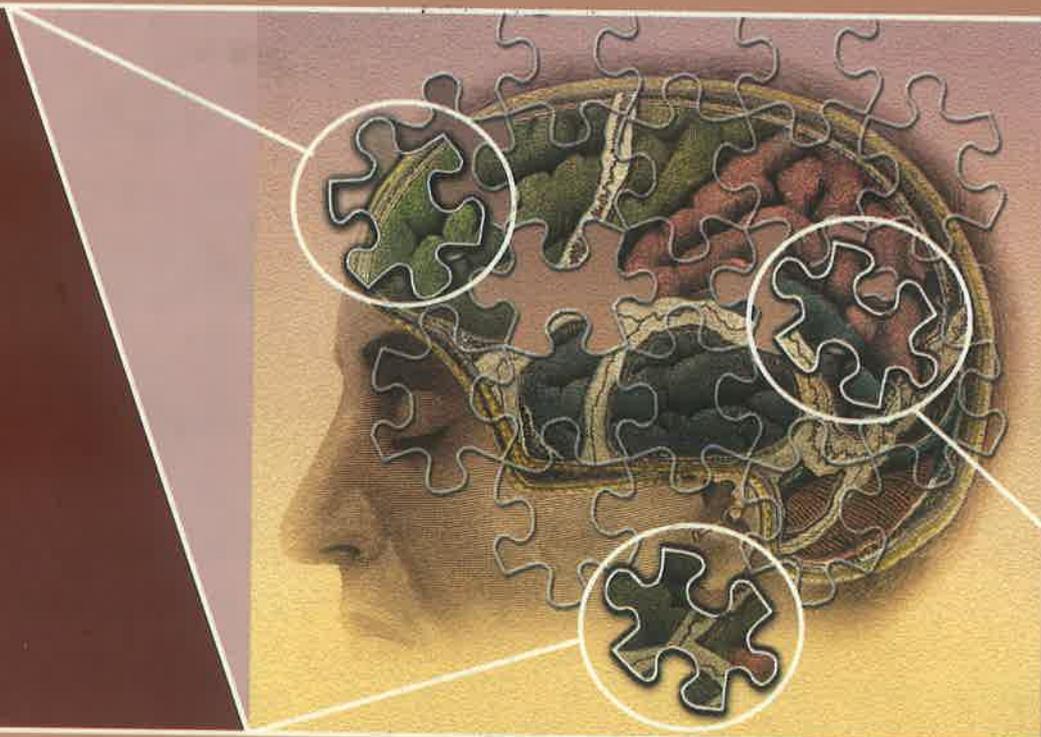


**Paulo Henrique Pires Aguiar  
Carlos Umberto Pereira  
Antônio de Souza Andrade Filho**



*Emergências em*

# NEUROLOGIA e NEUROCIRURGIA

  
REVINTER

# DRENAGEM VENTRICULAR EXTERNA (DVE) NAS EMERGÊNCIAS NEUROCIRÚRGICAS

Jorge Junqueira Bizzi

## INTRODUÇÃO

A drenagem ventricular externa (DVE) é um dos procedimentos mais freqüentes na prática da neurocirurgia, tanto em adultos como em crianças. É um tratamento temporário para situações de hidrocefalia aguda. Em geral é um procedimento de urgência, podendo ser realizado na sala de emergência, na unidade de terapia intensiva (UTI) ou no bloco cirúrgico. Apesar de ser um procedimento relativamente simples existem diversas particularidades nas indicações, na técnica de colocação e nos seus cuidados, que devem ser observados para que se obtenha os melhores resultados desejados com um mínimo de complicações.

## INDICAÇÕES

- Pacientes em coma, com risco de vida iminente decorrente da hidrocefalia**  
Como é um procedimento mais simples e pode ser feito até na sala de emergência, a DVE pode ser realizada como medida de emergência até que se possa avaliar melhor o caso e realizar o tratamento definitivo da hidrocefalia.
- Situações transitórias em que a causa da hidrocefalia possa ser removida espontaneamente ou por cirurgia**  
Nos casos de hemorragia subaracnóide, intraventricular ou intraparenquimatosa é possível que a hidrocefalia se resolva após a remoção da sua causa, não necessitando tratamento definitivo com utilização de derivação ventriculoperitoneal (DVP). Da mesma forma, nos casos de hidrocefalia obstrutiva associada aos tumores cerebrais, é possível que após a retirada do tumor a hidrocefalia esteja resolvida. Assim a DVE é colocada antes da cirurgia do tumor e retirada alguns dias depois.
- Quando o tratamento definitivo com uma derivação ventriculoatrial (DVA) ou peritoneal não puder ser realizado naquele momento**  
Nos casos de meningite e/ou ventriculite deve-se esperar a resolução da infecção antes de colocar a válvula,

ou ainda quando existir a presença de muito sangue no liquor, o que favorece a obstrução precoce da DVP ou DVA. Da mesma forma, nos casos em que houver disseminação tumoral pelo liquor, deve-se aguardar o desaparecimento das células tumorais antes de se colocar a válvula, a fim de evitar metástase para a cavidade peritoneal.

- Monitorização da pressão intracraniana (PIC)**  
Apesar de os dispositivos para monitorização da PIC, que podem ser colocados no espaço epidural, subdural e dentro do parênquima cerebral, terem sido amplamente divulgados e utilizados, atualmente o tipo de procedimento mais recomendado para se realizar a monitorização da PIC é com registros da pressão intraventricular. Esta preferência ocorre por duas razões: a primeira é que o cateter colocado dentro do ventrículo possibilita a retirada do liquor e conseqüente diminuição da PIC, sendo assim também um agente terapêutico e não somente de diagnóstico. A segunda é que é sempre fidedigna, não sofrendo distorções (*drifts*) das medidas com o passar do tempo, como pode ocorrer com as monitorizações epidural, subdural ou intraparenquimatosa.
- Tratamento das infecções de válvula**  
Quando ocorre infecção da válvula (DVP ou DVA), o melhor tratamento consiste na retirada da válvula, tratamento com antibióticos e recolocação da válvula após cura da infecção liquórica.<sup>2</sup> No intervalo entre a retirada de uma válvula e colocação da outra, a hidrocefalia é tratada com a DVE.

## CONTRA-INDICAÇÕES

Não há contra-indicação absoluta ao procedimento de DVE. Pacientes com coagulopatias representam uma contra-indicação relativa devido ao grande risco de ocorrência de hemorragia intracerebral. Caso a condição neurológica permita que se aguarde até uma melhora nas provas de coagulação, é preferível; porém, na maioria das vezes, este não é o caso, e o risco/benefício deve ser avaliado.

## SISTEMAS DE DVE (QUINTO VENTRÍCULO)

Os conjuntos para DVE também são chamados quinto ventrículo, uma vez que no nosso encéfalo possuímos apenas quatro e esta bolsa externa faria o papel do quinto. Existem diversos sistemas disponíveis no mercado, manufaturado por diversos fabricantes, em geral os mesmos que fabricam as válvulas, como, por exemplo, PS-Medical, Codman, Phoenix, Cordis entre outros. Os conjuntos podem diferir um pouco na sua forma e sofisticação, porém apresentam algumas partes essenciais comuns que são:

1. Cateter ventricular de silicone acompanhado de uma guia metálica (mandril). Alguns conjuntos trazem junto um trocar para se passar o cateter por contra-incisão pelo subcutâneo.
2. Dãnula próxima à saída do cateter na pele que possibilita a administração de fármacos, a retirada de liquor para exame e o acoplamento do monitor de pressão intracraniana. Alguns sistemas apresentam entre o cateter ventricular e esta dãnula uma pequena válvula de fluxo unidirecional que impede que o liquor que está no sistema possa voltar para o interior dos ventrículos laterais, evitando uma possível contaminação.
3. A câmara com graduação para volume em geral vem acoplada com uma régua para se medir a altura que se vai posicionar a câmara. A câmara possibilita a medida do volume de drenagem em um certo período de tempo e após é esvaziada no saco coletor. Alguns sistemas não apresentam esta câmara, sendo o liquor colocado diretamente no saco coletor, que, por sua vez, apresenta a graduação de volume e a régua para medir a altura. Na parte superior da câmara há um filtro que permite a saída de ar.
4. O saco coletor apresenta uma abertura que possibilita a retirada periódica do liquor e alguns também possuem um filtro que permite a saída de ar à medida que o saco vai enchendo-se de liquor.

Quando não se tem um sistema desses mais sofisticados e por isso também mais caros, é possível se colocar qualquer tipo de cateter desde que seja estéril como, por exemplo, sondas de nelaton, sonda nasogástrica, sonda vesical entre outros e acoplando a um equipo de soro conectado a uma bolsa coletora que pode ser um frasco de soro ou algo semelhante. A maior desvantagem desse sistema "caseiro" é apresentar um risco maior de infecção.

## ASPECTOS TÉCNICOS DO PROCEDIMENTO

### Preparo do paciente

Exames pré-operatórios: quando a situação neurológica permitir, havendo tempo para a sua realização, as provas de coagulação são importantes pois, como mencionado anteriormente deve evitar-se tanto quanto possível a colocação de DVE em pacientes com coagulopatia.

Antibioticoterapia profilática: seu uso é controverso na literatura, uma vez que não existem estudos controlados e randomizados averiguando a sua eficácia. A preferência deste autor é utilizar oxacilina (150 mg/kg/dia, IV, divididos de 6/6 horas) durante todo o período de utilização da DVE. Seu princípio de utilização é semelhante ao da antibioticoprofilaxia para as válvulas de derivação ventriculoperitoneal. O objetivo é diminuir a população de bactérias, especialmente *Staphylococcus sp.* em contato com o cateter, junto à pele e subcutâneo, assim não sendo necessários antibióticos com boa passagem para o liquor.

Tricotomia: não é obrigatória, uma vez que a falta desta não aumenta os índices de infecção. A minha preferência é por uma tricotomia limitada ao local da incisão e da contra-incisão. Deve ser feita imediatamente antes de se realizar o procedimento e de preferência somente com a máquina de tricotomia, sem utilização de lâmina de barbear.

### Ambiente do procedimento e tipo de anestesia

A colocação da DVE pode ser feita como mencionado anteriormente, na sala de emergência, UTI ou bloco cirúrgico. Geralmente o ambiente escolhido depende do estado do paciente, das rotinas e do material disponibilizado no hospital. Independente do ambiente, o importante é que a técnica utilizada seja rigorosamente asséptica.

Se o paciente não está em coma, é preferível levá-lo ao bloco cirúrgico e realizar o procedimento sob anestesia geral.

Se estiver em coma, em geral, o paciente já está entubado e sedado. Neste caso, o procedimento pode ser realizado fora do bloco cirúrgico, utilizando apenas infiltração com anestésico local. Existem conjuntos descartáveis que possuem todo o material necessário desde campos cirúrgicos, anestésicos locais, bisturi, pinças e tesoura, porta-agulha, fios e a broca fina (5 mm) para a trepanação do crânio. Em geral o que dificulta a realização fora do bloco cirúrgico é a falta de material adequado especialmente, para a trepanação do crânio. Os conjuntos descartáveis são bastante práticos, mais ainda caros no nosso meio.

### Procedimento

Os locais mais frequentemente utilizados para a colocação de DVE são as regiões frontal e parietal.<sup>1,4</sup> A região frontal é a preferida geralmente, pois apresenta as seguintes vantagens: (1) os pontos de referência são mais aparentes; (2) ventrículos pequenos são mais facilmente canulados; (3) o paciente não se apóia sobre o cateter ou curativos; (4) se for necessária a colocação de uma válvula definitiva, a região parietal é preferida e não vai estar manipulada previamente, tendo, assim, menor risco de contaminação.<sup>4</sup>

O lado direito é geralmente preferido pois não é o lado dominante, porém, se um ventrículo lateral for significativamente mais dilatado que outro, a DVE deve ser colocada no lado do maior.<sup>1</sup>

É muito importante, o posicionamento da cabeça, especialmente, em pacientes com traumatismo craneencefálico com indicação para monitorização da PIC, pois nestes os ventrículos podem estar pequenos. O paciente deve estar em decúbito dorsal, com a cabeceira da cama elevada 20 a 30 graus e a cabeça em posição neutra, ou seja, com ambas as orelhas na mesma altura e com o nariz perpendicular à cama.<sup>7</sup>

Realiza-se anti-sepsia com PVPI sem detergente (Tópicoc®). A colocação dos campos deve ser feita de modo a permitir a visualização ou a palpação da ponte nasal e do canto interno do olho do mesmo lado.

O local da trepanação para a colocação do dreno no corno frontal do ventrículo lateral, é o chamado ponto de Kocher, localizado 2 a 3 cm da linha média, que deve corresponder a uma linha que passe pelo meio da pupila, e 1 cm a frente da sutura coronária. Após infiltração de lidocaína 1% com adrenalina, é feita uma incisão linear de aproximadamente 2 cm, perpendicular à sutura coronária. É feita a trepanação do crânio seguida da coagulação e incisão da dura-máter.<sup>1</sup>

Utiliza-se diretamente o dreno com o seu mandril metálico para realização da punção ventricular. A trajetória recomendada é colocar o dreno perpendicular à superfície do cérebro apontando para o canto interno do olho ipsilateral. Logo após sentir a entrada no ventrículo retira-se o mandril e avança-se o dreno mais 1 cm. Em geral, o tamanho do dreno necessário para um posicionamento adequado da sua ponta no nível do forame de Monro é de aproximadamente 5-6 cm em adultos e 4-5 cm em crianças. Na região parietal, o local da trepanação é o mesmo usado para a colocação das válvulas, em geral 2,5-3 cm posterior e 2,5-3 cm superior à borda superior da orelha.<sup>1</sup> Após, retira-se o dreno por contra-incisão, pelo menos 6 cm distante do local da trepanação, utilizando-se um trocar, que, em geral, acompanha os sistemas de quinto ventrículo. O dreno é fixado na pele no local da sua saída, por meio de fio de sutura.<sup>4</sup>

Cuidado especial deve ser tomado nos pacientes portadores de processos expansivos da fossa posterior. Nestes casos, a descompressão do compartimento supratentorial pela drenagem ventricular pode causar um fenômeno de herniação ascendente (*up herniation*), que pode ocasionar lesões irreversíveis do tronco cerebral e a morte. Para evitar esta complicação recomenda-se que, nestes casos, não se deixe sair muito líquido durante o procedimento. Em geral, retira-se aproximadamente 5 ml de líquido, apenas para aliviar a pressão, fechando o sistema até que o paciente vá para a UTI, onde o sistema deve ser aberto inicialmente em pelo menos 35 cm de altura. Com o passar dos dias vai sendo abaixada esta altura até o nível desejado.

### Instalação e medida do ponto zero da altura do sistema

O ponto zero correto da altura do sistema deve ser o local do forame de Monro, onde idealmente deve estar a ponta do dreno. A topografia deste ponto no crânio é a

metade da distância entre uma linha entre o bregma (junção da sutura coronária com a sagital) e o trago do pavilhão auricular.<sup>6</sup> A localização deste ponto pode gerar dúvidas e confusões. Para facilitar a comunicação e evitar possíveis enganos, em geral, escolhe-se o conduto auditivo externo como o nível do ponto zero. Na verdade, o conduto está de 3 a 4 cm abaixo do ponto zero correto (forame de Monro), porém, do ponto de vista prático, esta diferença é irrelevante clinicamente. A altura desejada, então, será a medida entre o conduto auditivo externo e a parte do sistema em que o líquido pinga dentro do reservatório ou do saco coletor.

## MANUTENÇÃO DO SISTEMA

### Cuidados especiais

Cuidado deve ser tomado ao fazer o curativo, para evitar que o dreno seja dobrado, causando obstrução da drenagem, ou tracionado. O curativo pode ser feito com apenas gaze e micropore caso a tricotomia permita sua fixação, ou com ataduras. O importante é que o dreno esteja bem fixo no curativo, para evitar que seja removido inadvertidamente pelo próprio paciente ou por qualquer profissional que o atenda.

O dreno ventricular pode ser obstruído por sangue, debris, plexo coróide e tecido cerebral. Para verificar se houve obstrução do sistema, coloca-se o reservatório de líquido bem abaixo do nível da cabeça. Em geral, quando o sistema está patente, mesmo que a pressão esteja baixa vai haver alguma drenagem de líquido ou pelo menos poderá ser visível a pulsação da coluna líquida. Caso realmente esteja obstruído, primeiro verifica-se o curativo, para descartar a possibilidade de tração ou dobra do dreno, e após se pode tentar a desobstrução injetando 1-2 ml de soro fisiológico, mantendo a maior assepsia possível.

### Altura desejada de drenagem

Geralmente usa-se o sistema de drenagem aberto a 20 cm acima do conduto auditivo externo para se manter a pressão intracraniana dentro de seus valores normais, em torno de 15 a 20 cm de água. Como mencionado anteriormente, nos casos de hipertensão da fossa posterior recomenda-se uma altura maior inicialmente, ao redor de 35 cm, e um descenso gradual posterior. Pode-se desejar uma altura menor que 15 a 20 cm, como por exemplo, em situações, em que haja fístula líquórica ou se deseja evitá-la.

Quando se está monitorizando a PIC, o sistema permanece aberto para monitor e fechado para o saco coletor, somente sendo aberto para a drenagem de líquido, quando a PIC sofre elevação.

## COMPLICAÇÕES E RISCOS

Apesar de se tratar de um dos procedimentos mais simples em neurocirurgia, muitas e sérias podem ser as complicações decorrentes da drenagem ventricular externa. Mesmo

sendo muito raro, pode ocorrer hemorragia intraparenquimatosas, subdural ou extradural, em geral relacionadas com coagulopatias não suspeitadas previamente. Lesão hipotalâmica em drenos colocados no corno frontal ou hemiparesia por colocação de drenos na região parietal também já foram descritas. Ainda que raramente uma crise epiléptica possa surgir do local da punção ventricular, em geral é difícil saber ao certo, uma vez que estes pacientes podem ter várias razões para esta crise, a menos que o EEG mostre um foco epileptogênico exatamente na área da drenagem.<sup>4</sup>

A complicação mais freqüente da drenagem ventricular externa é a infecção, ou seja, ventriculite. A incidência relatada na literatura varia de 0% a 40%, porém mais comumente situa-se entre 10% e 17%.<sup>3</sup> O fator mais importante para a ocorrência de ventriculite é o tempo de utilização.<sup>3,5</sup> Alguns autores sugeriram a troca de local e do dreno ventricular a cada 5 dias para diminuir o índice de infecção;<sup>5</sup> no entanto, estudos mais recentes não mostraram benefício algum desta conduta.<sup>3</sup> Nos primeiros quatro dias de drenagem há um índice muito baixo de infecção. Entre o quarto e décimo dia há um progressivo aumento do índice de infecção. Após o décimo dia de utilização o risco de infecção é muito baixo, apesar de o paciente continuar com risco de contaminação. Assim, a DVE deve ser removida o mais rápido possível. É experiência deste autor que quanto maior a distância entre o local da trepanação e o da saída do dreno na pele, menor é o risco de infecção. Nos casos em que se antecipa uma longa permanência da drenagem, como, por exemplo, ocorre nas hemorragias intraventriculares, exterioriza-se o dreno na região cervical bai-

xa ou no tórax. Para isto é necessário conectar ao dreno ventricular um pedaço de cateter peritoneal e passá-lo pelo subcutâneo utilizando o mesmo condutor usado para a colocação das válvulas. Em aproximadamente 75% dos casos a ventriculite é causada por organismos *Stafilococcus*, sendo 50% *S. epidermidis* e 25% *S. aureus*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Greenberg MS. Handbook of Neurosurgery. 4th ed. Florida: Greenberg Graphics, 1997.
2. James HE, Walsh JW, Wilson HD, Connor JD, Bean JR, Tibbs PA. Prospective randomized study of therapy in cerebrospinal fluid shunt infection. *Neurosurgery* 1980;7:459.
3. Holoway KL, Barnes T, Choi T, Bullock R, Marshall L, Eisenberg H, Jane J, Ward JD, Young HF, Marmarou A. Ventriculostomy infections: The effect of monitoring duration and catheter exchange in 584 patients. *J Neurosurg* 1996;85:419-24.
4. McComb JG. Methods of cerebrospinal fluid diversion. In Apuzzo, Michael LJ (Eds): *Surgery of Third Ventricle*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998.
5. Mayhall CG, Archer NH, Lamb VA, Spadora AC, Baggett JW, Ward JD, Narayan RJ. Ventriculostomy related infections: A prospective epidemiologic study. *NEJM* 1984;310(9):553-9.
6. Shucart W. The anterior transthallosal and trans cortical approaches. In Apuzzo, Michael LJ (Eds.): *Surgery of Third Ventricle*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998.
7. Vespa PM, Bergsneider M, Becker DP. Intracranial pressure monitoring: Operative procedure and technical considerations. In Kaye AH, Black PM (Eds.): *Operative Neurosurgery*. London: Harcourt Publishers, 2000.