

Correlação entre os Valores do pH e Concentração de Glicose no Líquido Cefalorraquídeo e Sangue Arterial em Pacientes Pediátricos

J. J. Cunto¹, J. A. Biagini, TSA², F. Fernandes, TSA³ & F. F. Tincani³

Cunto J J, Biagini J A, Fernandes F, Tincani F F — Correlation between pH and glucose concentration in cerebrospinal fluid (CSF) and arterial blood in pediatric patients.

In a precedent paper¹, we studied the pressure values, the glucose, the pH and number of cells in cerebrospinal fluid (CSF), in pediatric patients. In view of the obtained results, we intended to do the present work, comparing the values of the pH and glucose in arterial blood and in the CSF in pediatric patients. The value of pH in gastric juice was verified in all patients. Normal values are presented.

Key - Words: BLOOD: arterial, pH, glucose; CEREBROSPINAL FLUID: pH, glucose; SURGERY: pediatric

Em trabalho anterior¹, foi efetuado um estudo dos valores pressóricos do líquido cefalorraquídeo (LCR), da glicorraquia e, também, do pH e contagem de células no líquido de pacientes pediátricos. Em decorrência dos resultados obtidos, resolvemos fazer o presente trabalho, correlacionando valores do pH e da glicose no sangue arterial e no líquido de pacientes pediátricos. Também foi verificado o valor do pH no suco gástrico em todos os pacientes.

METODOLOGIA

O espaço subaracnóideo foi puncionado em

30 pacientes (n), com limites de idade entre dois meses e sete anos, sendo nove (30%) do sexo feminino e 21 (70%) do sexo masculino. A média dos pesos foi 11,16 kg, com extremos de 2,2 a 22 kg. As cirurgias foram eletivas, infra-umbilicais (cirurgia geral — 12; ortopédicas — 15 e urológicas — 3). A anestesia raquídea foi utilizada em todos os pacientes, que apresentavam estado físico I — II (ASA) e jejum de, no mínimo, 4 horas. Em todos os pacientes foi colhida amostra de suco gástrico para verificação do pH.

Para facilitar a punção raquídea, todos os pacientes foram sedados com tiopental venoso, em doses suficientes. Em todos foi instalada solução fisiológica, gota a gota, e cateter oxigênio 3 litros por minuto.

Após sedação, era colhida amostra de sangue nas artérias radial (maioria dos casos) ou femoral. A seguir, com o paciente em decúbito lateral, após assepsia da pele com Merthiolate, era efetuada a punção raquídea, sempre entre L₂ e L₅, com agulha BD 22, bisel curto com mandril. Após colhidas as amostras de sangue, líquido e suco gástrico, a solução fisiológica era substituída por infusão de solução glicosada 5%.

Trabalho realizado no Hospital Infantil Santa Lydía de Ribeirão Preto.

- 1 Responsável pelo Serviço de Anestesiologia
- 2 Responsável pelo CET/SBA do Hospital São Francisco e Hospital Santa Lydía
- 3 Membros do CET/SBA

Correspondência para João José de Cunto
Praça Rainha Leonor Lancastre, 38
14100 - Ribeirão Preto, SP

Recebido em 25 de março de 1985
Aceito para publicação em 7 de outubro de 1985
© 1986, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

Tabela I – Valores médios do pH e glicose no sangue arterial e no líquido cefalorraquídeo, valor médio do pH do suco gástrico e respectivos desvios-padrão

Intervalo de idade (anos)	n	Sangue arterial valores médios		Líquido cefalorraquídeo valores médios		Suco gástrico valores médios
		pH	Glicemia	pH	Glicorraquia	pH
0 → 1	17	7,33	87,64	7,33	63,05	1,88
1 → 2	5	7,33	75,80	7,33	56,20	2,20
2 → 3	4	7,36	92,50	7,58	63,25	2,00
3 → 4	1	7,38	80,00	7,22	66,00	3,00
4 → 5	2	7,39	90,50	7,25	71,00	3,50
5 → 6	0	—	—	—	—	—
6 → 7	1	7,26	80,00	8,00	66,00	2,00
Médias globais e desvios-padrão	30	7,34 ± 0,0552	86,0 ± 15,05	7,38 ± 0,2381	62,60 ± 10,15	2,03 ± 0,9253

Para o suco gástrico utilizou-se sonda gástrica apropriada à idade.

A todos os pacientes foi aplicado um protocolo único, com 13 parâmetros, a saber: data-número do caso-registro hospitalar-iniciais-sexo-peso-idade-tipo de cirurgia-pH e glicose no sangue arterial-pH e glicose no líquido-pH do suco gástrico. A frequência e o ritmo cardíaco, assim como a frequência e o ritmo respiratório, foram registrados clinicamente em todos os pacientes, desde o instante em que era iniciada a sedação com tiopental venoso. Os valores encontrados para a glicemia, glicorraquia e pH do sangue arterial e do LCR foram agrupados em tabelas e submetidos à análise estatística. Utilizou-se o teste "t" de Student, adotando-se, como nível de significância, $p < 0,05$.

RESULTADOS

A Tabela I mostra, para cada faixa etária, os valores médios do pH e da glicose no sangue arterial e no líquido, com os respectivos desvios-padrão, assim como os valores do pH do suco gástrico. Os valores médios e extremos obtidos foram: a) para o líquido: pH = 7,38 (7,13 a 8,50) e glicose = 62,60 (42 a 89) mg%; b) para o sangue arterial: pH = 7,34 (7,20 a 7,42) e glicose = 86 (68 a 130) mg%; c) para o suco gástrico: pH = 2,03 (1 a 5).

A Tabela II mostra as médias obtidas para o pH e glicose no sangue e líquido e respectivos desvios-padrão.

Nota-se que entre os valores do pH a diferença não é estatisticamente significativa, para $p < 0,05$, sendo o valor de $t = 0,888$ (t crítico = 1,6973).

Tabela II – Médias obtidas para pH e glicose no sangue arterial e líquido cefalorraquídeo

Parâmetros	Sangue arterial	Líquido cefalorraquídeo
pH médio ± desvio-padrão	7,34 ± 0,0552	7,38 ± 0,2381*
Glicose média ± desvio-padrão	86 ± 15,05	62,66 ± 10,15**

* Diferença estatisticamente não significativa, $p < 0,05$, sendo o valor de $t = 0,888$ (t crítico = 1,6973).

** Diferença estatisticamente significativa, $p < 0,05$, sendo o valor de $t = 4,01$ (t crítico = 1,6973).

O mesmo não acontece com os valores da glicose, onde a diferença é estatisticamente significativa, para $p < 0,05$, sendo o valor de $t = 4,01$ (t crítico = 1,6973). A média dos valores da glicorraquia nos pacientes até 12 meses (55,60 mg%) foi menor que a média obtida naqueles de maior idade (64,35 mg%). A relação glicorraquia/glicemia apresentou o valor médio de 0,73, com extremos de 0,46 a 0,92.

DISCUSSÃO

No paciente pediátrico é sabido que as referências, quanto a valores líquidos, não são tão comuns, como aquelas existentes para os adultos. Em trabalho anterior¹, foi efetuado um estudo correlacionando os valores da pressão, do pH, da glicose e da contagem de células no líquido de pacientes, cuja faixa etária situava-se entre 0 e 10 anos. Observando todos os valores obtidos, para cada um destes parâmetros (pressão líquórica-pH-glicorraquia-contagem celular), imaginamos correlacionar os valores do pH e da

glicose no sangue arterial e no líquido de pacientes pertencentes à faixa etária similar, a fim de verificar qual o comportamento dos valores do pH e da glicose no sangue arterial frente a determinados valores do pH e da glicose no LCR e, ainda, qual seria o pH do suco gástrico nesse mesmo paciente.

Em um caso (3,33%) o pH do sangue arterial foi idêntico ao do líquido, em oito casos (26,66%) foi menor e em 21 (70%) foi maior. Já a glicemia foi superior à glicorraquia em 100% dos casos. Notamos não haver uma relação constante entre os valores da glicemia e glicorraquia e os respectivos pH, isto é: glicemia ou glicorraquia altas não eram acompanhadas de maiores pH, respectivamente, e vice-versa. A Tabela I mostra-nos o número de casos, as médias dos valores do pH e glicose no sangue arterial e no LCR e o valor do pH do suco gástrico. Comparando-se os valores médios globais da glicemia e glicorraquia pode-se notar que a diferença entre eles é estatisticamente significativa, o mesmo não ocorrendo com os valores do pH.

Numa tentativa de correlacionar, em cada caso, o pH do suco gástrico com o pH do sangue arterial e o do LCR, observou-se que as variações são aleatórias, isto é: não há uma relação constante entre aquele e estes parâmetros. Em nossas observações, até a idade de 12 meses, os valores médios da glicorraquia foram, realmente, menores que aqueles observados nos

pacientes acima dessa idade. Reis² refere que em indivíduos normais, em jejum, há uma relação constante entre a taxa de açúcar do LCR e do sangue, cujo valor médio é 0,63, apresentando como extremos 0,60–0,70. Em nossa casuística esse valor médio obtido foi 0,73, portanto, acima do valor citado por Reis² e os extremos foram 0,46 a 0,92.

Concluimos que:

1. Os valores do pH no sangue arterial e no LCR, quando comparados entre si, apresentam uma diferença estatisticamente não significativa.
2. Os valores da glicemia e da glicorraquia, se comparados entre si, apresentam uma diferença estatisticamente significativa.
3. Não há constante entre os valores do pH do sangue arterial e do LCR, quando comparados ao do suco gástrico.
4. A relação glicorraquia/glicemia apresentou valor médio 0,73, acima do valor referido na referência bibliográfica consultada (0,63), com valores extremos também diferentes daqueles verificados nessa referência: 0,46 a 0,92, para 0,60 a 0,70.
5. Consideramos importante um trabalho desta natureza, a fim de aumentar o volume de dados disponíveis sobre valores médios dos parâmetros estudados, em pacientes pediátricos, os quais são escassos na literatura médica.

Cunto J J, Biagini J A, Fernandes F, Tincani F F — Correlação entre os valores do pH e concentração de glicose no líquido cefalorraquídeo e sangue arterial em pacientes pediátricos.

Em 30 pacientes, submetidos à anestesia raquídea, para cirurgias eletivas, foi colhida, previamente, amostra de líquido, para a verificação do pH e valor da glicose, além da amostra de sangue arterial, com idêntica finalidade. Também foi colhida amostra de suco gástrico, em todos os pacientes, a fim de se verificar o valor do pH. Os valores obtidos, para o pH e glicose do líquido e sangue arterial, foram agrupados em tabelas e submetidos à análise estatística, com base no teste "t" de Student, adotando-se, como nível de significância, $p < 0,05$. As médias globais foram para o líquido: pH = 7,38 (7,13 a

Cunto J J, Biagini J A, Fernandes F, Tincani F F — Correlación entre los valores del pH y concentración de glucosa en el líquido cefalorraquídeo y sangre arterial en pacientes pediátricos.

En 30 pacientes, sometidos a anestesia raquídea, para cirugías electivas, previamente, fue cogida muestra de líquido para la verificación del pH y valor de la glucosa, juntamente con muestra de sangre arterial con idêntica finalidad. Fue cogida también, muestra de jugo gástrico en todos los pacientes, con la finalidad de verificar el valor del pH. Los valores obtenidos, para el pH y glucosa del líquido y sangre arterial, fueron agrupados en listas y sometidos a una análisis estadística, con base en el test "t" de Student, adoptandose, como nível de significancia, $p < 0,05$. Las medias globales fueron para el

8,50) e glicose = 62,60 (42 a 89) mg%; para o sangue arterial: pH = 7,34 (7,20 a 7,42) e glicose = 86 (68) a 130) mg% e para o suco gástrico: pH = 2,03 (1 a 5). O valor médio da relação glicorraquia/glicemia foi 0,73 (0,46 a 0,92). Considerando que, em pacientes pediátricos, os valores médios dos parâmetros estudados são escassos na literatura médica, achamos importante um trabalho desta natureza.

Unitermos: CIRURGIA: pediátrica; LÍQUIDO CEFALORRAQUIDIANO; SANGUE: arterial, pH, glicose.

líquor: pH = 7,38 (7,13 a 8,50) y glucosa = 62,60 (42 a 89) mg%; para la sangre arterial: pH = 7,34 (7,20 a 7,42) y glucosa = 86 (68 a 130) mg% y para el jugo gástrico: pH = 2,03 (1 a 5). El valor medio de la relación glucorraquia/glicemia fue 0,73 (0,46 a 0,92). Considerando que, en pacientes pediátricos, los valores médios de los parámetros estudiados son escasos en la literatura médica, creemos importante un trabajo de esta naturaleza.

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

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cunto J J, Biagini J A, Mele R R, Ursolino G L, Fernandes F — Características biofísicas do líquido cefalorraquiano em pacientes pediátricos. Rev Bras Anest, 1984; 34; 2: 121-130.
2. Reis J B, Bei A, Reis Filho J B — Líquido cefalorraquiano. São Paulo, Sarvier, 1980; 2: 131-135.