



ARTIGO ORIGINAL

Avaliação do pH de sangue de cordão umbilical e sua relação com o escore de Apgar em recém-nascidos a termo

Evaluation of umbilical cord pH and its relationship with Apgar score in term newborn infants

Denise N. Pereira¹, Vera L. L. Rocha¹, Renato S. Prociandy², Rita C. M. Azeredo³, Daniela Kersting³, Adriana Cardozo³, Jaqueline N. Lubianca⁴

Resumo

O valor do escore de Apgar como índice para avaliação de asfixia perinatal tem sido questionado. O presente estudo pretende relacionar o pH da artéria e da veia umbilicais com o escore de Apgar em recém-nascidos a termo.

Foi realizado um estudo transversal, envolvendo 76 recém-nascidos a termo, no Centro Obstétrico do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, no período de março a setembro de 1995. As amostras sanguíneas foram obtidas de sangue de artéria e veia umbilicais no momento do parto.

Separou-se a população estudada em 3 grupos, de acordo com o escore de Apgar: Grupo A (n=60): ≥ 7 no 1º e 5º minutos; Grupo B (n=13): < 7 no 1º e ≥ 7 no 5º minuto; Grupo C (n=3): < 7 no 1º e 5º minutos. A frequência de acidemia nos recém-nascidos do Grupo A foi de 18,3% (11 recém-nascidos), para pH arterial $< 7,20$ e 5% (3 recém-nascidos) para pH arterial $\leq 7,10$. Três recém-nascidos (23%) do Grupo B apresentaram pH arterial $\geq 7,20$ e nove (56,2%), pH arterial $> 7,10$. Nenhum recém-nascido do Grupo C apresentou pH arterial $> 7,10$. A sensibilidade e a especificidade para Apgar menor que 7 no 1º minuto, na detecção de acidemia fetal foram, respectivamente, 54,1 e 94,1%. Este trabalho confirma que há baixa correlação do escore de Apgar com o pH do sangue de cordão, mesmo em recém-nascidos a termo, e ressalta a importância de se obter essa medida ao se definir asfixia perinatal.

J. pediatr. (Rio J.). 1996; 72(3):139-142: pH do cordão umbilical, escore de Apgar, asfixia.

Abstract

The value of the Apgar score as an index of birth asphyxia has been recently questioned. The purpose of the present study is to evaluate the relationship between cord blood pH and Apgar score in term newborn infants.

A cross-sectional study involving 76 term newborn infants was performed from March through September 1995 at the Obstetric Unit of Hospital de Clínicas de Porto Alegre. The blood samples were obtained from umbilical cord artery and vein at the moment of delivery.

Infants were divided in three different groups according to the Apgar score: Group A (n=60): ≥ 7 at one and five minutes; Group B (n=13): < 7 at one minute and ≥ 7 at five minutes; Group C (n=3): < 7 at one and five minutes. The frequency of acidemia in Group A was 18.3% (11 newborn infants) considering arterial pH < 7.20 and 5% considering arterial pH ≤ 7.10 . Three newborn infants (23%) of Group B had arterial pH ≥ 7.20 and nine (56.2%) had arterial pH > 7.10 . None of the newborn infants in Group C had arterial pH > 7.10 . The sensitivity and specificity values for Apgar score less than 7 at one minute for detection of fetal acidemia were, respectively, 54.1% and 94.1%. This study confirms a poor correlation between Apgar score and umbilical blood cord pH, even in a term newborn, and emphasizes the importance of obtaining umbilical cord pH to consider the diagnosis of perinatal asphyxia.

J. pediatr. (Rio J.). 1996; 72(3):139-142: umbilical blood cord pH, Apgar score, asphyxia.

Introdução

O escore de Apgar foi introduzido em 1953 por Virgínia Apgar¹ e, desde lá, constitui-se no método mais empregado na avaliação imediata do estado do neonato ao nascer.

A depressão do recém-nascido pode ter diversas causas: ingestão materna de drogas, manipulação neonatal, trauma, anomalias congênicas, prematuridade e asfixia

1. Pós-Graduada do Curso de Pós-Graduação em Medicina: Pediatria, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

2. Professor Titular de Pediatria da UFRGS e Chefe da Unidade de Neonatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

3. Acadêmicas do Curso de Medicina da UFRGS.

4. Médica Ginecologista e Obstetra.

Instituição: Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Unidade de Neonatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

perinatal^{2,3}. O emprego do escore de Apgar como medida isolada na avaliação do estado do recém-nascido tem sido questionado ao longo dos anos, principalmente, quando se quer identificar algum grau de asfixia perinatal⁴.

Métodos bioquímicos empregando a avaliação da gasometria do sangue de cordão umbilical têm sido utilizados. A combinação desses métodos com o escore de Apgar dá uma melhor avaliação do recém-nascido⁵. É aceito que a acidemia do sangue de cordão é o indicador mais sensível de asfixia perinatal, na hora do nascimento. A acidose fetal tem sido definida como $\text{pH} < 7,20$ no sangue de artéria umbilical, porém, mais recentemente, foi proposto o valor de $\text{pH} \leq 7,10$ ⁶. Embora um baixo escore de Apgar possa ser indicativo de hipóxia, o diagnóstico de asfixia ao nascimento deve ser baseado na sua associação com outros achados bioquímicos⁷⁻⁹.

Em nosso meio, a obtenção de gasometria do sangue de cordão umbilical não tem sido utilizada, expondo-nos, certamente, a muitos erros.

O nosso objetivo é relacionar o pH do sangue de artéria e de veia umbilical com o escore de Apgar em recém-nascidos a termo.

Material e Métodos

Foi realizado um estudo transversal, com 76 recém-nascidos com idade gestacional igual ou maior que 37 semanas, determinada pela data da última menstruação e confirmada pelo exame físico através do método de Capurro¹⁰, no centro obstétrico do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, no período de março a setembro de 1995.

Para a coleta do sangue, um segmento de cordão umbilical foi duplamente clampeado, imediatamente após o parto. As amostras foram obtidas da artéria e da veia umbilical através de uma seringa plástica de 3ml, heparinizada, por pessoal treinado. Cerca de 1ml de sangue foi coletado, e o ar residual foi ejetado. Toda a determinação da gasometria foi feita imediatamente após a coleta, usando analisadores AVL 993 e 995, do laboratório de bioquímica do próprio hospital.

O escore de Apgar foi fornecido pelos médicos residentes de pediatria da instituição, devidamente treinados no atendimento de sala de parto, que atenderam os recém-nascidos sem saberem os valores da gasometria do sangue umbilical. Não havia envolvimento destes com a pesquisa ou com os pesquisadores.

Os recém-nascidos foram escolhidos aleatoriamente. Durante 3 tardes por semana, havia uma pessoa, participante do trabalho, encarregada da coleta de sangue do cordão de todos os recém-nascidos a termo que nascessem naquele período.

A população estudada foi dividida em 3 grupos, de acordo com o escore de Apgar: Grupo A recém-nascidos com escore de Apgar ≥ 7 no 1º e 5º minutos; Grupo B escore de Apgar < 7 no 1º e ≥ 7 no 5º minuto; Grupo C escore de Apgar < 7 no 1º e 5º minutos.

A análise dos dados incluiu a determinação da média e do desvio-padrão para o pH do sangue de artéria e veia umbilicais. Foi aplicada a análise de variância para a comparação entre os diferentes grupos. O teste de comparações múltiplas foi feito quando a análise de variância foi significativa.

Resultados

Com relação às características da amostra, dos 76 recém-nascidos estudados, 35 (46,1%) foram do sexo masculino e 41 (53,9%), do feminino. Houve 52 (68,4%) partos vaginais e 24 (31,6%) partos cesarianos. O escore de Apgar foi ≥ 7 no 1º e no 5º minutos em 60 recém-nascidos (78,9%), < 7 no 1º e ≥ 7 no 5º em 13 (17,1%) e < 7 no 1º e no 5º minutos em 3 (3,9%).

A média do pH arterial do cordão umbilical (média \pm DP) foi de $7,22 \pm 0,08$ (n=76) e a do pH venoso (média \pm DP) foi de $7,26 \pm 0,08$ (n=76). A comparação entre o pH venoso e o arterial é apresentada na figura 1.

A comparação do pH da artéria e da veia umbilical foi

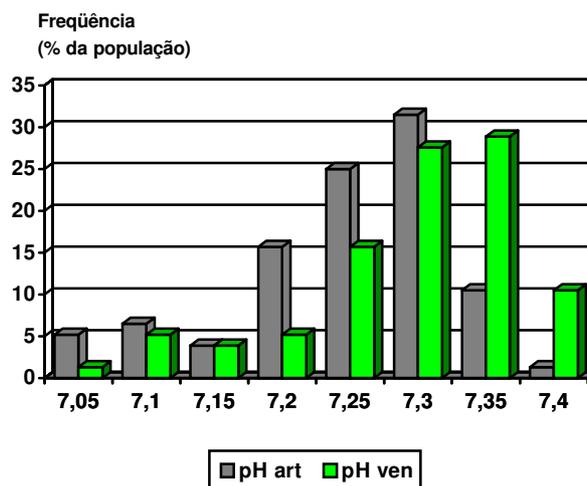


Figura 1 - Gráfico comparativo entre pH venoso e pH arterial

feita entre os diferentes grupos, de acordo com o escore de Apgar. A média do pH declinou de 7,23 no Grupo A para 7,15 no Grupo B, e para 7,02 no grupo C nas amostras arteriais, sendo as diferenças entre os grupos estatisticamente significativas (Tabela 1).

Onze recém-nascidos (18,3%) do grupo A tiveram pH arterial abaixo de 7,20 e três deles (5%) tiveram pH arterial $\leq 7,10$ apesar de terem escore de Apgar ≥ 7 no 1º e 5º minutos de vida.

Considerando os recém-nascidos dentro do grupo B, o pH arterial esteve maior ou igual a 7,20 em 3 dos 13 recém-nascidos, a despeito de um escore de Apgar < 7 no 1º minuto. Neste mesmo grupo, 9 dos 13 recém-nascidos tiveram pH arterial $> 7,10$. Entretanto, nenhum recém-

Tabela 1 - Comparação do pH médio do cordão umbilical nos grupos estudados

	Grupo A (n=60)	Grupo B (n=13)	Grupo C (n=3)
pH veia umb.	7,28 ± 0,05	7,20 ± 0,08	7,07 ± 0,02
pH art. umb.	7,23 ± 0,06	7,15 ± 0,08	7,02 ± 0,01

* Grupo A: Apgar 1º e 5º minutos ≥ 7
 Grupo B: Apgar 1º minuto < 7 e 5º minuto ≥ 7
 Grupo C: Apgar 1º e 5º minutos < 7

** Valores expressos em média ± DP

*** p < 0,001 na comparação entre os grupos, nos valores da veia e da artéria. Pelo teste de Student-Newman, houve diferença estatisticamente significativa entre a média de todos os grupos. Isto é, o grupo A foi diferente dos grupos B e C, e o grupo B foi diferente do C.

nascido do grupo C teve pH arterial > 7,10 ou ≥ 7,20 (Tabela 2).

A prevalência de acidemia fetal, definida por pH arterial menor que 7,20, foi de 31,5% (24/76). Entre estes, 11 (45,8%) apresentaram escores de Apgar ≥ 7 no 1º e 5º minutos.

Tabela 2 - Frequência de pH arterial normal em recém-nascidos com escore de Apgar < 7 no 1º minuto

	Apgar 1º < 7 e ≥ 7 no 5º (n=13)	Apgar 1º e 5º < 7 (n=3)
pH art. umb. ≥ 7,2	3 (23%)	0 (0%)
pH art. umb. > 7,1	9 (56,2%)	0 (0%)

Os valores de sensibilidade e especificidade para o escore de Apgar no 1º minuto < 7 na detecção de acidemia fetal (pH de sangue arterial < 7,20) foram, respectivamente, 54,1 % e 94,1 %. O valor preditivo positivo foi 81,2% e o valor preditivo negativo foi 81,6% (Tabela 3).

Tabela 3 - Sensibilidade e especificidade do escore de Apgar

	pH arterial < 7,20	pH arterial > 7,20
Apgar 1º minuto < 7	13	3
Apgar 1º minuto > 7	11	49

Sensibilidade: 13 / 24 = 54,1%

Especificidade: 49 / 52 = 94,2%

Sensibilidade = positivos verdadeiros / positivos verdadeiros + falsos negativos

Especificidade = negativos verdadeiros / negativos verdadeiros + falsos positivos

Discussão

Na definição de asfíxia perinatal, faz parte a inclusão de critérios bioquímicos como acidose, hipoxemia e hiper-capnia⁹. O pH arterial do sangue de cordão umbilical é o indicador mais sensível¹¹. A importância de se obter o pH do sangue de cordão nos recém-nascidos deprimidos é geralmente reconhecida; entretanto, o benefício da sua obtenção em recém-nascido vigoroso não está bem documentado².

Vários estudos têm demonstrado a falha do escore de Apgar em diagnosticar asfíxia^{2,5,6,8}.

O problema na valorização do escore de Apgar é mais claro quando se trata da avaliação de um recém-nascido prematuro, em que um escore baixo pode apenas refletir a sua imaturidade, com nenhuma evidência de insulto hipóxico ou depressão cerebral^{3,12}.

Tem sido mostrado que a relação do escore de Apgar com asfíxia também é pobre nos recém-nascidos a termo^{2,13}. Thorp e colaboradores² analisaram a gasometria de sangue de cordão umbilical de 1924 recém-nascidos a termo, encontrando uma frequência de 77,8% de pH arterial > 7,10 entre os neonatos deprimidos (escore de Apgar no 1º ou no 5º minuto de vida < 7). Entre os recém-nascidos vigorosos, houve uma incidência de 2,1% de recém-nascidos com pH arterial ≤ 7,10.

Nossos dados mostraram que 9 (56,25%) dos 16 recém-nascidos que tiveram escore de Apgar no 1º ou no 5º minuto de vida < 7 apresentaram valores de pH arterial no sangue de cordão umbilical acima de 7,10 (Tabela 2).

Uma definição comum de acidose ou acidemia no recém-nascido é pH arterial no sangue de cordão umbilical < 7,20. Porém, a maioria de tais recém-nascidos nascerá vigorosa e não terá seqüelas neonatais óbvias. Em nosso estudo, a frequência de recém-nascidos vigorosos e acidóticos foi de 18,3%, consistente com outros estudos¹³. Entretanto, ao se baixar o nível de anormalidade para pH ≤ 7,10, este valor caiu para 5%. A acidemia em recém-nascidos vigorosos tem sido atribuída a acidose materna¹⁴ ou a asfíxia intraparto⁷.

A média do pH arterial da nossa amostra foi de 7,22, comparável à da série de Thorp e colaboradores, que foi de 7,24².

A diferença entre a média do pH arterial e venoso foi de 0,04, sendo os valores da veia superiores aos da artéria. Na literatura, essa diferença varia de 0,05 a 0,08^{2,14,15}. Ela tende a ser maior nos recém-nascidos que têm bradicardia ou que têm pH < 7,20¹⁶.

Dados prévios sugerem que o pH arterial é o mais acurado reflexo do estado do recém-nascido, quando comparado com outras medidas gasométricas da artéria ou veia umbilical¹¹. O sangue arterial umbilical reflete o estado dos tecidos fetais e o venoso reflete, além do estado fetal, também a função placentária. A coleta de sangue da artéria umbilical é algumas vezes difícil, não sendo possível a obtenção de amostra para determinação gasométrica. Sa-

bendo-se que os valores da veia são sempre superiores aos da artéria, pode-se considerar como acidóticos todos os recém-nascidos que nascerem com pH < 7,20 no sangue de veia umbilical. Dessa forma, a informação sobre o estado bioquímico do feto não seria perdida.

Alguns artigos têm revisado a acurácia do escore de Apgar do 1º minuto como teste diagnóstico ou marcador para a presença de asfixia. Menos da metade dos recém-nascidos com escores de Apgar baixos são asfixiados, segundo o critério gasométrico. A sensibilidade do escore de Apgar do 1º minuto para detectar asfixia varia de 10,7 a 78% e a especificidade de 75 a 98,7%⁴. Em outras palavras, o escore de Apgar é um método ruim para detectar asfixia, mas muito bom para descartá-la. No nosso estudo, o escore de Apgar de 1º minuto também apresentou uma baixa sensibilidade e uma alta especificidade na detecção de acidemia fetal.

Existe uma preocupação crescente de se definir o que é asfixia e que lesões são resultantes do insulto hipóxico, principalmente, por questões médico-legais⁶⁻⁸. É, portanto, de consenso que o escore de Apgar deva ser usado, mas não como medida única no diagnóstico de asfixia perinatal.

Referências bibliográficas

1. Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Curr Res Anaesth Anal* 1953; 32:260-7.
2. Thorp JA, Sampson JE, Parisi VM, Creasy RK. Routine umbilical cord blood gas determinations? *Am J Obstet Gynecol* 1989;161:600-5.
3. American Academy of Pediatrics. Use and abuse of the Apgar score. *Pediatrics* 1986;78:1148-9.
4. Marrin M, Paes BA. Birth asphyxia: does the Apgar score have diagnostic value? *Obstet Gynecol* 1988; 72:120-3.
5. Silverman F, Suidan J, Wasserman J, Antoine C, Young BK. The Apgar score: Is it enough? *Obstet Gynecol* 1985; 66: 331-6.
6. Carter BS, Haverkamp AD, Merenstein GB. The definition of acute perinatal asphyxia. *Clinics in Perinatology* 1993;20:287-304.
7. Sykes GS, Johnson P, Ashworth F et al. Does Apgar score indicate asphyxia? *Lancet* 1982;1:494-6.
8. Giacoia GP. Low Apgar scores and birth asphyxia. *Post-graduate Medicine* 1988; 84:77-82.
9. American Academy of Pediatrics, American College of Obstetrician and Gynecologists. Relationship between perinatal factors and neurologic outcome. In: *Guidelines for Perinatal Care*. 3ª ed. 1992; 221-4.
10. Capurro H et al. Simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr* 1978; 93:120.
11. Clark RB and Quirk G. What is birth asphyxia? *Am J Obstet Gynecol* 1990 ;163:1367-9.
12. Catlin EA, Carpenter MW, Brann BS et al. The Apgar score revisited: influence of gestational age. *J Pediatr* 1986; 109:865-8.
13. Gilstrap LC, Leveno KJ, Burris J, Willians ML and Little BB. Diagnosis of birth asphyxia on the basis of fetal pH, Apgar score and newborn cerebral dysfunction. *Am J Obstet Gynecol* 1989;161: 825-30.
14. Suidan JS and Young BK. Acidosis in the vigorous newborn. *Obstet Gynecol* 1985;65: 361-4.
15. Bretcher J e Saling E. pH values in the human fetus during labor. *Am J Obstet Gynecol* 1967; 97:906-11.
16. Gilstrap LC, Hauth JC, Hankins GDV e Beck AW. Second-stage fetal heart rate abnormalities and type of neonatal acidemia. *Obstet Gynecol* 1987;70:191-5.

Endereço para correspondência:

Dr. Renato S. Procianoy
Rua Comendador Rheingantz , 910 - apto. 801
Porto Alegre, RS - CEP 90450-020
Fone: (051) 331.3016 - Fax: (051) 330.7122