

# Retirada endoscópica de cisticercos intraventriculares

## Relato de caso

Josué Guimarães Granha Vialogo\*

Departamento de Neurocirurgia da Santa Casa de Campo Grande, MS

### RESUMO

*A neuroendoscopia deve ser considerada a primeira opção para casos de cisticercose intraventricular e cisternal, evitando-se craniotomia e incisão cortical ou transcalosa.*

*O autor apresenta um caso de retirada endoscópica de cisticercos localizados no interior do terceiro ventrículo. Alguns cisticercos estavam aderidos às estruturas anteriores do terceiro ventrículo e um grande cisticerco encontrava-se livre, sobrenadando na cavidade.*

*Discute-se a técnica neuroendoscópica de retirada de cisticercos intraventriculares fixos e livres e a importância da neuroendoscopia no manejo de doenças intraventriculares em geral.*

### PALAVRAS-CHAVE

*Cisticercose intraventricular. Neuroendoscopia. Técnica cirúrgica.*

### ABSTRACT

#### **Neuroendoscopic removal of intraventricular cysticercus. Case report**

*Neuroendoscopic techniques should be considered as the first choice to approach intraventricular cysticercosis, in order to avoid craniotomies, cortical incisions and complex transventricular-transforaminal or transcallosal approaches.*

*The author reports a case of intraventricular cysticercosis managed by endoscopic techniques. The cysticercus were inside the third ventricle, some fixed on the ventricular wall anteriorly besides a large one which was free in the cavity.*

### KEYWORDS

*Intraventricular cysticercosis. Neuroendoscopy. Surgical techniques.*

## Introdução

A neuroendoscopia deve ser considerada como primeira opção para casos de cisticercose intraventricular e cisternal, evitando-se craniotomia e incisão cortical ou transcalosa.

O autor apresenta um caso de retirada endoscópica de cisticercos localizados no interior do terceiro ventrículo.

## Relato do caso

JAP, 35 anos, foi encaminhado ao Serviço de Neurocirurgia da Santa Casa de Campo Grande com diagnóstico prévio de neurocisticercose e hidrocefalia. Já havia sido tratado em outro serviço, com derivação

ventrículo-peritoneal. Cerca de um mês antes da consulta, voltou a apresentar cefaléia, náuseas e mal-estar geral. Foi, por causa disso, encaminhado para revisão e troca do sistema de derivação implantado. A ressonância magnética do crânio confirmou a hidrocefalia.

Foi submetido à neuroendoscopia, realizada com endoscópio Aesculap, rígido, de 16 cm, com 4 canais e óptica de zero grau, através de trepanação pré-coronal (ponto de Kocher). Planejou-se revisão do cateter ventricular e realização de terceiro-ventriculostomia endoscópica. Na revisão do cateter, removeríamos as aderências que estivessem obstruindo ou faríamos a troca do sistema de derivação, posicionando um novo cateter, com auxílio da endoscopia, e longe do plexo coróide de maneira a prevenir nova obstrução.

Logo após a penetração do endoscópio na cavidade ventricular, observamos que o cateter ventricular estava mal posicionado sobre o plexo coróide, porém

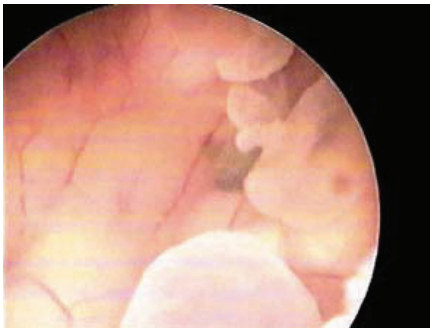
\*Fellow da Universidade Johannes Gutenberg. Mainz, Alemanha.

não exibia sinais de obstrução. O epêndima ventricular, por outro lado, mostrava sinais de inflamação, característica da cisticercose. Passamos o neuroendoscópio pelo forâmen de Monro ao terceiro ventrículo e, então, notamos vários cisticercos aderidos às estruturas da região anterior do terceiro ventrículo, caracterizando a forma intraventricular da cisticercose (Figura 1). A cisticercose estava em atividade nesse paciente, indicando que não fora curado com o tratamento clínico prévio ou que havia sido reinfestado.

Enquanto irrigávamos a cavidade do terceiro ventrículo, um outro cisticerco, maior que os demais, apareceu no campo de visão do endoscópio, caracterizando um cisticerco livre dentro da cavidade ventricular – neurocisticercose de forma livre (Figuras 2a e 2b). Acreditamos que, pela posição da cabeça do paciente



*Figura 1 – Cisticercos na região anterior do terceiro ventrículo, aderidos sobre os corpos mamilares, assoalho, barra do quiasma.*



*Figura 2a – Cisticercos livres aparecendo no campo de visão.*



*Figura 2b – Cisticerco livre visto através do forâmen de Monro.*

e pela gravidade, esse cisticerco estava na região posterior do terceiro ventrículo e foi deslocado anteriormente pelo turbilhonamento da irrigação. Quando interrompíamos a irrigação contínua, o mesmo retornava para a parte posterior desse ventrículo.

Os cisticercos fixos, por sua vez, estavam aderidos aos corpos mamilares, barra do quiasma e ao assoalho do terceiro ventrículo e impediam a realização da terceiro-ventriculostomia endoscópica, havendo necessidade de removê-los primeiro, para a realização desse procedimento. Com a pinça de biópsia, iniciamos a retirada individual daqueles aderidos à parede ventricular. A tração cuidadosa liberou todos os cisticercos de sua implantação sem produzir ruptura, sangramentos ou esgarçamentos. Por último, retiramos o cisticerco livre. Utilizamos a mesma manobra que o fez aparecer no campo de visão: irrigamos a cavidade continuamente e produzimos um turbilhonamento que o mobilizou da parte posterior para a região anterior do ventrículo, propiciando sua apreensão com a pinça de biópsia (Figura 3a).

Devido ao seu tamanho (aproximadamente 15 mm de diâmetro), haveria dificuldade de retirá-lo pelo canal de trabalho do endoscópio (2,8 mm) sem o risco de ruptura. Assim, após a apreensão, o mesmo foi tracionado gentilmente, juntamente com o endoscópio, passando pelo forâmen de Monro e pelo túnel cortical, saindo inteiro (Figura 3).

O assoalho do terceiro ventrículo ficou liberado e mostrava-se distendido e transparente, propiciando a realização da terceiro-ventriculostomia endoscópica, que fizemos a seguir. Utilizamos técnica habitual de perfuração-dilatação com cateter de Fogarty 3-0. A inspeção da cisterna interpeduncular mostrou que o espaço subaracnóideo estava livre de aderências, o que indicaria uma boa resposta ao bloqueio intraventricular produzido pela ependimite da cisticercose. No final, observou-se uma boa comunicação entre o ventrículo e a cisterna interpeduncular, com o movimento das bordas da ventriculostomia a cada pulsação cerebral – sinal da bandeira –, indicando fluxo de líquido (LCR).

O paciente evoluiu satisfatoriamente com resolução de todos os sintomas. Foi tratado novamente com albendazol. Até o presente momento, encontra-se assintomático e retornou às suas funções de trabalho.

O vídeo dessa cirurgia poderá ser solicitado pelo E-mail: [jvialogo@uol.com.br](mailto:jvialogo@uol.com.br)

## Discussão

A terceiro-ventriculostomia endoscópica em pacientes com derivação ventrículo-peritoneal ainda é matéria

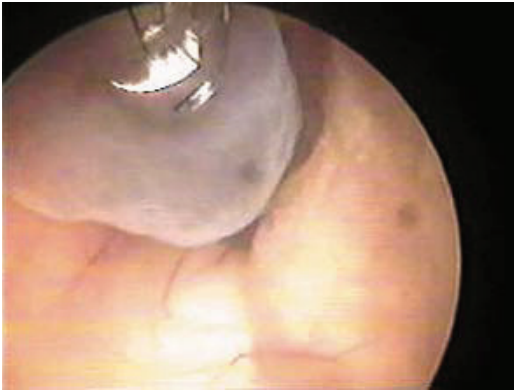


Figura 3a – Cisticercos livre sendo apreendido com pinça.

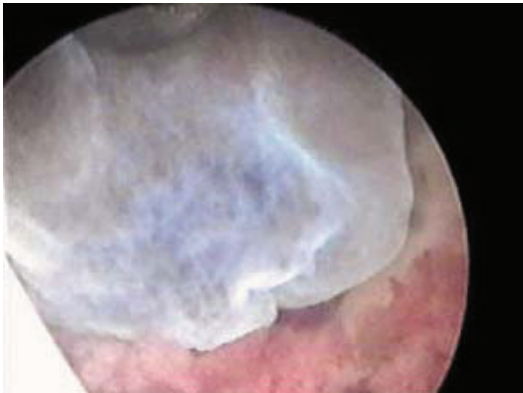


Figura 3b – Sendo tracionado, passando pelo forâmen de Monro.



Figura 3c – Passando pelo túnel cortical do endoscópio.

de controvérsia. Porém, alguns autores já relataram bons resultados<sup>3,15</sup>. Defendemos esse procedimento, pois, com o advento da neuroendoscopia, muitos pacientes com válvula podem se beneficiar, sendo desnecessário trocar o sistema de derivação implantado.

A neurocisticercose é uma doença endêmica em várias regiões do Brasil. Pode se apresentar de diversas formas: intraparenquimatosa, intraventricular, cisternal, subaracnóideia e, mais raramente, a espinhal ou medular<sup>4,5,6,11</sup>.

Na forma intraventricular, os cisticercos podem estar aderidos à parede ou estar livres, flutuando no

LCR dos ventrículos. Na forma livre, evidentemente, o cisto não é estático e, além da reação inflamatória ependimária e do plexo coróide, pode provocar obstrução mecânica da circulação de LCR de maneira súbita e aguda. Nesses casos, a sintomatologia tem início e término abruptos, sendo por vezes relacionada, pelo paciente, a determinadas posições da cabeça, simulando a cefaléia posicional intermitente (síndrome de Burns) que aparece no cisto colóide do terceiro ventrículo<sup>7,9,12,16</sup>.

A reação ependimária pode estar relacionada à proximidade do cisticercos, ou pode ocorrer em função da presença de cisticercos distantes, levando ao bloqueio do sistema de circulação de LCR e conseqüentemente hidrocefalia<sup>8,10,11,16</sup>.

O tratamento pode ser clínico-medicamentoso ou cirúrgico em casos particularizados, dependendo da forma de evolução<sup>4,13</sup>. O tratamento clínico faz-se com albendazol ou derivados e dexametazona<sup>13</sup>. O tratamento cirúrgico da neurocisticercose é necessário em diversas formas da doença<sup>1,4,5,6,7,14</sup>.

A hidrocefalia é uma complicação freqüente da neurocisticercose, responsável por cerca de 90% dos procedimentos cirúrgicos nessa patologia. É devida à obstrução mecânica da circulação líquórica pelos cistos, pela reação inflamatória (aracnoidite e/ou ependimite) desencadeada pela degeneração dos cistos ou pelos dois processos associados, podendo ocorrer tanto na fase ativa ou, tardiamente, como seqüela da doença<sup>4,5,6,8,9,10,11,14</sup>. Cistos livres podem obstruir mecanicamente o forâmen de Monro ou o aqueduto e desenvolver hidrocefalia intermitente, a exemplo dos cistos colóides. Podem, ainda, mudar dramaticamente de contorno e, mesmo grandes, podem passar por canais muito pequenos como o forâmen de Monro ou aqueduto de Sylvius<sup>4,7,9,11,14</sup>.

A derivação ventrículo-peritoneal é o tratamento habitual da hidrocefalia e a retirada dos cisticercos geralmente se faz por craniotomias. Os cisticercos intraventriculares podem ser abordados diretamente por craniotomia, via transcortical-transventricular<sup>1,4,5,6,7</sup>. Os localizados no interior do terceiro ventrículo, por sua vez, são abordados por uma das duas vias clássicas ao terceiro ventrículo: via transcalosa-transforaminal ou transcortical-trasforaminal<sup>2,4</sup>.

A neuroendoscopia, por sua vez, vem se firmando como técnica eficaz em uma série de patologias ventriculares e císticas do sistema nervoso central e, atualmente, apresenta-se como alternativa satisfatória ao tratamento cirúrgico da neurocisticercose. Além de ser técnica minimamente invasiva, permite efetivamente retirar os cistos e tratar a hidrocefalia<sup>4,12</sup>. O caso apresentado confirma esse conceito e revela a aplicabilidade da neuroendoscopia no tratamento dessa patologia em particular no nosso país.

Sem a neuroendoscopia, a história desse paciente com neurocisticercose seria igual à de muitos que já conhecemos: já diagnosticado e tratado, supostamente curado, porém retorna com hidrocefalia e com sintomas de disfunção da derivação; é reinternado e teria o sistema de derivação trocado por um novo; receberia alta melhorado, porém retornaria, novamente, algum tempo depois com a mesma sintomatologia. Isso é particularmente importante porque os exames de rotina de neuroimagem nem sempre são precisos o suficiente para revelar claramente o cisticerco. Esses têm densidade similar ao LCR e podem não ser vistos ou distinguidos em exames de rotina de TC e mesmo de RM, requerendo exames adicionais contrastados (ventriculografia, ventriculografia com TC, cisternografia com TC)<sup>4,12</sup>.

A neuroendoscopia nesse caso mudou essa história: revelou a presença da doença em atividade, com cisticercos vivos no interior do sistema ventricular. Ao invés de disfunção da válvula ou obstrução do cateter ventricular, o paciente apresentava ventriculite causada pela presença dos cisticercos, isto é, mesmo com a válvula funcionando adequadamente, os cisticercos podem ainda causar sintomas que são similares aos de disfunção valvular<sup>4</sup>.

A ventriculite era, na realidade, a responsável pela persistente sintomatologia do paciente. Conseguimos, com o procedimento endoscópico, evitar uma craniotomia e uma abordagem transcortical-transforaminal ou transcalosa ao terceiro ventrículo para a retirada dos cisticercos. Após a retirada dos cisticercos, fizemos a terceiro-ventriculostomia e mantivemos a derivação. A terceiro-ventriculostomia, nesses casos, funcionaria como uma garantia ao grupo de pacientes com derivação<sup>15</sup>.

Para retirar os cisticercos endoscopicamente, deve-se evitar manobras bruscas que possam rompê-los no interior da cavidade ventricular. Quando o cisto é muito grande, recomenda-se que o mesmo seja apreendido, com uma pinça de biópsia ou em garra, e gentilmente tracionado juntamente com o endoscópio passando pelo túnel cortical do endoscópio, ao invés do canal de trabalho (Figura 3d).

Para cisticercos localizados na região posterior do terceiro ventrículo e aderidos à parede ventricular, uma abordagem endoscópica apropriada pode ser planejada e realizada: faz-se o orifício de penetração na região frontal, posterior à linha do cabelo, e o endoscópio rígido é introduzido em direção ao íonion; caso se disponha de endoscópio flexível, esse poderá ser utilizado, o que permite maior flexibilidade. O procedimento deve ser manejado por neurocirurgião experiente para evitar lesões nas paredes do terceiro ventrículo, provocadas pela movimentação da ponta do endoscópio e dos instrumentos.



*Figura 3d – Retirado por inteiro, juntamente com o endoscópio.*

Cisticercos livres e pequenos podem ser difíceis de ser apreendidos com os instrumentos rígidos, como as pinças de biópsia ou em garra. Nesses casos, sugerimos a utilização da técnica de aspiração de cisticercos livres: pelo canal de trabalho do endoscópio, introduz-se uma sonda até a proximidade do cisticerco e aplica-se sucção com seringa ou mesmo aspirador. Essa técnica é particularmente recomendada na localização cisternal, pois a irrigação pode deslocar o cisto para longe, dificultando a apreensão com instrumentos rígidos, além do risco de se provocar lesão vascular ou encefálica com a ponta do instrumento.

A retirada de cisticercos dos ventrículos laterais também é segura e eficaz com o neuroendoscópio, evitando-se a craniotomia e a incisão cortical para acesso aos ventrículos. Para cisticercos do quarto ventrículo, o procedimento neuroendoscópico requer cirurgião com experiência maior, devido aos claros riscos e dificuldades da abordagem endoscópica à região, porém é perfeitamente possível de ser praticado e é facilitado se o quarto ventrículo estiver dilatado. A alternativa para remoção de cisticercos do quarto ventrículo é a craniectomia de fossa posterior.

Nunca é demais lembrar que a neuroendoscopia, apesar de parecer tecnicamente fácil, não é isenta de riscos. O neurocirurgião que faz endoscopia deve ter, sempre, disponíveis no centro cirúrgico, os meios adequados para converter, se necessário, o procedimento em craniotomia.

## Conclusão

Para a remoção de cisticercos dos ventrículos laterais e do terceiro ventrículo, a neuroendoscopia deve ser considerada a primeira opção, antes da craniotomia para abordagens complexas transventriculares ou transcalosas.

A remoção endoscópica por via transforaminal de cisticercos do terceiro ventrículo é possível e segura e, certamente, oferece muitas vantagens sobre a craniotomia e a abordagem transventricular ou transcallosa, por ser técnica minimamente invasiva. A utilização de endoscópios rígidos e flexíveis, se disponíveis, é o ideal. A utilização alternada desses instrumentos pode aumentar a área de visualização e atuação dentro dos ventrículos, propiciando máxima remoção dos cistos.

Para casos de cisticercos livres intraventriculares, recomendamos a manobra utilizada nesse caso. A irrigação mobiliza esses cistos e torna-os possíveis de serem apreendidos com a pinça de biópsia. Se o cisticercos for pequeno, há dificuldade de apreensão com pinças e, por isso, recomenda-se aspirá-lo com uma sonda apropriada, principalmente se estiverem localizados nas cisternas.

Deve ser enfatizado que, em pacientes previamente submetidos a derivação líquórica, a terceiro-ventriculostomia deve ser considerada uma possibilidade que pode resolver definitivamente a hidrocefalia do paciente, conforme também é a experiência do autor nesses casos.

Defendemos, ainda, que a neuroendoscopia deve ser utilizada em toda forma de patologia intraventricular, pois novas informações podem ser obtidas, além da possibilidade de se tratar diretamente a patologia, como foi neste caso apresentado.

## Referências

1. APUZZO MLJ, DOBKIN WR, ZEE CS, CHAN JC, GIANNOTTA SL, WEISS MH: Surgical considerations in the treatment of intraventricular cysticercosis: An analysis of 45 cases. *J Neurosurg* 60:400-7, 1984.
2. APUZZO MLJ, GIANNOTTA SL: Transcallosal interforaminal approach. In Apuzzo MLJ (ed): *Surgery of the Third Ventricle*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1987, pp 354-80.
3. CINALLI G: The role of endoscopic third ventriculostomy in the management of shunt malfunction. *Neurosurgery* 43:1323-9, 1998.
4. COLLI BO: Neurocisticercose. Tratamento cirúrgico. In Machado LR, Livramento JA, Spina-França A, Nóbrega JPS (ed): *Neuroinfecção 96*. São Paulo, HC/FMUSP, 1996, pp 227-33.
5. COLLI BO, MARTELLI N, ASSIRATI JR. JA, MACHADO HR, FORJAZ SV: Results of surgical treatment of neurocisticercosis: pathogenic and therapeutic considerations. *J Neurosurg* 65:309-35, 1986.
6. COLLI BO, MARTELLI N, ASSIRATI JR. JA, MACHADO HR, SASSOLI VP, SALVARANI CP, FORJAZ SV: Surgical treatment of neurocisticercosis: a 23 year experience in the Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto. *Arq Neuropsiquiatr* 52:166-86, 1994.
7. COULDWELL WT, CHANDRASOMA P, APUZZO MLJ, ZEE CS: Third ventricular cysticercal cyst mimicking a colloid cyst. Case report. *Neurosurgery* 37:1200-4, 1995.
8. ESTANOL B, KLERIGA E, LOYO M, MATEOS H, LOMBARDO L, GORDON F, SAGUCHI AF: Mechanisms of hydrocephalus in cerebral cysticercosis: Implications for therapy. *Neurosurgery* 13:119-22, 1983.
9. KRAMER J, CARRAZANA EJ, COSGROVE GR, KLEEFIELD J, EDELMAN RR: Transaqueductal migration of a neurocysticercus cyst: Case report. *J Neurosurg* 77:956-8, 1992.
10. LOBATO RD, LAMAS E, PORTILLO JM, ROGER R, ESPARZA J, RIVAS JJ, MUNOZ MJ: Hydrocephalus in cerebral cysticercosis: Pathologic and therapeutic considerations. *J Neurosurg* 55:786-93, 1981.
11. MADRAZO NI, GARCIA-RENTERIA JA, SANDOVAL BM, LOPEZ VEGA FJ: Intraventricular cysticercosis. *Neurosurgery* 12:148-51, 1983.
12. NEAL JH: An endoscopic approach to cysticercosis cysts of the posterior third ventricle. *Neurosurgery* 36:1040-4, 1995.
13. NÓBREGA JPS. Neurocisticercose. Tratamento clínico. In Machado LR, Livramento JA, Spina-França A, Nóbrega JPS (ed): *Neuroinfecção 96*. São Paulo, HC/FMUSP, 1996, pp 219-26.
14. POON TP, ARIDA EJ, TYSCHENKO WP: Cerebral cysticercosis with aqueductal obstruction: Case report. *J Neurosurg* 53:252-5, 1980.
15. SAINT-ROSE C, CHUMAS P: Endoscopic third ventriculostomy. *Techn Neurosurg* 1:176-84, 1995.
16. WITTING EO: Neurocisticercose: Formas clínicas e aspectos anatomopatológicos. In Machado LR, Livramento JA, Spina-França A, Nóbrega JPS (ed): *Neuroinfecção 96*. São Paulo, HC/FMUSP, 1996, pp 193-204.

Original recebido em outubro de 2000

Aceito para publicação em dezembro de 2000

## Endereço para correspondência:

Josué Guimarães Granha Vialogo

Rua Rio Grande do Sul, 1.713

CEP 79020-011 – Campo Grande, MS

## Comentários

O caso apresentado trata-se da remoção endoscópica com sucesso de cisticercos do terceiro ventrículo, encontrados fortuitamente durante procedimento de revisão de derivação ventrículo-peritoneal e terceiro-ventriculostomia. As dificuldades desses procedimentos endoscópicos foram bem discutidas pelo autor.

As justificativas e as indicações para a remoção de cisticercos intraventriculares estão bem estabelecidas e o procedimento tem sido feito tradicionalmente através de craniotomias abertas<sup>1,2</sup>. Com a difusão do uso dos endoscópios, a remoção de cisticercos por essa via tornou-se uma alternativa a ser considerada em pacientes selecionados, especialmente quando os cistos são intraventriculares. Hoje, já existe alguma

experiência acumulada e divulgada no país que suporta essa conduta<sup>3</sup>.

Embora nossa experiência com a remoção de cisticercos por via endoscópica não seja grande, aprendemos que alguns aspectos devem ser considerados para a indicação dessa modalidade cirúrgica:

- 1) A abordagem dos ventrículos com endoscópios rígidos apresenta pontos cegos e, por isso, a localização do(s) cisto(s), especialmente quando aderido(s), deve ser efetuada previamente utilizando os exames neurorradiológicos disponíveis<sup>2</sup>, para que a via de acesso seja programada para atingir pontos definidos dos ventrículos.
- 2) Cisticercos grandes cujas paredes encontram-se justapostas às paredes ventriculares dificultam a abordagem porque durante a penetração do endoscópio no ventrículo a parede do cisto veda o endoscópio e impede a identificação das estruturas anatômicas normais. Isso acontece especialmente quando os cistos ocupam todo o quarto ventrículo ou a metade anterior dos ventrículos laterais. No último caso, o acesso pode ser efetuado através do corno occipital do ventrículo lateral, iniciando o procedimento com a identificação de estruturas normais.
- 3) Cistos aderidos são mais difíceis de serem removidos e acarretam maior risco de complicações. Eventualmente, eles podem ser esvaziados e ressecados parcialmente. A ruptura do cisto desencadeia o processo de sua degeneração e a experiência tem mostrado que, após a introdução do uso sistêmico de corticosteróides associado à lavagem das cavidades ventriculares com soro fisiológico, não se têm observado efeitos clínicos importantes decorrentes da ruptura intraoperatória de cisticercos intraventriculares<sup>1,2</sup>.
- 4) Empregando endoscópio rígido, as complicações observadas foram sangramento que provocou a transformação do procedimento em craniotomia aberta e a dificuldade para a localização de cistos situados posteriormente no ventrículo lateral.
- 5) A abordagem microcirúrgica transcalosa anterior dos ventrículos laterais e do terceiro ventrículo

para remoção de cisticercos é um procedimento que, quando efetuado adequadamente, é simples, rápido e muito seguro<sup>1,2</sup>.

- 6) A experiência do cirurgião tem influência no sucesso tanto das abordagens abertas quanto da endoscópica. A ponderação desses aspectos permitirá a seleção adequada dos pacientes que podem ser abordados por via endoscópica e os que devem ser submetidos à craniotomia aberta.

Acreditamos que a fisiopatologia mais provável da hidrocefalia no caso apresentado para a hidrocefalia foi a obstrução mecânica do terceiro ventrículo pelos cisticercos e não a ependimite. Portanto, a derivação ventrículo-peritoneal e a terceiro-ventriculostomia poderiam ter sido evitadas se os cistos tivessem sido identificados e removidos no início do tratamento. Da mesma forma, não concordamos com o tratamento medicamentoso pós-operatório com albendazol pois não foram identificados outros cistos ativos nos ventrículos (indicação controversa) nem no parênquima (indicação primordial)<sup>4</sup>.

**Benedicto Oscar Colli**

*Hospital das Clínicas da Faculdade de  
Medicina de Ribeirão Preto, USP*

## Referências

1. COLLI BO, MARTELLI N, ASSIRATI Jr. JA, MACHADO HR, FORJAZ SV: Results of surgical treatment of neurocysticercosis: pathogenic and therapeutic considerations. *J Neurosurg* 65:309-55, 1986.
2. COLLI BO, MARTELLI N, ASSIRATI Jr. JA, MACHADO HR, SASSOLI VP, SALVARANI CP, FORJAZ SV: Surgical treatment of neurocysticercosis: a 23 years experience in the Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto. *Arq Neuropsiquiatr* 52:166-86, 1994.
3. GORAYEB RP, DE OLIVEIRA JG, BRAGA FM, CAVALHEIRO S, ZYMBERG ST: Tratamento neuroendoscópico em casos de selecionados de neurocisticercose. VIII Congresso da Academia Brasileira de Neurocirurgia. Gramado, RS, 1999.
4. TAKAYANAGUI OM, JARDIM E: Therapy for neurocysticercosis: comparison between albendazole and praziquantel. *Arch Neurol* 49:290-4, 1992.