

ACESSO ENDOSCÓPICO TRANSEPTO-INTERFORNICEAL PARA CISTOS COLÓIDES

RELATO DE CASO

*JOSUÉ GUIMARÃES GRANHA VIALOGO**

RESUMO - A abordagem endoscópica de cistos colóides ainda é matéria controversa. As opções de tratamento são variadas: observação com exames seriados, tratamento da hidrocefalia, aspiração por estereotaxia, microcirurgia e endoscopia. O autor relata o caso de um paciente com cisto colóide do terceiro ventrículo, localizado em posição retroforaminal, no teto diencefálico, dissecando os dois fornices projetando-se supero-posteriormente em direção ao assoalho do ventrículo lateral, por dentro do cavum do septo pelúcido. A lesão foi alcançada com neuroendoscópio rígido, através de um orifício de trépano pré-coronal situado a 2,5 cm da linha média (ponto de Kocher). Seguindo por via transventricular, a lâmina direita do septo pelúcido foi aberta, posterior à veia septal. A lesão, muito endurecida, situada entre os dois fornices, foi parcialmente ressecada através da via endoscópica transventricular transepto-interforniceal. Realizamos também septostomia e terceiro ventriculostomia endoscópicas neste paciente. Os diferentes tipos de procedimentos cirúrgicos das patologias situadas no terceiro ventrículo são discutidos com ênfase no papel da endoscopia.

PALAVRAS-CHAVE: cisto colóide retroforaminal, abordagem endoscópica transepto-interforniceal.

Endoscopic transepto-interforniceal approach to colloid cysts: case report

ABSTRACT - The endoscopic treatment of colloid cysts of third ventricle is still controversial. Management of the patient can include observation and serial CT or MRI imaging only, ventricular peritoneal shunt only, stereotactic aspiration, microsurgery and endoscopy. The author reports the case of a patient with colloid cyst of third ventricle located in a retroforaminal position, in the diencephalic roof, dissecting the raphe fornix, expanding supero-posteriorly, inside the cavum of the septum pellucidum, protruding on the floor of lateral ventricles. The cyst was approached with a rigid neuroendoscope, through a pre-coronal burr hole, 2.5 cm lateral to the midline (Kocher's point). Following a transventricular route, the right leaf of the septum pellucidum was endoscopically opened with bipolar, posterior to the septal vein. A yellowish hard lesion was found and partially resected with biopsy forceps, between the two fornices, which were split apart by the uncommon expansion and location of the lesion, allowing a new endoscopic transventricular transepto-interforniceal approach. We also performed endoscopic septostomy and third ventriculostomy. The microsurgical approaches compared with endoscopic approaches, and the possibility of endoscopic alternative routes suitable for selected cases with superior expansion towards the fornix and septum pellucidum is discussed.

KEY WORDS: retroforaminal colloid cyst, endoscopic transepto-interforniceal approach.

O tratamento endoscópico de cistos colóides do terceiro ventrículo é matéria de controvérsia em neurocirurgia. A microcirurgia é considerada a técnica padrão para estes casos, porém a ressecção endoscópica com várias séries referindo ressecção total, quase comparada à microcirurgica, vem se firmando como opção terapêutica. A abordagem microcirurgica interforniceal foi bem descrita, porém, não há relato de abordagem endoscópica transepto-interforniceal. Esta abordagem foi utilizada no caso aqui relatado.

Hospital Universitário, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul: *Neurocirurgião.
Aceite: 8-junho-2000.

Dr. Josué Guimarães Granha Vialogo - Rua Rio Grande do Sul 1713 - 79020-011 Campo Grande MS - Brasil.
Fax: 67 751 0605. E-mail: jvialogo@alanet.com.br

CASO

ALA, masculino, 33 anos, com história de hidrocefalia e derivação ventrículo-peritoneal (DVP) desde o período neonatal causada por trauma crânioencefálico e hemorragia intracraniana. Com suspeita de disfunção de válvula, foi solicitada uma tomografia computadorizada de crânio (TC). Esta revelou o aparecimento de lesão arredondada e espontaneamente hiperdensa, que não reforçou com contraste, projetada na região anterior do terceiro ventrículo (Fig 1), e que estava ausente na TC prévia. Os ventrículos eram dilatados, mas não se observou aumento adicional em relação ao exame anterior, nem edema periependimário. A válvula parecia estar bem posicionada e funcionar normalmente. Não foi realizada ressonância magnética (RM) pois a válvula implantada continha elementos metálicos.

Este paciente apresentava, portanto, dois problemas: uma hidrocefalia de longa data com várias revisões e troca de válvulas e uma lesão recente sugerindo um cisto colóide do terceiro ventrículo. Neste caso foi indicada a terceiro ventriculostomia endoscópica (TVE) e ressecção endoscópica do cisto colóide.

O paciente foi operado sob anestesia geral. Na cirurgia utilizou-se endoscópio curto, rígido, Aesculap FF 372 R, de 16 mm, com 4 canais e ótica de zero grau. O orifício de trépano foi feito à direita, imediatamente à frente da sutura coronal, a 2.5 cm da linha média (ponto de Kocher). O pó de osso foi recolhido para confecção de botão ósseo autólogo, que serve para ocluir o orifício de trépano e evitar fístula líquórica pós neuroendoscopia¹. Após a penetração do neuroendoscópio dentro da cavidade ventricular, retiramos os obturadores do canal de trabalho e de drenagem, liberando-os para os procedimentos.

Tempo intraventricular – Realizamos, rotineiramente, inspeção preliminar da cavidade, para determinar os detalhes anatômicos da região foraminal, o aspecto do epêndima e do corno anterior do ventrículo lateral (VL). Neste caso, esperávamos ver o cisto no forame, porém, ao contrário do esperado, isto não ocorreu. A anatomia endoscópica, à primeira vista estava normal, com os elementos anatômicos em posição e o forame de Monro livre. Passamos o endoscópio para o terceiro ventrículo e realizamos primeiro a TVE. Em seguida reinspecionamos a região foraminal, em busca da lesão que aparecia na TC.

Acesso transepto-interforniceal - Recuamos o endoscópio para o VL e revisamos a região retroforaminal e o septo pelúcido. Notamos, então, a parte posterior do septo marcadamente protrusa dentro do lúmen do VL

direito, logo atrás da veia septal. Concluímos tratar-se da lesão, que apresentou expansão incomum a partir do teto do terceiro ventrículo, para cima e para trás, por entre os dois fórnices, expandindo o cavum do septo pelúcido (Fig 2). Ao contrário da maioria dos cistos que são foraminais, este era retroforaminal, interforniceal e intra-septal.

Neste momento, concluiu-se que aquela lesão não poderia ser alcançada exclusivamente por um acesso endoscópico foraminal, devido a sua posição. Decidimos prosseguir e incisamos a lâmina direita do septo pelúcido com bipolar em uma área avascular atrás da veia septal, em cima da maior área do abaulamento. Uma lesão amarelada e dura foi encontrada entre as duas lâminas do septo pelúcido e entre os dois fórnices (Fig 3 A e B). O cisto era muito consistente, e não pode ser aberto com simples cauterização bipolar e com a microtesoura. Tentamos retirá-lo por inteiro, porém a tração demonstrava que a lesão estava firmemente aderida ao aspecto superior



Fig 1. TC cranioencefálica mostrando a lesão hiperdensa na região anterior do terceiro ventrículo.

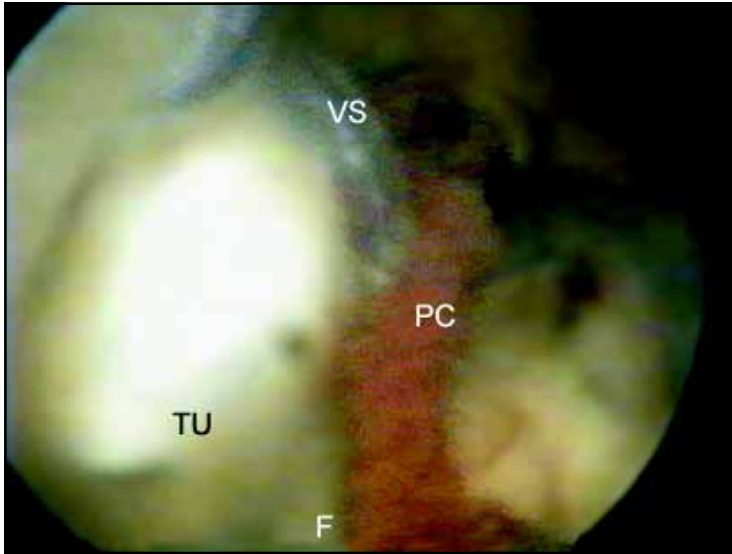


Fig 2. Imagem endoscópica da lesão intraseptal retrodoraminal interforaminal. TU, tumor; VC, veia septal; TC, plexo coroide; F, fórnix.

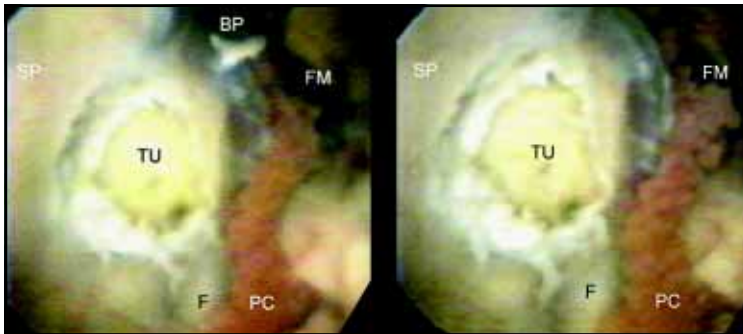


Fig 3. A - Septo pelucido (SP) sendo aberto com bipolar (BP), revelando a lesão intraseptal (TU). Observa-se anteriormente o forame de Monro (FM) e o plexo coroide (PC) lateralmente. B - detalhe da região mostrando a posição do tumor intraseptal e retroforaminal interforaminal.

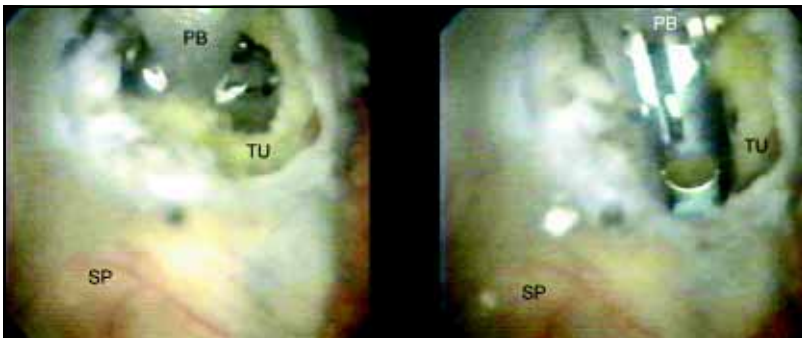


Fig 4 A e B. Lesão sendo retirado pedaço a pedaço com pinça de biópsia por via endoscópica transepto interforaminal.

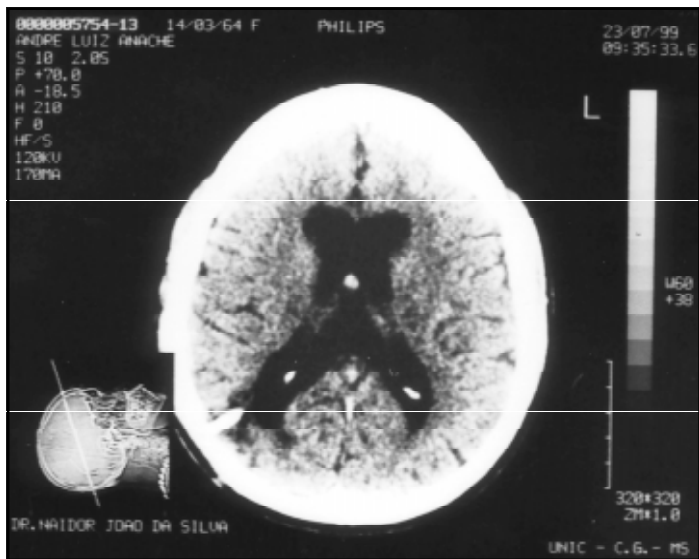


Fig 5. TC de controle mostrando estabilização da hidrocefalia, tamanho dos ventrículos e da lesão, oito meses após.

do *velum interpositum*, o que poderia provocar dano aos fórnices e às veias subjacentes do teto diencefálico que não estavam no campo da visão. Desistimos desta manobra e com a pinça de biópsia, conseguimos a remoção parcial pedaço a pedaço (Fig 4)

Encerrado o procedimento, que durou 50 minutos, o paciente saiu acordado da sala de cirurgia, recebendo alta no dia seguinte, em bom estado. O exame histopatológico revelou tratar-se apenas de material colóide. Não foi observada nenhuma linhagem celular no material examinado. Oito meses após o procedimento, o paciente permanece assintomático sem cefaléia e sem déficits adicionais. A TC de controle revelou estabilização da hidrocefalia e tamanho dos ventrículos. Mostrou também a lesão residual, que não apresentou crescimento durante este período, indicando, até o momento, controle da patologia (Fig 5). Nova TC deverá ser realizada para verificar o tamanho da lesão. O paciente poderá ser submetido a novo procedimento endoscópico para a retirada dela ou para a revisão do *shunt*.

DISCUSSÃO

Uma vez que a maioria das lesões do terceiro ventrículo se localizam na região anterior, e são acessíveis através do forame de Monro, como os cistos colóides, consideramos, no plano cirúrgico deste caso, a realização de dois procedimentos endoscópicos: ressecção da lesão e, a seguir, TVE como parte do tratamento da hidrocefalia. Previmos que por uma única via de acesso transventricular transforaminal realizaríamos os dois procedimentos num único tempo cirúrgico, sequencialmente, retirando primeiro o cisto do forame e a seguir realizando a TVE, uma vez que ambos estariam na mesma linha de visão e trabalho do endoscópio.

A TVE num paciente com válvula ou com disfunção de válvula, pode parecer desnecessária ou discutível. Entretanto, vários autores já relataram bons resultados da TVE na disfunção de válvula^{2,3} e defendemos sua aplicação nestes casos.

Tratamento cirúrgico de cistos colóides – Desde o primeiro relato de cisto colóide por Wallmann em 1858 e a primeira remoção com sucesso por Dandy em 1921⁴ o diagnóstico e o tratamento cirúrgico dos cistos colóides tem recebido atenção na literatura, bem como é ponto de controvérsia.

Considerando suas origens a partir do neuroepitélio no teto diencefálico, seja por um processo de invaginação dentro do terceiro ventrículo ou por evaginação dentro do *velum interpositum*, os

chamados cistos colóides são mais propriamente denominados cistos neuroepiteliais. A relação entre a embriologia do terceiro ventrículo e a patogênese destas lesões foi bem abordada por Ciric^{5,6}. Geralmente originam-se no teto diencefálico, nas proximidades do forame de Monro, aderidos ao plexo coróide por um talo ou por uma base séssil ampla. Podem, entretanto, ser observados em todo terceiro ventrículo ou envolver o septo pelúcido ou fornices, como é o nosso caso^{4,8}. É a lesão benigna mais comum do terceiro ventrículo, aparecem em adultos ou adultos jovens com excelente chance de cura cirúrgica, porém, podem ser devastadores ou até mesmo fatais se não foram reconhecidos e tratados. Constituem, por outro lado, desafios ao manejo cirúrgico por causa de sua posição anômica^{4,9}.

Para uma lesão relativamente rara, vários métodos de tratamento se acumulam na literatura^{4,9}, revelando a complexidade de sua abordagem. O cirurgião deve escolher o melhor método, respeitando a anatomia individual do paciente, as particularidades anatômicas da lesão determinada pelos exames de imagem, bem como sua experiência e tecnologia disponível^{4,11}.

Os métodos de tratamento podem ser considerados mais ou menos invasivos^{4,9,10,12-14}. São os seguintes estes métodos: 1) tratamento conservador com estudo de imagem, TC ou RM seriadas; 2) DVP para tratar a hidrocefalia; 3) aspiração estereotáctica com agulha; 4) endoscopia estereotáctica; 5) neuroendoscopia; 6) craniotomia estereotáctica; 7) acessos microcirúrgicos transcorticais; 8) acesso microcirúrgico transcaloso.

Microcirurgia - As duas principais vias de acesso aos cistos colóides, transcortical-transventricular e transcalosa-transventricular, são consideradas abordagens padrões a partir das quais outros e novos métodos cirúrgicos são avaliados e derivados^{4,8,9,15}. Acesso direto ao cisto e remoção completa é possível com ambos os acessos. Uma vez alcançado o VL, o terceiro ventrículo pode ser abordado e o cisto colóide retirado por via transforaminal, subcoroidal, transcoroidal ou interforniceal^{4,15-21}.

A via transcortical-transventricular é útil quando os ventrículos são dilatados, facilitando o acesso ao forame de Monro e ao terceiro ventrículo. A abordagem é unilateral e em caso de grandes lesões pode haver dificuldade na visualização do forame ou do terceiro ventrículo, constituindo isto, uma limitação da técnica. Na presença de ventrículos pequenos ou de tamanho normal, pode ser difícil localizar os ventrículos sem trauma ou retração exagerada do lobo frontal.

A via transcalosa, por outro lado permite exposição constante da anatomia, menor distância ao terceiro ventrículo e grande flexibilidade na exploração do terceiro ventrículo. Não há incisão cortical, pode ser realizada com os ventrículos pequenos e uma excelente visualização de todo o terceiro ventrículo pode ser obtida.

Como regra geral, para escolha do acesso microcirúrgico⁴, pode-se afirmar que, se os ventrículos são grandes e o cisto está na região anterior do terceiro ventrículo, uma via transcortical-transventricular transforaminal pode ser usada; porém, se os ventrículos são de tamanho normal ou se o cisto está na região retroforaminal ou é muito grande de modo a necessitar abordagem bilateral dos forames de Monro, então a via transcalosa é indicada.

Embora a microcirurgia, para a maioria dos pacientes, possa extirpar completamente estes cistos, complicações têm sido muito frequentes. Estas complicações dependem da via utilizada, se transcortical ou transcalosa. Retração excessiva do lobo frontal com trauma secundário, cicatriz cortical com convulsões, lesão arterial de ramos corticais, lesão de veias corticais com infarto venoso secundário, ocorrem no acesso transcortical. Complicações comuns incluem as decorrentes de lesões das estruturas profundas alcançadas por ambos os acessos: lesão de veias talâmicas e diencefálicas com infartos profundos, lesão de estruturas neurais profundas como o tálamo e o fórnix, levando a distúrbios da memória e mutismo. A síndrome de desconexão interhemisférica pode ocorrer na via transcalosa^{4,7,8}.

A microcirurgia é, portanto, um procedimento muito mais invasivo do que o endoscópico, podendo levar a um grau maior de lesões a estruturas vaso nervosas da região, como a veia cerebral interna e o próprio fórnix.

Endoscopia - Nos últimos anos, com o refinamento das técnicas endoscópicas estas são utilizadas para tratar várias patologias dentro e fora dos ventrículos, incluindo cistos colóides^{9,22-24}. A remoção de cistos colóides apenas por neuroendoscopia, por sua vez, tem séries publicadas com

relatos de ressecção total e parcial^{7,8,10,25-28}. Powel et al.²⁶, em 1983, relataram a primeira abordagem endoscópica de cistos colóides. Relatos preliminares comparando os resultados entre microcirurgia e endoscopia para o tratamento destes cistos começam também a aparecer na literatura^{10,29}.

A maioria das ressecções endoscópicas de cistos colóides, a exemplo da microcirúrgica, é realizada por via transventricular transforaminal. Este artigo apresenta uma abordagem endoscópica diferente para tais lesões. King⁸ refere que dois pacientes de sua série tinham o cisto colóide expandindo também o septo pelúcido, porém refere ter operado os cistos por via foraminal.

Pelo melhor de nosso conhecimento, esta é a primeira descrição de uma abordagem endoscópica transepto pelúcido-interforniceal para o tratamento do cisto colóide retroforaminal do terceiro ventrículo.

Técnica endoscópica x técnica microcirúrgica - Em 1944, Bush¹⁶ publicou a descrição do acesso transcaloso-interforniceal, caracterizado pela divisão da rafe mediana forniceal com subsequente perfuração do teto diencefálico ao longo do plano natural entre os dois forneses para tratar um tumor dentro do terceiro ventrículo. Esta técnica oferece excelente visualização da região anterior e medial do terceiro ventrículo e pode ser usada seguramente na ausência de ventriculomegalia.

É importante lembrar que as relações anatômicas nesta região são alteradas pela ventriculomegalia e por massas, que têm efeito particular nas estruturas do teto, com aumento do diâmetro do forame de Monro e deslocamento das veias cerebrais internas, fórnix e septo pelúcido, repercutindo no assoalho do ventrículo lateral. A presença de massas e a ventriculomegalia aumentam, por expansão, a exposição da lesão, isto é, o aumento do ventrículo e da própria lesão favorecem a abordagem cirúrgica. Isto pode ser usado pelo neurocirurgião como vantagem durante a microcirúrgica, seja por via transforaminal, subcoroidal ou interforniceal^{4,9,11}.

É lógico supor que o mesmo raciocínio seja aplicável para a técnica endoscópica, o que pode ser corroborado com este caso. A lesão expandiu-se para cima, dissecando os fórnices, abrindo a rafe mediana e o septo pelúcido, favorecendo a dissecação endoscópica transepto-interforniceal. Neste caso, o guia é a própria lesão, que por si só separou os elementos anatômicos propiciando a abordagem.

Na literatura encontramos referência a casos de cistos colóides localizados no septo pelúcido operados por microcirurgia^{4,8}, bem como o acesso microcirúrgico transcaloso-interforniceal^{16,30}, porém, não encontramos relato de um acesso endoscópico transepto-interforniceal.

O implante posterior do cisto ou o grau de expansão superior do teto diencefálico e do septo pelúcido pelo cisto, é considerado fator limitante da ressecção endoscópica total. Isto explica porque a maioria das lesões é operada por via foraminal endoscópica^{4,7-9}, porém o endoscópio dificilmente alcança a região retroforaminal. O cisto pode, ainda, colocar-se na frente dificultando o acesso retroforaminal até sua implantação, impedindo a ressecção total. Decq et al.⁷ referem ter puncionado o septo pelúcido de alguns pacientes nesta situação, com a finalidade de evacuar o cisto e favorecer a ressecção por via foraminal. Na análise e comentários do trabalho de Decq⁷, Tiit Mathiesen afirmou que “a punção posterior do cisto é uma novidade e um avanço técnico”.

Entretanto, não há referência à abertura endoscópica do septo pelúcido e da rafe mediana do fórnix, como em nosso caso, que mostra uma evolução técnica de uma simples punção para uma abertura direta do septo pelúcido e ressecção de uma lesão impactada entre os dois fórnices, no teto do terceiro ventrículo. Zymberg (comunicação pessoal, São Paulo, 1999) referiu ter operado um paciente por via interforniceal, mas em seu caso o paciente não tinha septo pelúcido devido aos efeitos crônicos da ventriculomegalia, e a expansão do cisto atrofiou a rafe mediana do fórnix, permitindo a abordagem e ressecção total.

Tornou-se evidente que acessos adicionais podem ser também realizados e aproveitados nas abordagens endoscópicas ao terceiro ventrículo. O efeito de massa das lesões expansivas do terceiro ventrículo com repercussão no teto e conseqüentemente, no assoalho do VL favorecem a utilização destas vias alternativas.

A via endoscópica transventricular transepto-interforniceal, utilizada para este paciente, não é para ser utilizada em todos os casos de cisto colóide, da mesma forma que a via microcirúrgica

interforameal não é utilizada para todas as lesões do terceiro ventrículo. A maioria dos cistos e demais lesões do terceiro ventrículo localizam-se em sua região anterior e são predominantemente abordados por via forameal, tanto microcirúrgica quanto endoscópica, como já referido acima. Na microcirurgia, a via forameal pode ser alargada posteriormente, via transcoroidéia, subcoroidéia ou interforameal aumentando a exposição da lesão dentro do terceiro ventrículo. A abordagem endoscópica transepto-interforameal, pode, portanto, ser usada como uma rota alternativa ou auxiliar à forameal, em casos selecionados, no tratamento endoscópico dessas lesões, e também de outras localizadas no terceiro ventrículo, principalmente em posição retroforameal no teto diencefálico, com expansões superiores que protruam no assoalho de um VL dilatado.

Conclusão

Com este caso, demonstra-se o refinamento técnico que a neuroendoscopia pode alcançar. Defendemos que, em casos selecionados, a abertura do septo pelúcido e da rafe do fórnix, a exemplo da via microcirúrgica transforameal de Bush, poderá ser também realizada nos procedimentos endoscópicos, para acesso primário ou acessório ao terceiro ventrículo, aproveitando as rotas naturais das estruturas anatômicas e as expansões promovidas pelo crescimento das lesões. Acreditamos que é necessário um estudo multicêntrico com grande número de pacientes e com longo seguimento para determinar se a neuroendoscopia é um substituto eficaz da microcirurgia dos cistos colóides.

A endoscopia, entretanto, parece ser uma excelente técnica para tratar cistos colóides. Uma abordagem endoscópica adequada usando instrumentação moderna, incluindo cauterização bipolar, e endoscópios rígido e flexível, e um neurocirurgião experiente, permite total ou quase total ressecção da parede do cisto e deve resultar em uma taxa de recorrência muito baixa. Com experiência, deve ser tão efetiva quanto a microcirurgia, enquanto oferece as vantagens de ser técnica minimamente invasiva.

REFERÊNCIAS

1. Vialogo JGG. "Plug" ósseo autógeno para orifícios de trepanação: nota técnica. *Arq Neuropsiquiatr* 1999;57:1041-1045
2. Saint Rose C, Chumas P. Endoscopic third ventriculostomy. *Tech Neurosurg* 1995;1:176-184.
3. Cinalli G. The role of endoscopic third ventriculostomy in the management of shunt malfunction. *Neurosurgery* 1998;43:1323-1329.
4. Chen TC, Kriger M, Hinton DR, Zee C, Apuzzo MLJ. The colloid cyst. In: Apuzzo MLJ (ed). *Surgery of third ventricle*, 2Ed, Baltimore: Williams & Wilkins, 1998:1071-1132
5. Ciric IS, Zivin I. Neuroepithelial (colloid) cyst fo the septum pellucidum. *J Neurosurg* 1975;43:69-73.
6. Ciric IS. Regional embryology and developmental anatomy of the third ventricle, pituitary gland, and the lesions of the area. In Apuzzo MLJ (ed). *Surgery of third ventricle*, 2Ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998:159-166.
7. Decq P, Guerinel CL, Brugieres P, et al.. Endoscopic management of colloid cysts. *Neurosurgery* 1998;42:1288-1296.
8. King WA, Ullman JS, Frazee JG, Post KD, Bergsneide M. Endoscopic resection of coloid cysts: surgical considerations using rigid endoscope. *Neurosurgery* 1998;44:1103-1109.
9. Cohen AR, Perneckzy A. Endoscopy and management of third ventricular lesions. In Apuzzo MLJ (ed). *Surgery of third ventricle*, 2Ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998:889-936
10. Crone KR; Miler MN: Colloid cysts: endoscopy vs. microneurosurgical treatment. In King WA, Frazee JG, DeSalles A, (eds). *Endoscopy of the central and peripheral nervous system*. New York: Thieme, 1998; 77-83
11. Perneckzy A, Tschabitscher M, Resch KDM. *Endoscopic anatomy for neurosurgery*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1993:12-15
12. Cabbell KL, Ross DA. Stereotactic microsurgical craniotomy for the treatment of third ventricular coloid cysts. *Neurosurgery* 1996;38:301-307.
13. Kondziolka D, Lunsford D. Microsurgical resection of colloid cysts using a stereotactic transventricular approach. *Surg Neurol* 1996;46:485-492.
14. Timurkayanak E, Rhoton AL Jr, Barry M. Microsurgical anatomy and operative approaches to the lateral ventricles. *Neurosurgery* 1986;19:685-723.
15. Shucart W. Anterior transcallosal and transcortical approaches. In Apuzzo MLJ (ed). *Surgery of third ventricle*, 2Ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998:369-389.
16. Bush E. A new approach for the removal of tumors of the third ventricle. *Acta Psychiatr Scand* 1944;19:57-60.
17. Ehni G, Ehni BL. Considerations in transforameal entry. In Apuzzo MLJ (ed). *Surgery of third ventricle*, 2Ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998:391-419
18. Lavyne M, Patterson RH Jr. Subchoroidal trans-velum interpositum approach to mid-third ventricular tumors. *Neurosurgery* 1983;12:86-94.
19. Petrucci J, Bucheit WA, Woodruff GC, Karian JM, DeFilipp GJ. Transcalosal paraforameal approach approach for third ventricle tumors: neuropsychological consequences. *Neurosurgery* 1987;20:457-464.

20. Ture U, Yasargil MG, Al-Mefty O: The transcallosal-transforaminal approach to the third ventricle with regard to the venous variations in this region. *J Neurosurg* 1997;87:706-715.
21. Wen, HT, Rethon, AL Jr, Oliveira E. Transchoroidal approach to the third ventricle: an anatomic study of the choroidal fissure and its clinical application. *Neurosurgery* 1998;42:1205-1219.
22. Caemaert J, Abdullah J, Calliauw L. Endoscopic treatment of suprasellar arachnoid cysts. *Acta Neurochir (Wien)* 1992;199:68-73.
23. Caemaert J, Abudulah J, Calliauw L. Endoscopic diagnosis and treatment of para and intraventricular cystic lesions. *Acta Neurochirur (Wien)* 1994;(Suppl 61);69-75.
24. Gaab MR, Schroeder HWS. Neuroendoscopic approach to intraventricular lesions. *J Neurosurgery* 1998;88:496-505.
25. Caemert J, Abdullah, J. Endoscopic management of colloid cysts. *Tech in Neurosur* 1995;1(3):185-200.
26. Powell, MP, Torrens MJ, Thomson JLG, et al. Isodense colloid cysts of the third ventricle: a diagnostic and therapeutic problem resolved by ventriculoscopy. *Neurosurgery* 1983;13:234-237.
27. Deinsberg W, Boker DK, Samii M: Flexible endoscopes in the treatment of colloid cysts of the third ventricle. *Neurosurg* 1994;37:12-16.
28. Abdou MS, Cohen AR: Endoscopic treatment of colloid cysts of the third ventricle. *J Neurosurg* 1998;1062-1068.
29. Lewis AI, Crone KR, Taha J, Van Loveren HR, Yeh HS, Tew JM Jr: Surgical resection of third ventricle colloid cysts: preliminary results comparing transcallosal microsurgery with endoscopy. *J Neurosurgery* 1994;8:174-178.
30. Apuzzo MLJ, Amar AP. The transcallosal interforaminal approach. In Apuzzo MLJ (ed). *Surgery of third ventricle*. 2Ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998:421-452.