

Quebra de Cateteres Peridurais: Etiologia, Prevenção e Conduta*

Breakage of Epidural Catheters: Etiology, Prevention, and Management

Adriano Bechara de Souza Hobaika, TSA¹

RESUMO

Hobaika ABS — Quebra de Cateteres Peridurais: Etiologia, Prevenção e Conduta.

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: O objetivo desse estudo foi revisar os casos publicados de quebra de cateter peridural. Com as evidências coletadas na literatura, identificar os fatores que predispueram a quebra e relacionar as condutas recomendadas para a prevenção e tratamento dessa complicação.

MÉTODO: Foi realizada uma pesquisa do banco de dados da Pubmed, Embase e SciELO.

RESULTADOS: Um total de 15 artigos foi identificado, relatando 30 casos de quebra de cateter peridural. Os casos foram avaliados quanto as informações referentes à cateterização e a retirada, além do tipo de cateter. Foram registradas as complicações provocadas pela presença dos fragmentos que ficaram retidos nos pacientes, além das indicações para a realização de laminectomia exploradora. Com as evidências obtidas na literatura, foram elaboradas recomendações referentes à profilaxia e ao tratamento dessa complicação.

CONCLUSÕES: A introdução do cateter não deve ser feita mais do que 5 cm no espaço peridural. Deve-se proceder à laminectomia exploratória se o paciente apresentar sinais ou sintomas de alterações neurológicas, se o cateter estiver localizado dentro do espaço subaracnóideo ou quando a ponta quebrada do cateter estiver emergindo pela pele. Em decorrência da dificuldade em se localizar os fragmentos retidos com os exames de imagem disponíveis, os cateteres deveriam ser fabricados com materiais que facilitem sua visualização.

Unitermos: COMPLICAÇÕES: cateter peridural; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional: peridural contínua.

SUMMARY

Hobaika ABS — Breakage of Epidural Catheters: Etiology, Prevention, and Management.

BACKGROUND AND OBJECTIVES: The objective of this study was to review published cases of breakage of epidural catheters and, with the data gathered in the literature, to identify predisposing factors for catheter breakage, and list the recommended conducts to prevent and treat this complication.

METHODS: The search included the data banks of Pubmed, Embase, and SciELO.

RESULTS: A total of fifteen studies reporting 30 cases of breakage of epidural catheters were identified. Information regarding the catheterization and removal of the catheter, besides the type of catheter, were analyzed for each case. Complications related to the presence of retained catheter fragments, as well as the indications for exploratory laminectomy, were recorded. With the evidence gathered from the literature, recommendations for prophylaxis and treatment of this complication were elaborated.

CONCLUSIONS: The catheter should not be inserted more than five centimeters into the epidural space. Exploratory laminectomy should be undertaken if the patient develops signs or symptoms of neurologic changes, if the catheter is inside the subarachnoid space, or whenever the tip of the catheter is emerging out of the skin. Due to the difficulty to localize retained fragments by imaging exams, catheters should be manufactured with materials that improve their visualization.

Key Words: ANESTHETIC TECHNIQUES, Regional: continuous epidural; COMPLICATIONS: epidural catheter.

INTRODUÇÃO

Desde que foi introduzido na prática anestésica por Curbelo, o cateter peridural tem se tornado um importante componente do arsenal anestésico. Permite a realização de bloqueios cirúrgicos, analgesia de parto e pós-operatória, e alívio na dor de origem oncológica. As contra-indicações para a cateterização são, em princípio, as mesmas para bloqueios de neuroeixo: infecção no local de punção, paciente com distúrbio de coagulação e aquele que recuse o procedimento. Entre as complicações, podem ser citados: abscesso, hematoma espinal, radiculopatia, nó e quebra do cateter. Algumas publicações revisaram a ocorrência de abscessos¹ e outras estabeleceram normas de conduta para cateterização peridural no paciente anticoagulado². Contudo, ainda não foram revisadas as circunstâncias envolvidas na quebra de cateteres peridurais.

*Recebido da (**Received from**) Santa Casa de Belo Horizonte, Belo Horizonte, MG

1. Anestesiologista da Santa Casa de Belo Horizonte e do Hospital SOCOR; Co-Responsável pelo CET/SBA Santa Casa de Belo Horizonte

Apresentado (**Submitted**) em 25 de maio de 2007
Aceito (**Accepted**) para publicação em 19 de fevereiro de 2008

Endereço para correspondência (**Correspondence to**):
Dr. Adriano Bechara de Souza Hobaika
Rua Des. Jorge Fontana, 214/1.601 — Belvedere
30320-670 Belo Horizonte, MG
E-mail: hobaika@globo.com

© Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2008

O objetivo desse estudo foi revisar os casos publicados de quebra de cateter peridural. Com as evidências coletadas na literatura, identificar os fatores que predispõem a quebra e relacionar as condutas recomendadas para a prevenção e o tratamento dessa complicação.

MÉTOD0

Uma pesquisa do banco de dados da Pubmed e Embase com as palavras *epidural/peridural catheter breakage*, *epidural/peridural catheter fracture* e no banco de dados da SciELO com as palavras *quebra cateter peridural/epidural*, *fratura cateter peridural/epidural* foi realizada. Todos os artigos referentes à quebra de cateteres peridurais foram selecionados e avaliados quanto as informações referentes à

instalação e a retirada, além do tipo de cateter. Também foram registradas as complicações provocadas pela presença dos fragmentos que ficaram retidos nos pacientes e a necessidade de laminectomia exploradora. Com as informações obtidas na literatura, foram elaboradas recomendações baseadas nas evidências.

RESULTADOS

Um total de 15 artigos foi identificado, desde 1957 até a presente data, relatando 30 casos de quebra de cateter peridural³⁻¹⁷. Em alguns casos, sobretudo nos mais antigos, alguns dados não puderam ser obtidos. Os casos estão organizados em ordem cronológica e os dados mais importantes estão apresentados no Quadro I.

Quadro I – Informações Relativas aos Casos de Quebra de Cateter Peridural

Publicações	Local de punção	Introdução no espaço peridural	Tipo de cateter	Exames de imagem	Sinais, sintomas, seqüelas	Laminectomia
Bonica e col.	–	–	–	–	Não	Sim
	–	–	–	–	Não	Sim
	–	–	–	–	Não	Sem sucesso
Tio e col.	L ₂ -L ₃	7,5 cm	Teflon radiopaco	Raios X	Não	Não
Moerman e col.	L ₃ -L ₄	4 cm	–	Raios X	Não	Não
Crawford	Relatou 12 casos de quebra de cateter sem quaisquer sinais, sintomas ou seqüelas e sem mais detalhes					
Blanchard e col.	L ₃	–	–	RNM	Síndrome de compressão radicular, sem seqüelas definitivas	Sim
Staats e col.	L ₃ -L ₄	1 cm	Baxter Teflon 90 cm 20G radiopaco	RNM	Estenose lombar, sem seqüelas definitivas	Sim
Coolier	L ₂ -L ₃	–	Portex	Raios X, TC, RNM	Seqüela definitiva: síndrome de compressão radicular	Não
	L ₄ -L ₅	4 cm	Portex	Raios X, TC, RNM	Seqüela definitiva: síndrome de compressão radicular	Não
Asai e col.	L ₃ -L ₄	5,5 cm	Arrow 19G	–	Não	Sim
Nishio e col.	L ₂ -L ₃	5 cm	Arrow Flextip Plus 19G poliuretano reforçado	Raios X	Não	Sim
Ugboma e col.	L ₃ -L ₄	–	Arrow Flextip Plus 19G poliuretano reforçado	Raios X, TC	Não	Sim
Schummer e col.	L ₃ -L ₄	3 cm	Perifix 18x3 1/4	Raios X	Não	Não
Dounas e col.	L ₂ -L ₃	–	Portex 18G multiport.	Raios X, TC	Não	Sem sucesso
Sah e col.	L ₃ -L ₄	–	Arrow Flextip Plus	Raios X	Não	Não
	L ₃ -L ₄	–	Arrow Flextip Plus	Raios X	Não	Não
Demiraran e col.	L ₃ -L ₄	6 cm	Portex Nylon 18G, ponta-cega multiport.	US	Edema lombar	Sim
Gulcu e col.	L ₂ -L ₃	15 cm	–	Raios X, TC, US	Não	Sem sucesso

DISCUSSÃO

A quebra de cateter peridural é um evento muito raro e os casos relatados são isolados. Ainda não foram estudados, de forma sistematizada, os eventos envolvidos nessa complicação.

Em relação ao local de punção, todos os casos de quebra de cateter peridural foram relatados entre os espaços L₂ e L₅, provavelmente porque a frequência de punção peridural lombar é muito maior do que a torácica ou a cervical.

O que se pode constatar é que, na grande maioria das vezes, o cateter se quebra durante retirada difícil, com resistência aumentada. A resistência durante a retirada ocorre porque o cateter pode acotovelar-se, dar um nó sobre si mesmo ou ficar aprisionado pelos ligamentos supra-espinhosos e inter-espinhosos. Os arcos e processos vertebrais, a fásia lombar, o ligamento amarelo, as articulações vertebrais posteriores e as raízes nervosas lombares têm sido implicados como locais onde o cateter pode ser aprisionado¹².

As condutas recomendadas na literatura, no caso de se encontrar dificuldade em remover o cateter, incluem que a retirada seja feita por anesthesiologista ou pessoal treinado para a tarefa. Isso se justifica porque em dois casos o cateter se quebrou quando a retirada foi realizada por pessoal não-treinado em executar a tarefa. No caso de Nishio e col.¹¹ a quebra ocorreu quando um ortopedista tentou retirar o cateter com pinça hemostática, e no caso de Demiraran e col.¹⁶, o cateter foi quebrado durante a retirada por pessoa não-treinada, que não soube identificar a complicação e o diagnóstico da quebra foi realizado quatro dias depois. Isso alerta para o fato de que cateteres peridurais devem ser retirados apenas por pessoas treinadas em executar a tarefa. A remoção deve ser cuidadosa, aplicando-se uma força contínua e nunca se deve usar força excessiva. Jamais utilizar objetos de apreensão, como pinças hemostáticas¹¹. Posicionar o paciente em decúbito lateral parece facilitar a sua remoção^{5,18}. Quando houver dificuldade de retirada pode-se injetar solução fisiológica a 0,9% pelo cateter, antes de nova tentativa^{19,20}. Alguns autores recomendam aguardar de 30 a 60 minutos para nova tentativa. Apesar de não haver uma explicação lógica para essa conduta, ela foi eficiente em dois casos em que a retirada foi difícil^{10,21}. O paciente não deve apresentar dor durante a retirada do cateter; nessa situação, o anesthesiologista deve supor que um laço pode ter se formado ao redor de uma raiz nervosa. Por causa da possibilidade de avulsão da raiz, é recomendável que o cateter seja retirado sob visão direta através de laminectomia⁸. No caso de retirada impossível, considerar que o cateter tenha dado um nó sobre si mesmo e proceder aos exames de imagem. Em um caso de remoção difícil do cateter, uma agulha de Touhy estéril foi introduzida no espaço peridural usando-se o cateter como guia; depois, a agulha e o cateter foram removidos em conjunto. Embora esse método tenha obtido sucesso no caso descrito, há um risco evidente de quebra e essa técnica não é recomendável²².

Apesar de, na grande maioria dos casos, ocorrer quebra do cateter quando há grande resistência para retirá-lo, outros fatores de risco, no momento da introdução, puderam ser identificados. Defeitos de fabricação do cateter foram descritos no passado, quando o equipamento foi introduzido na prática e, portanto, é prudente inspecionar o cateter e a agulha à procura de defeitos, antes da punção^{4,23}. Nunca puxar o cateter quando dentro da agulha, sob pena de cortá-lo. Não fixá-lo à pele com sutura, pois pode danificar o cateter e predispor-lo a quebra¹³. Não inseri-lo no espaço peridural mais que 5 cm, pois a probabilidade de formar nós ou enlaçar uma raiz nervosa é maior^{11,24}. Dados sugerem que quanto mais se introduz o cateter, maior é a possibilidade de insucesso no caso de laminectomia — em um caso em que se introduziu a 15 cm, a laminectomia não obteve sucesso em retirar o fragmento¹⁷.

No sentido de elucidar as possíveis causas de quebra de cateter relacionadas com o processo de fabricação, alguns investigadores avaliaram as propriedades inerentes aos materiais e às características dos cateteres peridurais que pudessem favorecer a sua quebra. A força tênsil desses materiais foi avaliada e concluiu-se que os cateteres fabricados com náilon ou poliuretano eram mais resistentes que os de *teflon* ou polietileno¹¹. Ates e col.²³ concluíram que os cateteres de poliuretano eram mais resistentes que os radiopacos. Os cateteres reforçados de calibre 20G parecem ser mais seguros que os 19G, porque tendem a quebrar no local de tração, ao contrário dos últimos, que tendem a quebrar em um local fixo, próximo da ponta²⁵. Em relação a ser ou não reforçado com mola de aço, cateteres reforçados pareceram ser mais propensos a quebrar que os não-reforçados¹⁰. No caso de 12 cateteres que se quebraram e havia referência ao tipo, cinco foram do tipo Arrow Flexip® 19G, que é fabricado com poliuretano e é reforçado e quatro foram do tipo Portex® de náilon. Portanto, em relação aos materiais utilizados na fabricação dos cateteres, os testes laboratoriais realizados são conflitantes entre si e também são conflitantes com as evidências da prática clínica. Apesar da recomendação de tratamento conservador no caso de quebra de cateter, dos 25 casos que não apresentaram sintomas, em 11 (44%), a exploração cirúrgica foi realizada, mesmo que não houvesse indicação, e em três desses casos (27%), a retirada do fragmento não foi possível^{3,14,17}. Em um caso, apesar de assintomático, o fragmento foi retirado porque o paciente solicitou¹¹. Dos cinco casos em que havia indicação de retirada cirúrgica, três foram submetidos à laminectomia com sucesso^{7,8,16} e nos outros dois, que apresentaram sintomas persistentes, o procedimento não foi realizado e os pacientes apresentaram seqüelas definitivas — síndrome de compressão radicular⁹. Os sintomas dessa síndrome são, em geral, dor lombar importante, com irradiação para as nádegas e os membros inferiores, e parestesias na região do dermatomo da raiz envolvida. Os casos de seqüela definitiva foram muito raros, mesmo com a presença do fragmento retido⁹.

Em alguns casos, o cateter pode se quebrar e a sua ponta quebrada se insinuar para fora da pele, o que constitui uma potencial porta de infecção para o espaço peridural, e a laminectomia exploratória deve ser realizada. Em um desses casos, o cateter estava enrolado no ligamento amarelo (10 cm), impedindo a sua retirada e foi realizada laminectomia exploratória com sucesso ²⁴.

Portanto, em razão das evidências citadas, algumas condutas no caso de quebra de cateter podem ser sugeridas. Deve-se sempre fazer uma consulta ao neurologista e pesquisar déficits neurológicos. Realizar exames de imagem em todos os casos de quebra, no intuito de verificar o local exato onde o fragmento se encontra. Essa documentação pode ser de grande importância nos pacientes assintomáticos, no intuito de acompanhar o paciente clinicamente e nos pacientes sintomáticos, para orientar a laminectomia. Um fato notável é que mesmo os cateteres radiopacos, em muitos dos casos, não puderam ser visualizados por radiografia da coluna, sobretudo quando localizados no espaço peridural ^{4,9,10,12,17}. Assim, a visualização do fragmento foi realizada com o auxílio de outros exames de imagem: ressonância magnética, tomografia computadorizada e ultra-som lombar. Recentemente, o ultra-som tem sido utilizado com sucesso na localização de fragmentos não-visualizados à radiografia. Fragmentos retidos de cateter peridural não costumam provocar sintomas, e a maioria dos autores recomenda que se deixe o fragmento no paciente. Proceder à laminectomia exploratória se o paciente apresentar sinais ou sintomas de alterações neurológicas ³ ou se o cateter estiver localizado dentro do espaço subaracnóideo ¹². Também indicar laminectomia quando o cateter quebrado não pode ser retirado e a ponta quebrada está emergindo pela pele, porque foi criado um peritúo de infecção para o espaço peridural e a remoção é necessária. Contudo, mesmo informado sobre o prognóstico, o paciente pode desejar que a parte retida seja retirada. Em virtude das raras complicações que podem ocorrer, secundárias à presença do fragmento retido, essa intercorrência deve ser informada para o paciente e monitorada pelo clínico periodicamente. Casos de síndrome de compressão radicular, reação de corpo estranho e estenose lombar foram relatados e atribuídos ao fragmento retido ⁷⁻⁹.

A cateterização do espaço peridural é uma técnica consagrada em Anestesiologia e casos de quebra de cateter são muito raros. A introdução do cateter não deve ser feita mais do que 5 cm no espaço epidural. Deve-se proceder à laminectomia exploratória se o paciente apresentar sinais ou sintomas de alterações neurológicas, se o cateter estiver localizado dentro do espaço subaracnóideo ou quando sua ponta quebrada estiver emergindo pela pele. Por causa da dificuldade em se localizar os fragmentos retidos com os exames de imagem disponíveis, os cateteres deveriam ser fabricados com materiais de visualização mais fácil.

Breakage of Epidural Catheters: Etiology, Prevention, and Management

Adriano Bechara de Souza Hobaika, TSA, M.D.

INTRODUCTION

Since the epidural catheter was introduced in anesthesiology by Curbelo, it has become an important component of the anesthetic armamentarium. It allows regularization of surgical blocks, labor and postoperative analgesia, and relief of oncologic pain. Contra-indications of catheterization are, in theory, the same for neuro-axis block: infection at the puncture site, clotting disorders, and refusal by the patient. Among the complications, one can mention: abscess, spinal hematoma, radiculopathy, knot or breakage of the catheter. Some reports reviewed the occurrence of abscesses ¹, while others have established standards for epidural catheterization in anticoagulated patients ². However, the circumstances involved in epidural catheter breakage have not been reviewed.

The objective of this report was to review the cases of epidural catheter breakage published in the literature and, with the evidence gathered, identify predisposing factors for said breakage, and list the recommended conducts for prevention and treatment of this complication.

METHODS

A search of the Pubmed and Embase data bank using the words *epidural/peridural catheter breakage* and *epidural/peridural catheter fracture*, and of the SciELO data bank using the words *quebra cateter peridural/epidural* (breakage catheter epidural), *fratura cateter peridural/epidural* (fracture catheter peridural/epidural) was undertaken. All articles on breakage of epidural catheters were selected and evaluated regarding information on insertion and removal, and the type of catheter were evaluated. Complications related to the presence of retained fragments, and the need of exploratory laminectomy, were also recorded. Based on the information obtained, evidence-based recommendations were elaborated.

RESULTS

For the period between 1957 and the present date, fifteen articles reporting 30 cases of epidural catheter breakage were identified ³⁻¹⁷. Chart I shows the cases in chronological order and the most important data.

DISCUSSION

Epidural catheter breakage is a rare occurrence, with only isolated reports. Events involved with this complication have not been studied systematically.

Chart I – Information Regarding Cases of Epidural Catheter Breakage

Reports	Puncture site	Introduction in the epidural space	Type of catheter	Imaging exams	Signs, symptoms, sequelae	Laminectomy
Bonica et al.	–	–	–	–	No	Yes
	–	–	–	–	No	Yes
	–	–	–	–	No	Unsuccessful
Tio et al.	L ₂ - L ₃	7.5 cm	Radiopaque Teflon	X-Ray	No	No
Moeman et al.	L ₃ - L ₄	4 cm	–	X-Ray	No	No
Crawford	Reported 12 cases of catheter breakage without signs, symptoms, or sequelae, without more details					
Blanchard et al.	L ₃	–	–	MRI	Radicular compression syndrome without definitive sequelae	Yes
Staats et al.	L ₃ - L ₄	1 cm	90-cm 20G radiopaque Baxter Teflon	MRI	Lumbar stenosis without definitive sequelae	Yes
Coolier	L ₂ - L ₃	–	Portex	X-Ray, CT, MRI	Definitive sequelae: radicular compression syndrome	No
	L ₄ -L ₅	4 cm	Portex	X-Ray, CT, MRI	Definitive sequelae: radicular compression syndrome	No
Asai et al.	L ₃ - L ₄	5.5 cm	19G Arrow	–	No	Yes
Nishio et al.	L ₂ - L ₃	5 cm	19G Arrow Flextip Plus reinforced polyurethane	X-Ray	No	Yes
Ugboma et al.	L ₃ - L ₄	–	19G Arrow Flextip Plus reinforced polyurethane	X-Ray, CT	No	Yes
Schummer et al.	L ₃ - L ₄	3 cm	Perifix 18x3 1/4	X-Ray	No	No
Dounas et al.	L ₂ - L ₃	–	18G multiport Portex	X-Ray, CT	No	Unsuccessful
Sah et al.	L ₃ - L ₄	–	Arrow Flextip Plus	X-Ray	No	No
	L ₃ - L ₄	–	Arrow Flextip Plus	X-Ray	No	No
Demiraran et al.	L ₃ - L ₄	6 cm	18G multiport, blunt-tipped Portex Nylon	US	Lumbar edema	Yes
Gulcu et al.	L ₂ - L ₃	15 cm	–	X-Ray, CT, US	No	Unsuccessful

Regarding the puncture site, all cases reported used the spaces between L₂ and L₅, probably because the frequency of lumbar epidural is much greater than thoracic or cervical. One can affirm that, in most cases, the catheter broke during a difficult removal, with increased resistance. Resistance during removal might occur due to coiling of the catheter, a knot of the catheter, or entrapment of the catheter by the supraspinous or interspinous ligaments. Vertebral arches and processes, the lumbar fascia, the yellow ligament, posterior vertebral joints, and lumbar nerve roots have been implicated as sites of catheter entrapment ¹².

Removal of the catheter by the anesthesiologist or trained personnel is the conduct recommended in the literature for cases of difficult catheter removal. This is justified because, in two cases, the catheter broke when non-trained personnel removed the catheter: in the case of Nishio et al. ¹¹, the catheter broke when an orthopedist tried to remove the catheter with a hemostatic forceps and, in the case of Demiraran et al. ¹⁶, the catheter broke during removal by a non-trained individual who did not identify the complication and the diagnosis of catheter breakage was done four days later. This is an alert that epidural catheters should be removed

only by individuals trained for the task. Removal should be done cautiously, applying continuous force, avoiding the use of excessive force. Prehension devices, such as hemostatic forceps, should never be used¹¹. The patient should be positioned in lateral decubitus for an easier removal^{5,18}. When facing a difficult catheter removal one can inject normal saline through the catheter before another attempt^{19,20}. Some authors recommend waiting thirty to sixty minutes before another attempt. Although this conduct lacks a logical explanation, it was effective in two cases of difficult catheter removal^{10,21}. The patient should not experience pain during the removal of a catheter; in case of pain, the anesthesiologist should assume that it might be tangled around a nerve root. Due to the possibility of nerve root avulsion, the catheter should be removed under direct visualization through a laminectomy¹⁸. When it is impossible to remove the catheter, one should consider the presence of a knot in the catheter and proceed with imaging exams.

In one case of a difficult catheter removal, a sterile Tuohy needle was introduced in the epidural space using the catheter as a guide; the needle and the catheter were removed as one set. Although this method was successful in the case described, it has a clear risk of catheter breakage and, therefore, this technique is not recommended²².

Although in most cases the catheter breaks when there is great resistance for its removal, other risk factors at the moment of introduction could be identified. Manufacturing defects had been described in the past, when the device was first introduced in anesthetic practice and, therefore, the catheter and needle should be carefully inspected to identify any defects before the puncture^{4,23}. One should never pull the catheter when it is inside the needle because the tip of the needle can cut it off. Never suture the catheter to the skin because it can predispose it to rupture¹³. It should never be inserted more than 5 cm in the epidural space because it increases the risk of knots or coiling around a nerve root^{11,24}. The data suggest that the introduction of a greater length of the catheter increases the possibility of failure in case of a laminectomy — in one case in which 15 cm of the catheter was introduced, the laminectomy failed to remove the fragment¹⁷.

To elucidate the possible causes of catheter breakage related to the manufacturing process, some researchers evaluated the characteristics inherent to the materials and to the epidural catheters that could predispose their breakage. The tensile strength of those materials was evaluated, and they concluded that nylon or polyurethane catheters were more resistant than Teflon or polyethylene catheters¹¹. Ates et al.²³ concluded that polyurethane catheters were more resistant than radiopaque catheters. Reinforced 20G catheters seem safer than 19G catheters because they have a tendency to break at the site of traction, while 19G catheters have a tendency to break at a fixed site near the tip²⁵. As for catheters reinforced with steel coils, they seem to have a greater tendency to break than non-reinforced catheters¹⁰. In

the case in which 12 catheters broke and there was a reference to the type of catheter used, five were 19G Arrow Flexitip® type, which is reinforced and manufactured with polyurethane, and four were nylon Portex® type. Thus, as for the materials used to manufacture those catheters, there is a conflict among laboratory tests results and between laboratory tests results and clinical evidence.

Despite the recommendation of conservative treatment for catheter breakage, of 25 asymptomatic cases, 11 (44%) underwent exploratory surgery, even when it was not indicated, and in three of them (27%) it was impossible to remove the fragment^{3,14,17}. In one case, the fragment was removed upon request by the patient, even though he was asymptomatic¹¹. Three out of the five cases in which surgical removal was indicated underwent successful laminectomy^{7,8,16}, while the other two, despite persistent symptoms, the procedure was not performed and the patients developed definitive sequelae — radicular compression syndrome⁹. The symptoms of radicular compression syndrome include, usually, severe lumbar pain irradiating to the buttocks and lower limbs, and paresthesias in the dermatome corresponding to the nerve root involved. Cases with definitive sequelae were rare, even in the presence of retained fragment⁹.

In some cases, the catheter might break up and the broken tip slides out of the skin, representing a potential entry site for infection of the epidural space, which is an indication for exploratory laminectomy. In one such case, the catheter was coiled around the yellow ligament (10 cm), which did not allow its removal, and a successful exploratory laminectomy was performed²⁴.

Therefore, in view of the evidence quoted, one can suggest a few conducts in case of catheter breakage. The neurologist should always evaluate the patient and the presence of neurologic deficits should be determined. Imaging exams should be done in all cases to determine the exact location of the fragment. This documentation can be very important for the clinical follow-up of asymptomatic patients, and to orient laminectomy in symptomatic patients. It is noteworthy that, in many cases, even radiopaque catheters could not be visualized in an X-ray of the spine, especially when they are located in the epidural space^{4,9,10,12,17}. Thus, visualization of the fragment was accomplished by other imaging exams: MRI, CT, and lumbar ultrasound. Recently, the ultrasound has been used successfully to locate fragments not seen in X-rays. Retained fragments of an epidural catheter usually do not cause symptoms, and most authors do not recommend their removal. Exploratory laminectomy should be done if the patient develops neurologic changes³, or if the catheter is in the subarachnoid space¹². Exploratory laminectomy to remove the catheter is also indicated when the broken catheter cannot be removed and its tip is emerging out of the skin, because an entry site for infection of the epidural space has been created. However, even after being informed of the prognosis, the patient might refuse removal of the retained fragment. Due to the rare complications that might develop

secondary to the presence of a retained fragment, the patient should be informed of this intercurrent and monitored periodically by his clinician. Cases of radicular compression syndrome, foreign body reaction, and lumbar stenosis have been reported and attributed to the retained fragment⁷⁻⁹. Catheterization of the epidural space is an acclaimed technique in Anesthesiology, and cases of catheter breakage are rare. The catheter should not be introduced more than 5 cm into the epidural space. Exploratory laminectomy should be undertaken if the patient develops neurological changes, the catheter is in the subarachnoid space, or when its tip is emerging out of the skin. Due to the difficulty to localize retained fragments with the available imaging exams, catheters should be manufactured with materials that are more easily visualized.

REFERÊNCIAS – REFERENCES

01. Grewal S, Hocking G, Wildsmith JA — Epidural abscesses. *Br J Anaesth*, 2006;96:292-302.
02. Horlocker TT, Wedel DJ, Benzon H et al. — Regional anesthesia in the anticoagulated patient: defining the risks (The Second ASRA Consensus Conference on Neuroaxial Anesthesia and Anticoagulation). *Reg Anesth Pain Med*, 2003;28:172-197.
03. Bonica JJ, Backup PH, Anderson CE et al. — Peridural block: analysis of 3,637 cases and a review. *Anesthesiology*, 1957; 18:723-784.
04. Tio TO, Macmurdo SD, McKenzie R — Mishap with an epidural catheter. *Anesthesiology*, 1979;50:260-262.
05. Moerman N, Porcelijn T, Deen L — A broken epidural catheter. Case report. *Anaesthetist*, 1980;29:17-18.
06. Crawford JS — Some maternal complications of epidural analgesia for labour. *Anaesthesia*, 1985;40:1219-1225.
07. Staats PS, Stinson MS, Lee RR — Lumbar stenosis complicating retained epidural catheter tip. *Anesthesiology*, 1995;83:1115-1118.
08. Blanchard N, Clabeau JJ, Ossart M et al. — Radicular pain due to a retained fragment of epidural catheter. *Anesthesiology*, 1997;87:1567-1569.
09. Collier C — Epidural catheter breakage: a possible mechanism. *Int J Obstet Anesth*, 2000;9:87-93.
10. Asai T, Yamamoto K, Hirose T et al. — Breakage of epidural catheters: A comparison of an Arrow reinforced catheter and other nonreinforced catheters. *Anesth Analg*, 2001;92:246-248.
11. Nishio I, Sekiguchi M, Aoyama Y et al. — Decreased tensile strength of an epidural catheter during its removal by grasping with a hemostat. *Anesth Analg*, 2001;93:210-212.
12. Ubgoma S, Au-Truong X, Kranzler LI et al. — The breaking of an intrathecally-placed epidural catheter during extraction. *Anesth Analg*, 2002;95:1087-1089.
13. Schummer W, Schummer C — Another cause of epidural catheter breakage? *Anesth Analg*, 2002;94:233.
14. Dounas M, Peillon P, Lebonhomme JJ et al. — Difficulties in the removal and rupture of a peridural catheter. *Ann Fr Anesth Reanim*, 2002;21:600-602.
15. Sah N, Finegold H — Breakage of epidural catheters in two parturients. *Can J Anaesth*, 2003;50:619-620.
16. Demiraran Y, Yucel I, Erdogmus B — Subcutaneous effusion resulting from an epidural catheter fragment. *Br J Anaesth*, 2006;96:508-509.
17. Gulcu N, Karaaslan K, Kandirali E et al. — Detection of a retained epidural catheter fragment. *Reg Anesth Pain Med*, 2006;31: 589-590.
18. Boey SK, Carrie LE — Withdrawal forces during removal of lumbar extradural catheters. *Br J Anaesth*, 1994;73:833-835.
19. Gadalla F — Removal of a tenacious epidural catheter. *Anesth Analg*, 1992;75:1071-1072.
20. Jonglieux EF, Miller R, Freeman A — An entrapped epidural catheter in a postpartum patient. *Reg Anesth Pain Med*, 1998; 23:615-617.
21. Browne RA, Politi VL — Knotting of an epidural catheter: a case report. *Can Anaesth Soc J*, 1979;26:142-144.
22. Shantha TR, Mani M — A simple method to retrieve irretrievable epidural catheters. *Anesth Analg*, 1991;73:508-509.
23. Ates Y, Yucesoy CA, Unlu MA et al. — The mechanical properties of intact and traumatized epidural catheters. *Anesth Analg*, 2000;90:393-399.
24. Blass NH, Roberts RB, Wiley JK — The case of the errant epidural catheter. *Anesthesiology*, 1981;54:419-421.
25. Tsui BCH, Finucane B — Tensile strength of 19- and 20-gauge arrow epidural catheters. *Anesth Analg*, 2003;97:1524-1526.

RESUMEN

Hobaika ABS — Rotura de Catéteres Epidurales: Etiología, Prevención y Conducta.

JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS: *El objetivo de este estudio fue revisar los casos publicados de rotura de catéter epidural. Con las evidencias recolectadas en la literatura, identificar los factores que predispusieron la rotura y relacionar las conductas recomendadas para la prevención y el tratamiento de esa complicación.*

MÉTODO: *Se realizó una investigación de la base de datos de la Pubmed, Embase y SciELO.*

RESULTADOS: *Un total de quince artículos se identificó, relatando 30 casos de rotura de catéter epidural. Los casos se evaluaron en cuanto a las informaciones referentes a la cateterización y a la retirada, además del tipo de catéter. Se registraron las complicaciones provocadas por la presencia de los fragmentos que quedaron dentro de los pacientes, además de las indicaciones para la realización de la laminectomía exploradora. Con las evidencias obtenidas en la literatura, se elaboraron recomendaciones referentes a la profilaxis y al tratamiento de esta complicación.*

CONCLUSIONES: *La introducción del catéter no debe ser hecha en un espacio superior a cinco centímetros en la región epidural. Se debe proceder a la laminectomía exploradora si el paciente presenta señales o síntomas de alteraciones neurológicas, si el catéter está localizado dentro del espacio subaracnoideo o cuando la punta rota del catéter está surgiendo por la piel. Debido a la dificultad en ubicar los fragmentos retenidos con los exámenes de imagen de que disponemos, los catéteres deberían ser fabricados con materiales que facilitasen su visualización.*