2001 to 2006. The procedure was successfully completed in 97.3 % of the cases in the group without PD and in 99% in the other group. Transient and definitive neurological complications occurred respectively in 4.05 % and 5.5 % of stents without PD and in 3.2 % and 2.2 % of stents with PD.

The cerebral complication rate was significantly diminished with the introduction of PD, permitting CAS to become a safe treatment option in carotid artery occlusive disease.

**Keywords :** Angioplasty / Carotid Stenting / Protection Devices / Filters / Complications

ment évolué depuis l'avènement des systèmes de protection cérébrale (ballons et filtres) avec un risque évoluant parallèlement à celui de la chirurgie. L'essai SAPHIRE (Stenting and Angioplastie with protection in Patients at High Risk for Endarterectomy) et les expériences de centres individuels sont des exemples à retenir mais il faut encore discuter les résultats de l'angioplastie carotidienne avec stent et filtre de protection.

L'objectif de ce travail est de montrer l'avantage de l'utilisation du filtre de protection cérébrale (PC) pendant l'angioplastie carotidienne avec stent (ACS) et les résultats d'une large série (1037 angioplasties) dans un seul centre universitaire.

Mille vingt-six (1026) patients avec mille trente-sept (1037) sténoses majeures ou égales à 70% ont été traités dans le Service de Radiologie Interventionnelle de la Faculté de Médecine de l'Université de São Paulo – Brésil.

Soixante-douze (72) patients ont été traités avec ACS sans PC entre le 1er janvier 1998 et le 31 décembre 1999 et 965 avec ACS avec PC entre le 1er janvier 2001 et le

30 juin 2006.

La technique comporte une ponction fémorale et l'introduction d'un cathéter guide 8F (quand le patient a des sinuosités vasculaires) ou d'une gaine longue de 90cm (quand il n'y a pas de sinuosité vasculaire) et le cathétérisme de la carotide sténosée ; puis des angiographies carotidiennes intra et extra-crâniennes en incidence orthogonale sont réalisées, après héparinisation du malade (100 UI par kilo), injection en incidence de travail, en "road-mapping" avec ouverture du filtre (Angioguard® ou EZ-Filter®) au-dessus de la plaque, puis ouverture d'un stent auto-expansible (Carotid Wall stent®, Precise® ou Protégé®) couvrant toute la plaque et la dépassant au minimum de 1 cm au-dessus et au-dessous. Avant la dilatation, 0,5 mg d'atropine et si nécessaire 0,5 mg supplémentaires sont administrés. La dilatation est faite avec un ballon de 5,5 ou 6 mm de diamètre et 20 mm de longueur. Après la dilatation, le filtre est retiré et des contrôles angiographiques intra et extra-craniens sont faits. Le cathéter ou la gaine longue est retiré avec l'application d'un dispositif de fermeture de l'artère (Angioseal® ou Perclose®) ; si ce dispositif n'est pas disponible, il faut attendre 4 heures pour la résorption de l'héparine avec compression manuelle de la région fémorale. Le patient reste sous observation dans une unité de réveil et s'il n'y a pas de contre indications, l'hospitalisation est de vingt-quatre heures.

La réussite de la procédure est obtenue dans 97,3% des cas du groupe sans PC. Dans le groupe avec PC, la réussite est de 99% et pour les dernières 409 angioplasties, il n'a pas d'échecs.

Pour le groupe traité sans PC, les complications cérébrales transitoires ont été de 4,05 % et les complications graves ont été de 5,5 %.

Pour le groupe traité avec PC, les complications immédiates transitoires ont été de 3,2% : hématome ou pseudo anévrisme non chirurgical (11 cas); déficit réversible (11 cas); hypotension et bradycardie pendant l'hospitalisation (9 cas) soit un total de 31 complications immédiates transitoires.

Les complications immédiates cérébrales graves ont été de 2,2% des ACS (21 cas) comprenant 5 décès: embolies pendant le cathétérisme et avant l'angioplastie (7 cas); embolie malgré la présence du filtre (6 cas); occlusion carotidienne aiguë avec embolie distale (1 cas); syndrome de reperfusion (3 cas) ; embolie après rupture du filtre (1 cas); - déficit neurologique 12-24 heures après l'angioplastie (3 cas).

Les complications immédiates non nerveuses ont été de 0,8% des ACS:

- pseudo anévrisme fémoral traité chirurgicalement (1 cas);
- infarctus myocardique (4 cas);
- complications systémiques (3 cas).

Une re-sténose après 1 an est survenue dans 1,1% des cas (10 carotides). Les resténoses ont toujours été asymptomatiques, mais deux ont été retraitées (carotide unique dans un cas et resténose bilatérale pour l'autre).

Deux cent quarante et un patients (241) sont asymptomatiques et il n'y a aucune différence dans les résultats entre les patients symptomatiques et asymptomatiques.

L'absence d'échecs et la réduction des complications pour les dernières 409 ACS montrent qu'il y a une nécessaire période d'apprentissage.

Les complications sont nettement moins fréquentes lors de l'utilisation des filtres de protection.

Pour cette importante série, les complications graves et immédiates cérébrales (2,2%) et non-nerveuses (0,8%) sont pratiquement comparables aux résultats obtenus dans les grandes séries chirurgicales. Ainsi dans notre centre, l'angioplastie carotidienne, avec stent et protection cérébrale, est une réelle option dans le traitement des sténoses carotidiennes.

## Références

1. Connors JJ, Wojak JC. Interventional Neuroradiology. Strategies and practical techniques. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1999.
2. Mathiesen EB, Joakimsen O, Bonna KH: Prevalence of and risk factors associated with carotid artery stenosis: the Tromsh, Study. Cerebrovasc Dis 2001;12(1):44-51
3. Mackey, A.E. MD, FRCP; Abrahamowicz, M. PhD; Langlois, Y. MD, et al: Outcome of asymptomatic patients with carotid disease. Neurology 1997; 48: 896-903
4. Morgenstern, L.B. MD; Fox, A.J. MD; Sharpe, B.L. BScN, et al: The risks and benefits of carotid endarterectomy in patients with near occlusion of the carotid artery. Neurology 1997; 48(4):911-5
5. Chassin M. R: Appropriate Use of Carotid Endarterectomy. N Engl J Med 1998; 339:1468-71
6. Tu J. V., Hannan E. L., Anderson G. M., Iron K., Wu K., Vranizan K: The Fall and Rise of Carotid Endarterectomy in the United States and Canada. N Engl J Med 1998;339:1441-7
7. Trial Collaborators: Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. North American Symptomatic carotid endarterectomy. N Engl J Med 1991; 332:445-53.
8. Barnett H. J.M., Taylor D. W., Eliasziw M, et al: Benefit of Carotid Endarterectomy in Patients with Symptomatic Moderate or Severe Stenosis. N Engl J Med 1998;339:1415-25
9. Gasecki AP, Eliasziw M, Ferguson GG, et al. Long-term prognosis and effect of endarterectomy in patients with symptomatic severe carotid stenosis and contralateral carotid stenosis or occlusion: results from NASCET. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET) Group. J Neurosurg , 1995 ;83(5): 778-82
10. Cavatas investigators: Endovascular versus surgical treatment in patients with carotid stenosis in the Carotid and Vertebral Artery Transluminal Angioplasty Study (CAVATAS): a randomized trial. : Lancet 2001; 357(9270): 1729-37
11. Yadav J. S., Wholey M. H., Kuntz R. E, et al: Protected Carotid-Artery Stenting versus Endarterectomy in High-Risk Patients. N Engl J Med 2004;351:1493-1501
12. Gary S. Roubin, Gishel New, Sriram S. Iyer, et al: Immediate and Late Clinical Outcomes of Carotid Artery Stenting in Patients With Symptomatic and Asymptomatic Carotid Artery Stenosis: A 5-Year Prospective Analysis. Circulation 2001; 103: 532-7.
13. Andreas Kastrop, Klaus Gröschel, Hilmar Krampf, et al. Early Outcome of Carotid Angioplasty and Stenting With and Without Cerebral Protection Devices: A Systematic Review of the Literature. Stroke 2003 ; 34: 813 -9



Fig. 1 – Sténose avant angioplastie

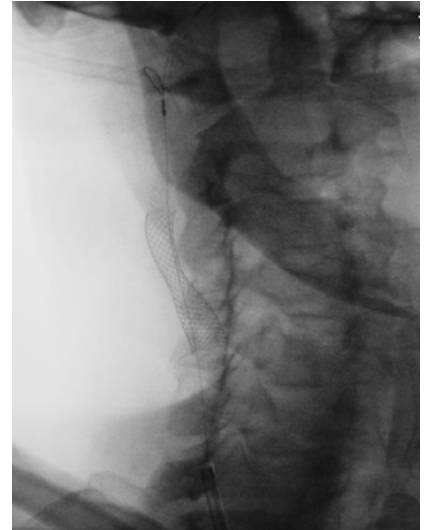
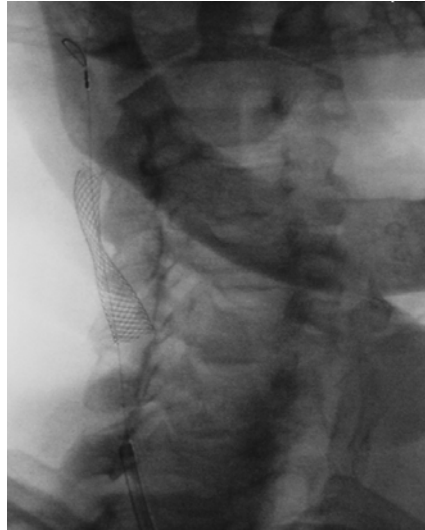


Fig. 2 – Filtre et stent avant (A) et après (B) dilatation

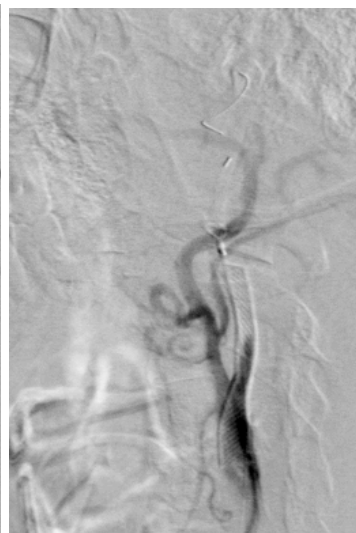
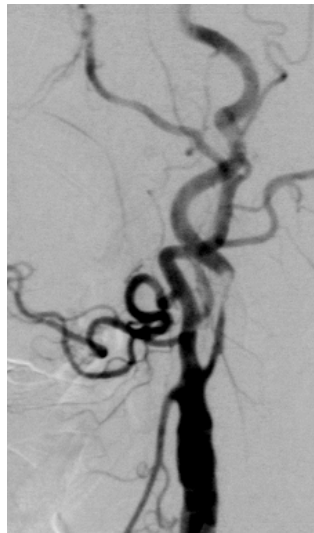


Fig. 4 – Sténose grave (A), occlusion du filtre (B), contrôle après angioplastie (C) et filtre plein de débris (D).

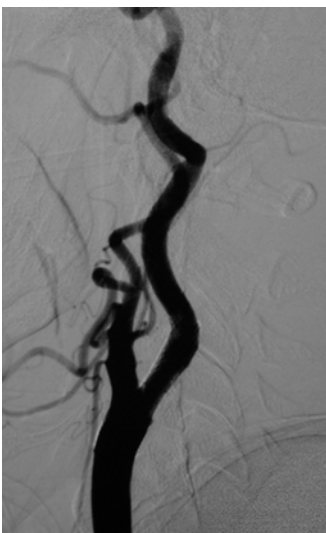


Fig. 3 – Contrôle après angioplastie



## **Discussion**

### **Intervention de P Bergeron**

Félicitations pour cette belle série. Les indications sont aujourd'hui à partager avec la chirurgie car l'angioplastie doit être réservée à certains patients à haut risque chirurgical. En ce qui concerne la protection cérébrale, il n'y a pas de preuve de niveau 1 pour imposer son utilisation de routine mais en attendant d'identifier les patients pour lesquels on peut s'en passer, il apparaît prudent de l'utiliser en routine. Enfin il importe de connaître les techniques à appliquer en cas d'embolie cérébrale compliquant le geste.