

## OBSERVAÇÕES SOBRE O DESLOCAMENTO DA DURA-MÁTER NAS PUNÇÕES CISTERNAS LATERAIS

SANDRO L. ROSSITTI \* — JOÃO FLÁVIO M. ARAÚJO \*  
ALEXANDER SPERLESCU \*\* — ROQUE J. BALBO \*\*\*

**RESUMO** — Estudo da anatomia dinâmica da punção cisternal lateral (suboccipital e C<sub>1-2</sub>) em cadáveres frescos, sob visão direta da dura-máter da junção crânio-vertebral. O deslocamento («tenda») da dura foi observado em todas as punções (n = 42), em média 3,46 mm (2 a 6 mm).

**Concerning the dural mobility («tenting») during lateral punctures of the cisterna magna.**

**SUMMARY** — Report of an anatomic study of the lateral cisternal punctures (at the atlanto-occipital and C<sub>1-2</sub> interspaces), carried out on fresh cadavers. Direct visualization of the internal surface of the dura mater (DM) at the cranio-cervical junctions was possible by removing the calvarium and brain (sectioned at the upper cervical spinal cord). Dislocation («tenting») of the DM over the needle was observed in all occasions (n = 42), measuring 3.46 mm (2-6 mm).

A punção da cisterna magna permanece como um método importante no diagnóstico, a despeito dos recentes avanços em neuro-imagem, prestando-se a coleta de líquido cefalorraqueano (LCR) e a procedimentos neuro-radiológicos. O presente estudo tem como objetivo discutir alguns aspectos da anatomia dinâmica das punções cisternais pela via lateral.

**TÉCNICA** — Para a punção lateral da cisterna magna o paciente deve ser posicionado com o pescoço absolutamente retificado, não importando se em decúbito prono ou supino. O controle radioscópico é, em nossa experiência, dispensável na maioria dos casos. Os pontos de referência para a punção, observando-se sempre o plano horizontal anatômico, são: (a) para a punção suboccipital lateral (PSOL, no espaço atlanto-occipital) a agulha deve ser inserida de 10 a 25 mm dorsal ao ápice da mastóide e recomendamos sempre a distância maior, i.e. 25 mm, para minimizar o risco de lesão da artéria vertebral em seu segmento V<sub>4</sub> 3; (b) para a punção cervical lateral (PCL, no espaço atlanto-axial) a agulha deve ser inserida 10 mm abaixo e 10 mm dorsal ao ápice da mastóide. Empregamos de preferência uma agulha 80x8 com mandril. Após antisepsia e infiltração local com lidocaína, a agulha é introduzida em direção perpendicular ao pescoço do paciente e paralela a seu plano de apoio; temos adotado discreta inclinação dorsal na PCL, na falta de radioscopia, para aumentarmos a chance de puncionarmos o espaço subaracnóideo dorsal à medula 3. São atravessados sucessivos planos anatômicos: pele, tecido celular subcutâneo, ligamento cervical posterior, plano muscular, membrana atlanto-occipital posterior (na PSOL) ou ligamento atlanto-axial posterior (na PCL), gordura peridural (em meio à qual estende-se o plexo venoso vertebral interno) e, finalmente, a dura-máter (DM) e aracnóide. De modo ideal, deve-se puncionar o espaço subaracnóideo dorsal à medula, evitando-se lesão vascular ou nervosa. Apenas a sensação tátil não permite que se perceba a penetração do espaço

Departamento de Neuro-Psiquiatria da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUCAMP): \* Médico Residente (Neurocirurgia); \*\* Professor Assistente; \*\*\* Professor Adjunto.

Dr. Roque J. Balbo — Departamento de Neurocirurgia Hospital Vera Cruz - Av. Andrade Neves 402 - 13020 Campinas SP - Brasil.

do LCR em todos os casos, devendo o mandril ser removido a cada pequeno avanço da agulha até haver gotejamento de LCR. A irritação de um nervo espinhal ou raiz nervosa ( $C_1$ ,  $C_2$ ) pela agulha pode causar dor aguda suboccipital, irradiada pela nuca, região occipital e, em alguns casos, causar dor faríngea (na PSOL, com sintomas semelhantes a um tique doloroso vagoglossofaríngeo pela irritação de  $C_1$ ). O paciente deve ser informado dessas possibilidades, bem como da importância de não tossir, deglutir ou realizar qualquer movimento inapropriado durante o procedimento. Uma vez feita a manometria, coleta de LCR ou injeção de contraste, o mandril é reposicionado e a agulha retirada. Aplica-se compressão local por alguns minutos. Não temos experiência com o uso dessas técnicas em pacientes de idade inferior a 14 anos. A cefaléia pós-punção não tem sido observada.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Em dois cadáveres frescos (adultos, examinados na sala de necrópsias do Hospital e Maternidade Celso Pierro, FCM-PUCCAMP) foram realizadas punções cisternais laterais pela técnica convencional, sob visão direta da DM da região crânio-vertebral, após remoção da calvária e do encéfalo (secção ao nível de  $C_2$ ). As punções foram realizadas com agulhas de diferentes calibres (80x7, 80x8 e 80x9), dirigidas sempre ao terço dorsal do canal raqueano. Foi medido o deslocamento da DM pela agulha até o ponto de perfuração desta; uma vez perfurada a DM esta era levada a sua situação inicial mantendo fixa a agulha; medimos a extensão intradural da agulha. Outras punções foram dirigidas ao plano médio lateral (diretamente sobre a medula) e ao terço anterior do canal raqueano.

#### RESULTADOS

Em 42 punções cisternais laterais observou-se deslocamento da DM de 2 a 6 mm, em média de: 3,3 mm para a PSOL; 3,57 mm para a PCL; 3,46 mm para ambas. Em nenhum caso a agulha penetrou a DM sem antes deslocá-la. De modo geral a agulha 80x9, mais calibrosa, provocou os maiores deslocamentos (Tabela 1 e Fig. 1).

Todas as tentativas de PCL dirigidas ao plano médio lateral (não mensuradas) resultaram em compressão da medula espinhal previamente a penetração da DM; isso também foi observado nas tentativas de atingir o espaço dorsal do LCR, em que a agulha penetrou em local mais anterior que o esperado; o espaço do LCR anterior à medula foi inadvertidamente punccionado em uma única tentativa de PCL; em nenhum caso observamos penetração da medula.

Em três tentativas de PSOL dirigidas ao terço anterior do espaço atlanto-occipital (não mensuradas) houve lesão da artéria vertebral em sua emergência dural; nas PSOLs feitas pela técnica correta atingimos em 100% o espaço dorsal do LCR.

Deslocamento												
Punção	Agulha 80 × 7			Agulha 80 × 8			Agulha 80 × 9			Total		
	nº	média (mm)	variação (mm)	nº	média (mm)	variação (mm)	nº	média (mm)	variação (mm)	nº	média (mm)	variação (mm)
PSOL	5	2,4	2 - 3	9	3	2 - 5	7	3,93	3 - 6	21	3,35	2 - 6
PCL	5	2,9	2 - 3,5	9	3	2,5 - 4,5	7	4,71	4 - 6	21	3,57	2 - 6
Total	10	2,65	2 - 3,5	18	3	2 - 4,5	14	4,32	3 - 6	42	3,46	2 - 6

Tabela 1 — Mensurações do deslocamento da dura-máter nas punções cisternais laterais. PSOL, punção suboccipital lateral; PCL punção cervical lateral.

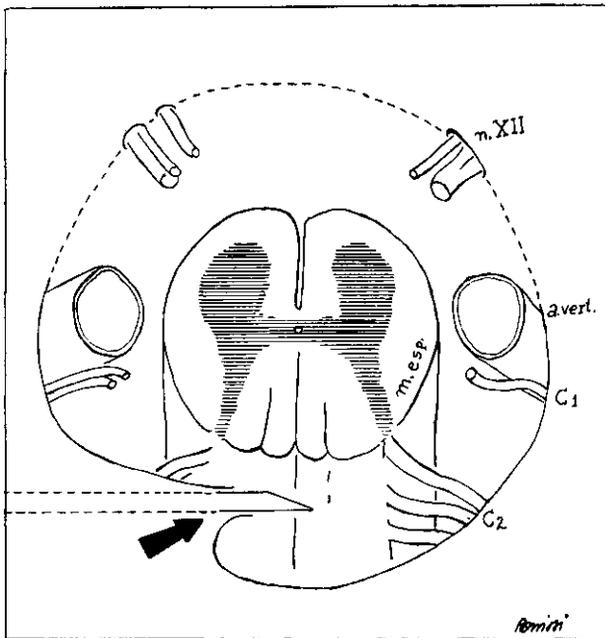


Fig. 1 — Representação semi-esquemática da PSOL observada do compartimento intracraniano. O encéfalo foi removido, sendo a medula espinhal (m. esp.) seccionada ao nível da radícula posterior mais rostral de C<sub>1</sub> e a artéria vertebral (a. vert.) de cada lado seccionada após perfurar a DM (segmento V<sub>1</sub>) ao nível do forame magno. Observe-se o deslocamento em «tenda» da DM (seta) à penetração da agulha. Note-se ainda a orientação correta do bisel, com a extremidade aguda e superfície cortante dirigidas dorsalmente.

#### COMENTARIOS

Ao descrever sua técnica de cordotomia percutânea por radiofrequência, Rosomoff e col.<sup>2</sup> em 1965 observaram que, ao penetrar a DM por PCL «quase invariavelmente, a agulha terá penetrado uma distância maior que aquela antecipada». Desde então, poucos estudos têm dado ênfase à anatomia dinâmica das punções cisternais laterais.

Motivados por caso de injeção intramedular de contraste (metrizamida) durante mielografia cervical, que resultou em seqüela leve porém permanente, Orrison e col.<sup>1</sup> realizaram série de experimentos para estudar a anatomia funcional da PCL. Punções experimentais foram realizadas em cadáveres sob visualização direta da DM, com a pressão do LCR reconstituída pela injeção de solução salina (simulando condições de pressão «normal» de 140-150 mmH<sub>2</sub>O e condições de hipertensão de até 600 mmH<sub>2</sub>O), em peças anatômicas frescas, em um paciente com morte encefálica e, de modo limitado, em pacientes durante mielografias de rotina (nesses casos recuando a agulha após a injeção subaracnóidea do contraste e reintroduzindo-a, sendo o deslocamento observado por fluoroscopia). O efeito da aderência da DM ao canal ósseo e tecido epidural foi testado em cadáveres laminectomizados e em outros com essas estruturas íntegras. As punções foram realizadas com três abordagens diferentes, sendo a agulha dirigida: (a) em direção anterior à medula (como na cordotomia percutânea); (b) em direção ao plano médio lateral (i.e. diretamente sobre a medula espinhal); (c) em direção posterior à medula (i.e. ao espaço subaracnóideo dorsal). O resultado de cada um desses experimentos foi semelhante: não importando o calibre da agulha ou a técnica empregada, observou-se sempre que a DM era empurrada pela agulha antes da penetração, formando-se uma «tenda» dural. O movimento da DM foi estimado em «de 5 a 10 mm» (sic), notando-se que agulhas mais calibrosas tendem a

provocar deslocamentos maiores; mensurações mais precisas não foram relatadas. A agulha frequentemente ultrapassou o plano sagital mediano antes de penetrar a DM. Em todas as punções dirigidas ao plano médio lateral ocorreu compressão da medula espinhal; a sua penetração, porém, mostrou-se difícil e sempre precedida de grande deformidade. A punção do espaço subaracnóideo dorsal à medula mostrou-se a abordagem mais satisfatória; apesar de frequentemente ocorrer pequeno deslocamento da medula espinhal pela «tenda», esta não foi penetrada em qualquer ocasião.

A anatomia dinâmica da punção cisternal mediana foi estudada por Ward e col.<sup>4</sup> em três cadáveres frescos, após remoção da calvária e do encéfalo, sendo seccionada a medula cervical alta. Punções suboccipitais medianas foram realizadas 14 vezes pela técnica convencional, observando-se diretamente o deslocamento da DM antes da penetração. Em outro cadáver, intacto, observou-se o avanço da agulha por fluoroscopia lateral, demonstrando que no momento da penetração da DM a agulha situava-se mais profundamente que se esperaria, não fosse o fenômeno da tenda dural; nesse caso a injeção de contraste confirmou a punção da cisterna magna. Os autores concluíram que, havendo necessidade de punção cisternal, esta pode ser feita de modo mais seguro pela via lateral; esse estudo não traz mensurações mais precisas do deslocamento observado da DM, limitando-se a afirmar que: a distância da dura ao bulbo é de aproximadamente 2,5 cm; os experimentos demonstram a redução dessa distância pela tenda.

O presente estudo complementa nossas observações anteriores<sup>3</sup> sobre a importância de se posicionar a agulha no espaço subaracnóideo dorsal à medula, seja na PSOL ou na PCL, minimizando assim o risco de acidentes hemorrágicos ou de lesão do tecido nervoso.

Agradecimento — Ao Prof. Dr. Silvio dos Santos Carvalho e ao Departamento de Anatomia Patológica da FCM-PUCCAMP, pela colaboração neste estudo.

#### REFERÊNCIAS

1. Orrison WW, Eldevik OP, Sackett JF — Lateral C<sub>1-2</sub> puncture for cervical myelography: Part III. Historical, anatomic and technical considerations. *Radiology* 146:401, 1983.
2. Rosomoff HL, Carrol F, Brown J, Sheptak P — Percutaneous radiofrequency cervical cordotomy: technique. *J Neurosurg* 23:639, 1965.
3. Rossitti SL, Balbo RJ — Sinal de Lhermitte durante punção cervical lateral: sumário dos acidentes possíveis na punção lateral C<sub>1-2</sub> e relato de dois casos de penetração medular. *Arq Neuro-Psiquiat (São Paulo)* 48:341, 1990.
4. Ward E, Orrison WW, Watridge CB — Anatomic evaluation of cisternal puncture *Neurosurgery* 25:412, 1989.