

## Características Biofísicas do Líquido Cefalorraqueano em Pacientes Pediátricos‡

J. J. de Cunto¶, J. A. Biagini, TSA§, R. R. Meleξ, G. L. Ursolino, TSAξ, F. Fernandes, TSAξ & D. Ribas Filhoφ

Cunto J J, Biagini J A, Mele R R, Ursolino G L, Fernandes F, Ribas Filho D – Bio-physics characteristics of cerebrospinal fluid in pediatric patients. Rev Bras Anest

There are several publications concerning the liquoric pressure (LP) in adult patients which show discrepancies among them, according to different authors. Nevertheless, references of studies of pediatric patients are very few.

The present work, is a contribution to the cerebrospinal fluid (CSF) pressure study in pediatric patients. At the same time, the number of cells, the value of glucose and pH in the cerebrospinal fluid, were studied.

**Key - Words:** ANESTHETIC TECHNIQUES: regional, spinal; CEREBROSPINAL FLUID: composition; SURGERY: pediatric

VÁRIAS são as referências em relação aos valores da pressão líquórica (PL) em pacientes adultos, havendo mesmo variações nesses valores, conforme diferentes autores; entretanto, em relação a pacientes pediátricos, as referências são menos freqüentes.

O presente trabalho é uma contribuição ao estudo dos valores pressóricos do líquido (LCR) em pacientes pediátricos. Paralelamente, também, foram estudados os valores da glicose (glicorraquia), do pH e feita contagem de células.

### METODOLOGIA

A coleta de dados teve início em agosto de 1980 (1.º caso), prolongando-se até agosto de 1982 (100º caso).

#### a) - Características da amostra:

Foram puncionados 100 pacientes (n), com limites de idade entre 6 dias e 10 meses (25 pacientes-25%) e 1 ano e 10 anos (75 pacientes-75%), sendo, no total, 66 (66%) do sexo masculino e 34 (34%) do sexo feminino. Os pacientes apresentavam-se normotérmicos, eupneicos, bom

estado geral e em jejum de 4 a 6 horas. As cirurgias foram todas eletivas, ortopédicas, urológicas, abdominais e os pacientes foram submetidos à anestesia raquídea, técnica rotineira em nosso serviço<sup>16</sup>. A tabela I mostra a

Tabela I -- Pesos e Idades dos Pacientes Estudados

Número de casos (n)	Intervalo de Idades (anos)	Média de peso em kg (extremos)
28	0 — 1	7,64 (2,70 - 18,00)
14	1 — 2	11,81 (10,00 - 14,30)
9	2 — 3	14,16 (11,75 - 18,00)
10	3 — 4	18,06 (13,00 - 25,00)
6	4 — 5	17,08 (12,50 - 22,00)
14	5 — 6	19,75 (16,00 - 24,00)
7	6 — 7	21,07 (15,50 - 30,00)
5	7 — 8	25,00 (19,50 - 31,00)
4	8 — 9	21,28 (15,15 - 25,00)
3	9 — 10	27,66 (26,00 - 29,00)
Total	100	

distribuição dos pacientes por faixas etárias e respectivas médias ponderais.

#### b) - Preparo dos pacientes:

Para maior facilidade na punção raquídea, todos os pacientes foram sedados, por via venosa, com tiopental em doses adequadas e em todos foi instalada solução glicosada 5%, gota a gota, além de cateter nasal com oxigênio, 2 a 3 litros por minuto. A seguir eram colocados em decúbito lateral direito ou esquerdo e fletidos de tal forma a facilitar a punção, tendo-se o cuidado de não alterar a flexão da coluna durante as manobras para a medida das pressões.

#### c) - Punção raquideana:

Após assepsia da pele com Merthiolate colorido era efetuada a punção raquideana, que foi sempre na linha média entre L<sub>2</sub> e L<sub>5</sub>. A agulha utilizada foi BD, calibre 22, bisel curto com mandril, tendo-se o cuidado de manter o bisel orientado paralelamente às fibras longitudinais da dura-mater. Em nenhum paciente foi efetuada a manobra de Queckensted-Stookey.

‡ Trabalho realizado no Hospital Infantil Santa Lydia de Ribeirão Preto, SP

¶ Responsável pelo Serviço de Anestesia do Hospital São Francisco, Maternidade São Francisco e Hospital Infantil Santa Lydia

§ Responsável pelo CET-SBA do Hospital São Francisco, Maternidade São Francisco e Hospital Infantil Santa Lydia.

ξ Membros do Serviço de Anestesia do Hospital São Francisco, Maternidade São Francisco e Hospital Infantil Santa Lydia.

φ Ex-Médico Estagiário do CET-SBA do Hospital São Francisco, Maternidade São Francisco e Hospital Infantil Santa Lydia

Correspondência para João José de Cunto  
Praça Rainha Leonor Lancastre, 8 - Alto da Boa Vista  
14100 - Ribeirão Preto, SP

Recebido em 6 de junho de 1983

Aceito para publicação em 15 de junho de 1983

© 1984, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

**d) Controle dos valores da pressão liquórica:**

Para a medida das pressões inicial e final foi utilizado um manômetro, aneróide, de Claude (G. Boullitte, Paris, França)<sup>10,36,39,40</sup>, que é o mais usado para esse fim<sup>10,39</sup>, calibrado em cm H<sub>2</sub>O. Um tubo plástico, com aproximadamente 15 cm de extensão por 3 mm de diâmetro, esterilizado, e especialmente preparado para esse fim, serviu para conectar o manômetro de Claude ao canhão da agulha. O pequeno volume liquórico que refluiu para o interior do tubo plástico comprimia a coluna de ar aí contida, a qual, por sua vez, causava movimentação do ponteiro do manômetro, que indicava os valores pressóricos. Esses valores só eram registrados, quando o ponteiro estacionava em determinada marcação, mantendo-se estático. Dois valores da pressão foram observados em cada paciente: um inicial (Pi), registrado logo que era notado o afloramento do líquido no canhão da agulha, e um segundo valor (Pf), após colher 1 ml de líquido para a análise laboratorial dos valores da glicose, pH e contagem de células (linfócitos e eritrócitos). A pressão inicial refere-se à pressão liquórica, propriamente dita, e a pressão final serviu para mostrar se ocorria alteração da Pi após a retirada de um pequeno volume de líquido (1 ml) mais a perda pelo gotejamento.

A diferença entre as médias obtidas para Pi e Pf foi analisada estatisticamente, com base no teste "t" de Student, adotando-se como nível de significância  $p < 0,05$ .

O método laboratorial para a dosagem da glicose foi o da ortotoluidina, específico para tal. Na verificação do pH foi utilizado um aparelho IL 113 e, para a contagem celular, foi empregada a câmara de Fuchs-Rosenthal. A contagem de linfócitos teve por finalidade pesquisar a ocorrência de possível processo inflamatório ou infeccioso ligado ao sistema nervoso central.

**e) - Controle da condições gerais:**

Foi aplicado a todos os pacientes um protocolo único, com 17 parâmetros, a saber: números do caso - data - registro hospitalar - iniciais - idade - peso - sexo - decúbito direito ou esquerdo - nível da punção - sedação - perda liquórica - pressão inicial - pressão final - pH - valor da glicose - tipo de cirurgia e número de células. Clinicamente foram registrados: a frequência e o ritmo cardíaco, assim como a frequência e o ritmo respiratório, desde o momento em que era iniciada a sedação com tiopental venoso.

Os valores encontrados, para as pressões inicial e final, para a glicorraquia e pH, foram colocados em tabelas, de acordo com os diferentes grupos etários e, também, submetidos à análise estatística.

**RESULTADOS**

Os valores médios encontrados dentro de cada faixa etária, para Pi, Pf, glicorraquia, pH e contagem de células, acham-se expostos na tabela II.

Tabela II - Características Físico-Químicas e Contagem de Células nas Amostras Liquóricas

Intervalo Idade (anos)	n	Valores médios e desvios-padrão		Valores Médios de pH	Valores médios de Glicorraquia (mg%)	Valores médios de número de células/mm <sup>3</sup>	
		Pi (cmH <sub>2</sub> O)	Pf (cmH <sub>2</sub> O)			Linfócitos	Eritrócitos
0 — 1	28	1,99 ± 1,41	6,48 ± 2,42	7,36	62,53	11,75	152,64
1 — 2	14	8,89 ± 1,45	8,46 ± 2,05	7,39	56,28	2,79	49,85
2 — 3	9	9,33 ± 1,87	7,22 ± 2,42	7,43	70,11	2,33	7,66
3 — 4	10	9,70 ± 2,67	9,30 ± 3,36	7,42	66,10	1,50	188,10
4 — 5	6	10,58 ± 3,04	10,16 ± 3,38	7,39	62,33	3,50	67,00
5 — 6	14	9,17 ± 2,03	8,35 ± 3,08	7,39	60,85	1,42	344,35
6 — 7	7	10,35 ± 2,56	8,57 ± 3,04	7,31	52,71	1,42	0,42
7 — 8	5	12,90 ± 1,88	9,90 ± 3,47	7,45	64,00	1,20	118,20
8 — 9	4	12,00 ± 1,63	10,00 ± 0,00	7,45	64,00	1,50	26,25
9 — 10	3	12,66 ± 1,16	10,00 ± 3,60	7,36	69,00	0,03	0,00
Médias Globais	100	10,35 ± 2,00	8,84 ± 2,68	7,39	62,79	2,74	95,45

t = 4,575\*

\* valor de "t" significativo ao nível de  $p < 0,05$ .

Observou-se que a diferença entre as medidas da Pi e Pf nos 100 pacientes foi estatisticamente significativa ao nível de  $p < 0,05$ , tendo-se obtido o valor de  $t = 4,575$ .

**DISCUSSÃO**

Em Medicina, sempre que um assunto se relaciona ao líquido cefalorraqueano, menção honrosa cabe a dois nomes em especial: primeiro a Quinck<sup>29,31,39</sup>, que, em

1891, "criou a punção lombar" e segundo ao notável Miguel Couto, que, em 1897, realizou a primeira punção lombar no Brasil<sup>39</sup>. De lá até o presente, vêm se acumulando trabalhos relacionados ao LCR; assim é que são várias as referências com relação aos valores da pressão liquórica no adulto<sup>2,4,5,6,8,9,10,12,15,24,25,28,30,33,35,36,37,39,40,41,43,44,46</sup>, havendo mesmo certa divergência, quanto aos valores citados. Tanto é que se consi-



derarmos os extremos desses valores, teremos pressão líquórica normal de 1 a 20 cm H<sub>2</sub>O (0,098 a 1,96 kPa) e até 25 cm H<sub>2</sub>O (2,4 kPa). Este valor é considerado por alguns autores<sup>39</sup> como representativo de hipertensão duvidosa. Outro autor, Milhorat<sup>33</sup> refere que valores acima de 20 cm H<sub>2</sub>O (1,96 kPa) são anormais. Já em relação ao paciente pediátrico essas referências não são tão comuns<sup>3, 17, 18, 19, 39, 43, 44, 45</sup>. Guyton<sup>24</sup> refere que muitas crianças nascem com a pressão líquórica muito alta, devido ao excesso de formação de líquido pelos plexos coróides, ou, também, pela absorção anormal. Spina-França<sup>43</sup> refere que, do nascimento até 3 a 6 meses, os caracteres do LCR não se encontram dentro dos parâmetros comuns e são tanto mais diferentes quanto mais nova for a criança.

Propusemo-nos, então, a fazer uma verificação desses valores no paciente pediátrico de 0 a 10 anos. Aproveitamos o material, também, para fazer uma análise dos valores da glicorraquia e do pH nesses mesmos pacientes, assim como contagem de linfócitos e eritrócitos. Apenas pacientes em bom estado geral foram escolhidos, ou seja, não apresentavam problemas infecciosos, estando normotérmicos e eupneicos. O jejum foi uma constante, variando de 4 a 6 horas. A sedação, já preconizada desde há muito por vários autores<sup>1, 21, 23, 27, 40</sup>, foi obtida pela administração venosa de tiopental sódico<sup>16</sup> e possibilitou a realização das punções com tranquilidade e relativa facilidade. A vantagem do tiopental, para a sedação, é que, segundo Reis<sup>39</sup>, não causa elevação nos valores da pressão líquórica, diferentemente de outros agentes anestésicos, tal como a quetamina, que causa uma elevação espúria<sup>44</sup>. Solução glicosada 5%, gota a gota, foi instalada em todos os pacientes, desde o momento em que a punção venosa era efetuada, e fornecido oxigênio através de cateter nasal com fluxo de 2 a 3 l. min<sup>-1</sup>. O decúbito utilizado foi o lateral direito ou esquerdo, sendo os pacientes fletidos o suficiente para facilitar a técnica da punção lombar, que foi sempre na linha média, abaixo de L<sub>2</sub>, de preferência entre L<sub>3</sub> e L<sub>5</sub>, onde não há risco de lesar a medula mesmo nos recém-nascidos<sup>16</sup>. As agulhas empregadas, pelo calibre que possuem (22 BD-diâmetro externo 0,71 mm) facilitam o escoamento do líquido. Em todos, o bisel da agulha foi orientado paralelamente às fibras longitudinais da dura-máter, para não as seccionar<sup>12</sup>. Uma vez que a manobra de Queckensted-Stookey facilita o gotejamento de líquido pela agulha<sup>26</sup>, devido ao aumento da pressão líquórica que causa, logicamente não a utilizamos. Desde que surgia líquido no canhão da agulha todo cuidado era tomado, a fim de se evitar ao máximo, e na medida do possível, maior perda de líquido pelo gotejamento. Para cada paciente, dois valores da pressão foram registrados: um inicial e um final (tabela II). O inicial, verificado logo que o líquido afluía ao canhão da agulha, serviu para mostrar o valor da PL propriamente dito e o final, foi anotado, a fim de se observar o quanto a retirada de um volume pequeno (1 ml), mais a perda por gotejamento, que também foi pequena, teriam influência na variação do valor inicial da pressão.

Em relação aos valores da Pi os resultados por nós observados mostraram variações nítidas entre os diferentes grupos etários e mesmo entre aqueles pacientes de um mesmo grupo. Fato idêntico ocorreu quanto aos valores da Pf e o que chamou a atenção: a retirada de 1 ml

de líquido mais a perda por gotejamento, embora tenha sido notada na maioria dos casos, nem sempre causa diminuição da PL, podendo ela manter-se igual ou mesmo apresentar valor mais elevado. Observou-se que, em 68 pacientes (68%), houve queda da Pf em relação à inicial, em 20 (26%) não se alterou e em 12 (12%) apresentou elevação. No total de casos observados, notamos que a diferença entre as médias da Pi e Pf foi de 1,51. Dos casos em que houve queda, a menor diferença encontrada foi de 0,5 cm H<sub>2</sub>O (0,04 kPa) e ocorreu em 3 casos (3%); a maior, 5 cm H<sub>2</sub>O (0,49 kPa), ocorreu em 3 casos (3%), também. Da mesma forma em 12% a Pf apresentou-se mais elevada que a Pi, tendo a menor diferença o valor de 0,5 cm H<sub>2</sub>O (0,49 kPa), em 1 caso (1%) e a maior 5 cm H<sub>2</sub>O (0,04 kPa), em 1 caso (1%) também. Esta elevação não sabemos exatamente a que relacionar, em vista ao fato de, uma vez colocado em posição o paciente, o auxiliar que o segurava, mantinha-se estático, para não alterar a flexão da coluna, o que poderia influir nos valores pressóricos. Nos demais não houve alteração da Pf em relação à Pi.

Swaiman<sup>44</sup> cita, genericamente em crianças, valores de 6 a 18 cm H<sub>2</sub>O (0,58 a 1,76 kPa) (se relaxada) e uma média de 10 cm H<sub>2</sub>O (0,98 kPa). Munro, citado por Diniz<sup>20</sup>, refere 2,72 a 8,16 cm H<sub>2</sub>O (0,26 a 0,8 kPa). Já Reis<sup>39</sup>, refere que os valores pressóricos nos recém-nascidos situam-se entre 1 e 8 cm H<sub>2</sub>O (0,098 a 0,78 kPa), nas crianças maiores entre 4 a 15 cm H<sub>2</sub>O (0,39 a 1,47 kPa) e naqueles acima de 10 anos, e adultos, entre 10 e 20 cm H<sub>2</sub>O (0,98 a 1,96 kPa). Nossos valores assemelham-se a esses, assim: nos três pacientes de menor idade, 6 - 7 e 24 dias, os valores foram, respectivamente, 5,8 - 8 e 6 cm H<sub>2</sub>O (0,56 - 0,78 e 0,58 kPa), enquanto que um valor máximo de 15 cm H<sub>2</sub>O (1,47 kPa) foi encontrado no grupo etário de 5 a 6 anos. Esse autor refere que não existe um conceito de normalidade bem estabelecido para o RN, lactantes e crianças até os primeiros anos de vida, naturalmente por ser difícil obter, nessas idades, uma condição ideal de tranquilidade dos pacientes. Obtivemos essa "condição ideal" através de sedação, como foi citado anteriormente.

Swaiman<sup>44</sup> dá, como valor médio em "crianças", 10 cm H<sub>2</sub>O (0,98 kPa), se tranquilas, e afirma que segundo Clark há variação de 6 a 18 cm H<sub>2</sub>O (0,58 a 1,76 kPa).

Em relação aos valores da glicorraquia, embora haja muitas citações, de diferentes autores e com diferentes valores<sup>2, 4, 7, 8, 9, 14, 22, 25, 32, 33, 35, 40, 41, 44, 46</sup>, no que se refere especificamente ao paciente pediátrico<sup>17, 18, 20, 38, 39, 43, 45</sup> elas são mais escassas. McLean e McIntosh, citados por Woisky<sup>45</sup>, referem valores de 45 a 85 mg%. Woisky<sup>45</sup>, por sua vez, cita 42 a 78 mg% (teve um caso com 108 mg% - não sabe explicar a causa). Diamant<sup>18</sup> refere 42 a 78 mg% até o segundo mês de vida e 50 a 80 mg% após o terceiro mês. Diniz<sup>20</sup> apresenta estes valores: até 24 horas de vida: 56 mg% (média); até 15 dias: 38 a 63 mg% (média 53 mg%); 30 dias: 48 a 68 mg% (média 56 mg%); 45 dias: 51 a 64 mg% (média 57 mg%); 60 dias: 50 a 66 mg% (média 59 mg%) e 90 dias: 55 a 68 mg% (média 61 mg%). Reis<sup>39</sup> recomenda denominar às substâncias reductoras totais de "açúcar", utilizando-se o termo "glicose", quando for usado processo específico, como neste trabalho. Esse autor apresenta uma tabela, na

qual mostra valores da glicorraquia em pacientes pediátricos de 1 a 360 dias, a saber: 1 dia (40 - 80 mg%); 2 a 7 dias (40 - 70 mg%); 15 dias (35 - 65 mg%); 35 dias (45 - 70 mg%); 50 a 90 dias (50 - 70 mg%) e 120 a 360 dias (35 - 65 mg%), referindo que no RN, com métodos mais especiais, o valor é de 38 a 75 mg% e, especificamente, para glicose (LCR lombar) 60,5 mg% ( $\pm$  7,3). Já Spina-França<sup>43</sup> refere valores de 50 a 80 mg%, variando com a idade, a saber: 1.<sup>a</sup> semana até dois meses 40 a 80 mg%; a seguir, até seis meses 50 a 80 mg%.

Em nossos pacientes, na faixa etária de 0 a 1 ano, a média foi 62,53 mg% (tabela II dos resultados), bastante próxima, portanto, do valor citado por Reis<sup>39</sup>, isto é: 60,50 mg%. De modo geral valores de 50 a 60 mg% foram os que mais encontramos (26 casos-26%); a seguir 60 e 70 mg% (20 casos-20%) e, por fim, 40 e 50 mg% (19 casos-19%). Como se pode observar, são valores concordantes com aqueles referidos por Spina-França<sup>43</sup>. Os demais valores apresentaram pequena porcentagem de casos. Nas referências verificadas os valores extremos foram 38 e 80 mg%. Em nossos resultados o menor foi 25 mg% (1 caso) e o maior 138 mg%, também 1 caso. Da mesma forma que Woisky<sup>45</sup>, não sabemos explicar a razão desse valor elevado. Uma vez que há dados nas referências verificadas (19 - 39), afirmando haver um paralelismo entre alterações da glicemia e glicorraquia, teria sido interessante comparar esses valores extremos<sup>19,44</sup> que encontramos, com as glicemias desses mesmos pacientes, o que não foi feito por fugir ao objetivo do presente trabalho.

Tal como vimos para pressão e glicorraquia, isto é, muitas citações com valores diversificados, e não especificamente em pacientes pediátricos, também para o pH o mesmo ocorre. Collins<sup>13</sup> refere que o pH pode ir de 7,1 a 7,8, tendo, como média, o valor de 7,4. Em edição anterior<sup>12</sup> esse autor refere 7,35, tal como Mayrhofer<sup>31</sup>. Cantarow<sup>7</sup> e Best-Taylor<sup>2</sup> citam 7,35 a 7,40; Pitkin<sup>37</sup> 7,6; Bonica<sup>4</sup> e Wylie<sup>46</sup> 7,40 a 7,60; Cohen<sup>11</sup> 7,35 a 7,70 (com maior frequência entre 7,40 e 7,50); Reis<sup>39</sup> 7,34 ( $\pm$  0,03) e 7,326 ( $\pm$  0,012); Mountcastle<sup>35</sup> 7,32; Cossio<sup>14</sup> 7,45. Nossos resultados mostraram maior frequência entre 7,30 e 7,40 (32 casos-32%) próximos, portanto, daqueles referidos por Cantarow<sup>7</sup> e Best-Taylor<sup>2</sup>; a seguir 7,40 e 7,50 (25 casos-25%), valores estes similares aos que Cohen<sup>11</sup> referiu como os de maior frequência, e 7,20 e 7,30 (20 casos-20%). Como valores extremos encontramos 7,11 (1 caso-1%) e 7,83 (1 caso-1%). Este valor intercala-se entre dois citados por Cohen<sup>11</sup>: um de 7,80 e outro de 7,91, enquanto o valor inferior<sup>7,11</sup> se equipara à citação de Collins<sup>13</sup> que é 7,1. A tabela II mostra a média dos valores do pH nos diferentes grupos etários.

Diferentemente do que vimos para a pressão, glicorraquia e pH, quanto à contagem linfocitária, as referências verificadas são mais concordantes em seus valores, embora nem todos citem linfócitos especificamente. Assim, de modo geral, vários autores: Samson<sup>41</sup>; Houssay<sup>25</sup>; Bonica<sup>4</sup>; Vieira Romeiro<sup>40</sup>; Reis<sup>39</sup>; Lima<sup>28</sup>; Cecil<sup>8</sup>; Cossio<sup>14</sup>; Swaiman<sup>44</sup> referem, como normal, o encontro de até 5 células/mm<sup>3</sup> (uns consideram não mais que 3; Houssay<sup>25</sup>, outros não mais que 4; Vieira Romeiro<sup>40</sup>, Cossio<sup>14</sup>, Spina-França<sup>43</sup> e Machado<sup>30</sup> que consideram

até 4, porém leucócitos). Vieira Romeiro<sup>40</sup> faz citação de um fórmula leucocitária, que, segundo Fontecilla e Sepulveda, seria: linfócitos 93%; grandes monocleares 2% e polinucleares 5%. Lima<sup>28</sup> relata uma similar: linfócitos 95%; monócitos 3 - 5% e neutrófilos 0 - 2%. Em relação aos pacientes pediátricos, Reis<sup>39</sup> apresenta estes valores: células linfocitárias 95% e monocitoides 5%, sendo que naqueles pacientes de 1 a 10 anos há maior número de monocitoides (5 - 10%). Esse autor afirma que nas contagens celulares do LCR não deve haver demora, logo após a colheita da amostra, pois, se houver, ocorre degeneração progressiva das células devido à atividade enzimática ou devido à pobreza de elementos nutritivos nesse meio. Diz, também, que, na ocorrência de mistura acidental de sangue, resulta um aumento falso do número de células do LCR, pelo acréscimo devido aos leucócitos. Propõe uma correção aproximada da seguinte maneira: para cada 500 eritrócitos subtrair 1 célula branca. Refere, ainda, que o número de células é de 0 a 3/mm<sup>3</sup>, apresentando como limite máximo 5 células, para crianças de 3 meses a 10 anos. Relata que no líquido, punção lombar, há maior número de células e que esse número no RN é diferente do adulto. Considera um aumento de células de 5 a 10/mm<sup>3</sup>, como uma pleocitose discreta; de 11 a 50: moderada; de 51 a 200: acentuada e de 201 para diante: grande. Apresenta duas tabelas relacionadas à contagem de células no LCR do RN. Uma (A), refere-se a células "sensu lato", a outra (B) refere-se a células linfocitárias "sensu strictu", nas idades de 1 a 360 dias, respectivamente, a saber: (A) 1 dia: 1 a 25 células; 2 dias: 1 a 9; 7 dias: 1 a 8; 15 a 30 dias: 1 a 6; 50 dias: 1 a 5; 90 a 360 dias: 1 a 4; e (B) 1 a 7 dias: 5 a 34 linfócitos (16%); 15 a 30 dias: 14 a 60 linfócitos (35%); 50 dias: 14 a 85 linfócitos (48%); 90 dias: 31 a 80 linfócitos (64%) e 120 a 360 dias: 60 a 92 linfócitos (80%). Clark, 1969, citado por Swaiman<sup>44</sup> refere que 10 células/mm<sup>3</sup> é o limite máximo normal para crianças abaixo de 1 ano, e que entre 1 a 4 anos esse valor é de 8 células/mm<sup>3</sup>. Widel, 1958, também citado por Swaiman<sup>44</sup> afirma que o RN pode ter células ao redor de 7,5/mm<sup>3</sup>, mas que esses valores mais altos vão caindo com o passar dos dias até 1 mês. Spina-França<sup>43</sup> refere, para o segundo dia de vida, 0 a 12, 1 célula/mm<sup>3</sup> e para o 7.<sup>o</sup> dia de 0 a 11,7 linfócitos. Por sua vez, Woisky<sup>45</sup>, refere um achado de 20 e até mesmo 30/mm<sup>3</sup>. Diamant<sup>18</sup> apresenta os seguintes valores celulares: até 2.<sup>o</sup> mês 0 a 15/mm<sup>3</sup>; 3.<sup>o</sup> mês em diante 4/mm<sup>3</sup>, semelhante ao adulto, portanto. Em pacientes de 24 horas a média que Diniz<sup>20</sup> obteve foi de 8/mm<sup>3</sup>.

Em nossos pacientes a contagem de linfócitos oscilou de 0 a um máximo de 173, havendo: 1 caso com 6 (2 anos); 3 casos com 10 (9 meses - 1 ano e 5 meses - 3 anos) - pleocitose discreta; 1 caso com 15 (5 anos); 1 caso com 16 (10 meses) - pleocitose moderada; 1 caso com 96 (1 mês) - pleocitose acentuada e, por fim 1 caso com 173 mm<sup>3</sup> (6 meses) - também pleocitose acentuada. Comparando-se esses valores com aqueles apresentados por Reis<sup>39</sup>, nota-se que os dois pacientes de 9 e 10 meses, com 10 e 16 linfócitos, respectivamente, podem ser enquadrados na tabela (B); por sua vez aqueles de 1 mês (96 linfócitos) e o de 6 meses (173 linfócitos) estão bem acima. Nos demais, pela idade superior a 1 ano, não se pôde fazer comparação similar. Aqueles pacientes que



apresentaram número de linfócitos acima de 10, inclusive, foram observados mais atentamente no pós-operatório pelo grupo da pediatria, a fim de se detectar alguma alteração neurológica, que pudesse ser relacionada com a respectiva contagem celular. Um caso apenas, em que a contagem foi  $10/\text{mm}^3$  (3 anos), requereu maiores cuidados por parte dos pediatras. Esse paciente, 26 horas após o ato anestésico cirúrgico, apresentou-se agitado, com alterações de comportamento,  $37^{\circ}\text{C}$  de temperatura, pulmões livres e sinais meningeos ausentes. Após 48 horas a agitação havia diminuído, temperatura  $37,2^{\circ}\text{C}$ , alterações de comportamento persistindo, porém sem sinais meningeos. Com 72 horas apresentou-se afebril, comportamento normal, continuando sem sinais meningeos, sendo, então, suspensa a via parenteral, que fora mantida, e obtendo alta da pediatria em perfeitas condições. Mais 24 horas, portanto 96 horas após a cirurgia, foi dada alta hospitalar. Supomos que o quadro, por ele apresentado, não tenha se relacionado com o número maior ( $10 \text{ cel. mm}^3$  - pleocitose discreta) de linfócitos em seu líquido. Os demais, mesmo os que apresentaram uma contagem até certo ponto extravagante (96 e  $173 \text{ cel. mm}^3$  - pleocitose acentuada) tiveram um pós-operatório normal, sem temperatura, com alta hospitalar entre 1 e 4 dias, na dependência da cirurgia a que foram submetidos. Não sabemos o porquê desses valores na contagem de linfócitos.

No que se relaciona aos eritrócitos, Widel, 1958, citado por Swaiman<sup>44</sup>, afirma que no RN é normal um achado de  $130 \text{ cel./mm}^3$ . Já Spina-França<sup>43</sup> afirma que esses valores vão de 0 a 603 e 0 a  $322 \text{ cel./mm}^3$ , para o

2.º e 7.º dia de vida, respectivamente. Reis<sup>39</sup>, Bonaba<sup>3</sup>, Woisky<sup>45</sup> referem ser um achado normal e Diament<sup>18</sup> afirma que, com frequência, é hemorrágico o LCR do RN e lactentes. Também Roberts, citado por Woisky<sup>45</sup>, considera a hemorragia intracraniana do RN, no parto normal, uma ocorrência comum e que apenas em alguns casos apresenta sinais clínicos. Valores elevados como  $3600/\text{mm}^3$ , com certeza, foram decorrência de acidente de punção, evoluindo sem maiores conseqüências.

#### Concluimos:

1) - É nossa opinião que, realmente, a sedação com tiopental favorece as manobras para punção raquideana.

2) - Após uma primeira medida de pressão líquórica, a retirada de pequeno volume de líquido (1 ml) provoca queda desta pressão na maioria dos casos, embora não em todos: na realidade, em um pequeno número de pacientes a pressão líquórica não se altera e, em outros, até se eleva.

3) - Conquanto as diferenças entre Pi e Pf, observadas em cada caso, individualmente, não tenham sido muito grandes, as médias globais, para as duas medidas, ou seja,  $10,35 \text{ cm H}_2\text{O}$  para Pi e  $8,84 \text{ cm H}_2\text{O}$  para Pf, mostraram uma diferença significativa do ponto de vista estatístico. Esses valores não diferem muito dos encontrados na literatura examinada.

4) - Os valores médios encontrados para pH, glicorraquia e contagem de células, são coincidentes com os da literatura consultada.

Cunto J J, Biagini J A, Mele R R, Ursolini G L, Fernandes F, Ribas D - Características biofísicas do líquido cefalorraqueano em pacientes pediátricos. Rev Bras Anest 1984; 34: 2: 125 - 130

Foram estudadas as características biofísicas do líquido cefalorraqueano em 100 pacientes pediátricos submetidos à cirurgias eletivas sob anestesia raquidea.

Após a punção raquideana, na região lombar, efetuava-se uma primeira medida de pressão líquórica (Pi) e se retirava amostra de 1 ml de LCR para determinação do valor do pH, glicorraquia e contagem de células. Após a retirada dessa amostra efetuava-se uma segunda medida da pressão líquórica (Pf). As médias de Pi e Pf foram, respectivamente:  $(1,01 \text{ kPa} \pm 0,19 \text{ kPa})$   $10,35 (\pm 2,00 \text{ cm H}_2\text{O})$  e  $(0,86 \pm 0,26 \text{ kPa})$   $8,84 (\pm 2,68 \text{ cm H}_2\text{O})$ , sendo a diferença entre essas médias estatisticamente significativas. Os valores médios de pH e glicorraquia foram, respectivamente: 7,39 e 62,79 mg%. A contagem de células revelou os valores médios de  $2,74 \text{ linfócitos/mm}^3$  e  $95,45 \text{ eritrócitos/mm}^3$ .

Tendo em vista a relativa escassez de dados sobre o assunto, consideramos importante o estabelecimento destes valores médios para as características biofísicas do líquido, principalmente para quem se propõe a executar bloqueios espinais em pacientes pediátricos.

Unitermos: CIRURGIA: pediátrica; LÍQUIDO CEFALORRAQUIDIANO: composição; TÉCNICAS ANESTÉSICA: regional, raquidea

Cunto J J, Biagini J A, Mele R R, Ursolini G L, Fernandes F, Ribas D - Características biofísicas del líquido cefalorraqueano en pacientes pediátricos. Rev Bras Anest 1984; 34: 2: 125 - 130

Fueron estudiadas las características biofísicas del líquido cefalorraqueano en 100 pacientes pediátricos sometidos a cirugía bajo anestesia raquidea.

Después de la punción raquideana, en la región lumbar, se efectuaba una primera medida de presión líquórica (Pi) y se retiraba muestra de 1 ml de LCR para determinación del valor del pH, glicorraquia y contaje de células. Después de la retirada de esa muestra se efectuaba una segunda medida de la presión líquórica (Pf). Las medias de Pi y Pf fueron respectivamente:  $(1,01 \text{ kPa} \pm 0,19 \text{ kPa})$   $10,35 (\pm 2,00 \text{ cm H}_2\text{O})$  y  $(0,86 \pm 0,26 \text{ kPa})$   $8,84 (\pm 2,68 \text{ cm H}_2\text{O})$ , siendo la diferencia entre esas medias estadísticamente significativas. Los valores médios de pH y glicorraquia fueron, respectivamente: 7,39 y 62,79 mg%. El contaje de células reveló los valores medios de  $2,74 \text{ linfocitos/mm}^3$  y  $95,45 \text{ eritrocitos/mm}^3$ .

Teniendo en vista la relativa escasez de datos sobre el asunto, consideramos importante el establecimiento de estos valores medios para las características biofísicas del líquido, principalmente para quien se propone a ejecutar bloqueos espinales en pacientes pediátricos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Berkowitz S, Greene B A – Spinal anesthesia in children: report based on 350 patients under 13 years old. *Anesthesiology*, 1951; 12: 376 - 388.
2. Best C H, Taylor N B – As bases fisiológicas da prática médica. 2.<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro. A Casa do Livro, 1946, 668.
3. Bonaba J, Leone Bloise N, Sciuto J A – El líquido cefalo raquideo en el recién nacido normal. *An Fac Med Montevideo*, 1930; 941 - 966.
4. Bonica J J – Principles and practice of Obstetric Analgesie and Anesthesia. Philadelphia, F. A. Davis Company, 1971; 552.
5. Bowman W C, Rand M J, West G B – Formacologia - Editorial Jins Barcelona, 1970; 98.
6. Bradley K C – Cerebrospinal fluid pressure. *J. Neurol Neurosurg. Psychiat*, 1970; 33: 387.
7. Cantarow A, Schepartz B, Biochemistry. 2.<sup>a</sup> ed. Philadelphia London, W. B. Saunders Company, 1957; 750.
8. Cecil R L, Loeb R F – Tratado de Medicina Interna. 8.<sup>a</sup> ed. Mexico, Editorial Interamericana SA, 1953; 1563.
9. Chiarugi G. Istituzione di Anatomia Dell'Uomo. 4.<sup>a</sup> ed., V. 4.º. 1.<sup>a</sup> sessão. Milano, Società Editrice Libreria, 1936; 489.
10. Christmann F E, Ottolenghi C E, Raffo J M, Grolman G V – Técnica Quirúrgica 7.<sup>a</sup> ed. Buenos Aires. Libreria y Editorial "El Ateneo", 1950; 208.
11. Cohen E N, Knight R T. – Hydrogen Ion Concentration of the spinal fluid and its relation to spinal anesthesie. *Anesthesiology*, 1947; 8: 594 - 600.
12. Collins V J. Anestesiologia. 1.<sup>a</sup> ed. México, D. F. Editorial Interamericana, 1968; 463.
13. Collins V J – Princípios de Anestesiologia, 2.<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1978; 467.
14. Cossio P, col – Semiologia Médica. Tomo II Buenos Aires, 1956, 281.
15. Critchley M – Cerebrospinal Fluid. Scientific - Foundations of Neurology. Sessão VIII. Edited by James O'Leary and Bryan Jennett, 1973; 281 - 287.
16. Cunto J J de – Contribuição ao Estudo da Anestesia Raquídea em Pediatria. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, 1974; 10 - 11.
17. Diament A J – O líquido cefalorraqueano no recém-nascido. *Pediatr. Prat.* VXXXV. 1964; Fasc. 9 e 10: 189 - 194.
18. Diament A J – O líquido cefalorraquidiano em Pediatria. *Clínica Pediátrica*, V. I. 1977; 8: 48 - 58 maio.
19. Diament A J – O líquido cefalorraquidiano na criança. In *Neurologia Infantil Semiologia – Clínica – Tratamento*. Lefèvre. A. B. Diament A J, Sarvier S P, 1980; 92 - 97.
20. Diniz H B – Determinação da Idade da criança em que o líquido cefalorraquidiano atinge o padrão de normalidade do adulto. *Matern. Inf. (S Paulo)* 1957; 16: 291.
21. Etherington Wilson W – Spinal analgesia in the very young and further observation. *Proc. Roy. Soc. Med.* 1944; 38: 109 - 115. (England).
22. Folin O, WU, H – A simplified and methold of determination of sugar, *J. Biol Ghem.* 1920; 41: 367.
23. Gray H T – Study of spinal anesthesia in children and infants. *Lancet*, 1909; 2: 913 - 917.
24. Guyton A C – Tratado de Fisiologia Médica. Barcelona. 5.<sup>a</sup> Ed. Interamericana, 1976; 366.
25. Houssay B A – Fisiologia Humana. 3.<sup>a</sup> ed. Libreria, Buenos Aires, El "Ateneo" Editorial, 1954, 303.
26. Korn-Adler R – Punção lombar na criança. *J. Bras. Med.* 1972; 22: 17 - 23.
27. Lemmon W T, Hager H G – Continuous spinal anesthesia-observation on 2000 cases. *Ann. Surg.*, 1944; 120: 129 - 140.
28. Lima A O – Métodos de Laboratório Aplicados à Clínica. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan S A, 1969; 355 - 377.
29. Lundy J S – Clinical anesthesia: a manual of clinical anesthesiology. Philadelphia, W B. Saunders Company, 1942; 711.
30. Machado A B M – Neuroanatomia Funcional. Rio de Janeiro, Livraria Atheneu, 1977; 62.
31. Mayrhofer O, Frey R, Hugin N – Tratado de Anestesiologia. Barcelona-Madrid, Salvat Editores S A, 1961; 6.
32. Meira D G – Anestesia Geral na Criança. Rio de Janeiro, Livraria Atheneu S A, 1958; 263.
33. Milhorat T H – Hydrocephalus and the Cerebrospinal Fluid The. Baltimore Williams and Wilkins Co, 1972; 5.
34. Minnitt R J, Gillies J – Manual de Anestesiologia. Ediciones Morata, 1956; 488.
35. Mountcastle V B – Fisiologia Médica. 13.<sup>a</sup> ed. VII. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1978; 1116.
36. Pauchet V, Soudart P, Labat G, Dórmont R de Buther – L'Anesthésie Regionale. 4.<sup>a</sup> ed. Paris, Librairie Octave Doin. Grston. Doin. et Cie, Editeurs, 1927; 367.
37. Pitkin G P – Anestesia Conductiva. 1.<sup>a</sup> ed. Cuba, Cultural, SA, 1950; 826.
38. Reis J B, Diniz H B, Woisky J R – Conceito de normalidade do líquido céfalo-raquiano no primeiro ano de vida. *O hospital* V. 78 n.º 5/6 nov. dez. 1970.
39. Reis J B, Bei A, Reis Filho J B – Líquido cefalorraquiano. São Paulo, Sarvier, 1980; 2 - 168.
40. Romeiro V – Semiologia Médica. 8.<sup>a</sup> ed. V. II, Rio de Janeiro, Editoria Científica, 1948; 3: 707 - 763.
41. Samson W – Fisiologia Aplicada (patologia funcional). 5.<sup>a</sup> ed. Barcelona, Manuel Marin e Cia-Editores, 1955; 107.
42. Slater H M, Stephen C R – Hypobaric panthocaine spinal anesthesia in children. *Anesthesiology*, 1950; 11: 709 - 715.
43. Spina-França A – Líquido cefalorraquiano na infância. In *Pediatria Básica - Marcondes E, Coord.*, 4.<sup>a</sup> ed. V. I. São Paulo, Sarvier, 1974; 287 - 291.
44. Swaiman K F, Wright F S – The Practice of Pediatric Neurology V. I. Saint Louis, The C.V. Mosby Company 1975; 51 - 84.
45. Woisky J R, Reis J B, Barros H E V – Líquido cefalorraqueano do recém-nascido. Conceito de normalidade. *Arq. Neuropsiquiat (São Paulo)*, 1949; 7: 264 - 273.
46. Wylie W D, Churchill-Davidson H C – Anestesiologia 2.<sup>a</sup> ed. Barcelona, Salvat Editores SA, 1969; 806.

*AGRADECIMENTOS: Deixamos aqui nossos agradecimentos aos Drs. Elias Goveia e Antonio Scandiuzzi, do Laboratório São Marcos pelos exames realizados, e ao Dr. José Roberto Nocite, EA SBA, responsável pelo CET do Serviço de Anestesia da Santa Casa de Ribeirão Preto, pelas análises estatísticas efetuadas.*