



Artigo Original

Relação entre a idade e o tipo de paralisia obstétrica do plexo braquial com o movimento de pronossupinação do antebraço[☆]



Yussef Ali Abdouni^{a,*}, Gabriel Faria Checoli^a, Valdênia das Graças Nascimento^b, Antonio Carlos da Costa^a, Ivan Chakkour^a e Patricia Maria de Moraes Barros Fucs^a

^a Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, São Paulo, SP, Brasil

^b Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Uberaba, MG, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 29 de junho de 2016

Aceito em 22 de agosto de 2016

On-line em 7 de fevereiro de 2017

Palavras-chave:

Plexo braquial

Paralisia obstétrica

Supinação

Antebraço

Keywords:

Brachial plexus

Obstetric paralysis

Supination

Forearm

R E S U M O

Objetivo: Avaliar o arco de pronossupinação do antebraço dos pacientes com sequela de paralisia obstétrica do plexo braquial e correlacionar com essas variáveis.

Métodos: Foram avaliadas 32 crianças entre 4 e 14 anos, com lesões totais ou parciais do plexo braquial, foram tiradas as medidas de pronação e supinação, ativa e passiva, tanto do lado lesionado quanto do lado não afetado.

Resultados: Observou-se diferença estatisticamente significativa entre o lado lesionado e o lado normal, porém não houve diferença entre os grupos por faixas etárias, nem quanto ao tipo de lesão.

Conclusão: Os fatores idade e tipo de lesão não tiveram efeito sobre a pronossupinação nas crianças portadoras de sequela de paralisia obstétrica do plexo braquial.

© 2016 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Relationship of age and type of obstetric brachial plexus paralysis in forearm pronosupination

A B S T R A C T

Objective: To evaluate the arc of forearm pronosupination of patients with sequelae of birth paralysis and correlate with these variables.

Methods: 32 children aged between 4 and 14 years with total or partial lesions of the brachial plexus were evaluated; measurements of pronation and supination, active and passive, were made, both on the injured side and the unaffected side.

[☆] Trabalho desenvolvido no Hospital da Irmandade da Santa Casa de São Paulo, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, São Paulo, SP, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: dr.yussefali@gmail.com (Y.A. Abdouni).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2016.08.006>

0102-3616/© 2016 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Results: A statistically significant difference was observed between the injured side and the normal side, but there was no difference between the groups regarding age or type of injury. Conclusion: The age and type of injury did not impact on the limitation of the forearm pronosupination in children with sequelae of birth paralysis.

© 2016 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

A lesão do plexo braquial em recém-nascidos ocorre no período expulsivo do parto, é muitas vezes associada à distócia de ombro, diabete gestacional ou prévia à gestação e a fetos macrossômicos ou ainda a crianças de baixo peso com apresentação pélvica. A primeira descrição clínica ocorreu em 1764, quando Smellie relatou a paralisia bilateral em um recém-nascido de parto pélvico. Porém o termo paralisia obstétrica foi atribuído a Duchenne, em 1872. Caracteriza-se por uma paralisia flácida, que acomete parcial ou totalmente o membro, depende do número de raízes envolvidas.

A incidência de paralisia obstétrica do plexo braquial (POPB) nos EUA é de 0,38 a 2,6 por mil crianças nascidas a termo, acomete igualmente os gêneros masculino e feminino. Apesar dos avanços da obstetrícia, essa incidência não tem diminuído.¹

Narakas² classificou as crianças com POPB em quatro grupos: grupo 1 com lesão apenas das raízes de C5 e C6 (Erb), grupo 2 com acometimento das raízes de C5, C6 e C7 (Erb estendida), grupo 3 com lesão de todas as raízes do plexo e grupo 4 que tem o sinal de Claude Bernard-Horner associado à lesão total.

A maioria dos pacientes com POPB tem recuperação espontânea, é maior do que 80% nos grupos 1 e 2.^{2,3} É esperada função normal do membro se a recuperação ocorre nos primeiros quatro anos de vida. No entanto, em uma parcela considerável, essa recuperação não ocorrerá.⁴ A paralisia residual e suas sequelas nas atividades de vida diária estão relacionadas à gravidade da lesão inicial, podem variar da perda mínima de função no membro superior à completa paralisia.⁵

Os pacientes com lesão das raízes proximais (C5, C6, C7) ou com lesão total do plexo braquial, que tenham apresentado recuperação parcial, tendem, com o decorrer do tempo, a desenvolver uma deformidade em supinação do antebraço, devida ao desequilíbrio entre os músculos supinadores ativos e os músculos pronadores paralisados. Tal desequilíbrio ocorre porque o bíceps, innervado pelo nervo musculocutâneo, e o supinador, innervado pelo nervo radial, recuperam, enquanto os pronadores redondo e quadrado, innervados pelo nervo mediano, normalmente não recuperam.⁵⁻⁷ Inicialmente, a deformidade pode ser corrigida passivamente, porém, com o desenvolvimento, a deformidade torna-se fixa devido à contração da membrana interóssea. A mão assume uma posição em supinação e hiperextensão, agravada pela falta dos flexores do punho.

Bahm e Gilbert,⁶ Zancolli,⁸ Masse,⁹ Manske et al.,¹⁰ entre outros autores, preconizam transferências tendinosas nas fases iniciais, quando não ocorreu ainda a estruturação da deformidade.

Kapandji¹¹ descreveu a deformidade progressiva do rádio, na qual sua curvatura não se formava devido à paralisia da musculatura pronadora, o que limitava mais ainda a pronação.

Quando já há deformidade estruturada recorre-se à osteotomia de pronação do antebraço, para alcançar um melhor posicionamento da mão, confere-se, assim, maior utilidade ao membro afetado.¹¹⁻¹³

O objetivo deste estudo é avaliar o grau de pronosupinação do antebraço em crianças portadoras de seqüela de POPB e correlacionar a deformidade com o tipo de lesão e a faixa etária.

Casuística e método

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética da instituição sob o número CAAE- 03724712.1.0000.5479.

Foi feito um estudo transversal retrospectivo, no qual foram avaliados clinicamente 36 crianças, entre julho e dezembro de 2012, portadoras de POPB, com lesões do tronco superior (C5 e C6), tronco superior e médio (C5, C6 e C7) ou lesões totais, que tivessem apresentado recuperação parcial e que não tivessem sido submetidas a procedimento cirúrgico no antebraço. Foram excluídas três crianças que apresentavam paralisia cerebral associada e uma criança com lesão bilateral do plexo braquial.

Foram medidos os graus de supinação passiva (SP) e ativa (SA) e de pronação passiva (PP) e ativa (PA), dos lados lesionado e normal. As medidas foram tiradas quando a criança mantinha o ombro junto ao tronco e com o cotovelo a 90 graus, foram feitas sempre pelo mesmo avaliador, com o auxílio de um goniômetro e expressas em graus. Os resultados são apresentados na [tabela 1](#).

Para as análises estatísticas, usamos os softwares IBM-SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versão 17.0 e Excel Office 2010. Comparamos as medidas do membro acometido com as do membro normal, com a classificação anatômica e com a idade. Para comparar as medidas do membro acometido com o membro normal, usamos o teste t de Student pareado. Para avaliar se houve relação da idade ou do tipo de lesão sobre as medidas efetuadas no lado lesionado dessas crianças, usamos o teste de Anova (*Analysis of variance*). Usamos também o teste de Kruskal-Wallis para comparar os grupos etários e o teste de Mann-Whitney para comparar os tipos de lesão (total ou parcial). Consideramos como de significância estatística $p < 0,05$.

Resultados

Das 32 crianças selecionadas para o estudo, 18 eram do gênero masculino e 14 do feminino. Em relação ao lado acometido,

Tabela 1 – Dados demográficos dos pacientes incluídos no estudo

	Sexo	Idade	Tipo lesão	PP-lesado	PP-normal	PA-lesado	PA-normal	SP-lesado	SP-normal	SA-lesado	SA-normal
1	M	6	2	-10	70	-50	70	90	90	90	90
2	F	6	2	0	70	-10	45	90	90	45	90
3	F	10	2	0	80	-20	70	90	90	90	90
4	F	7	2	20	90	10	90	90	90	60	90
5	M	11	1	20	35	15	35	90	90	45	90
6	F	11	1	10	80	0	80	80	80	40	80
7	M	7	1	-10	60	-30	60	90	90	90	90
8	M	10	2	30	80	-70	80	90	90	90	90
9	M	6	2	85	85	50	85	90	90	80	90
10	F	4	2	90	90	30	90	70	90	0	90
11	M	9	1	90	90	60	90	90	90	50	90
12	M	8	1	90	90	70	90	90	90	60	90
13	F	8	1	70	90	60	85	50	90	60	90
14	F	12	1	90	90	80	90	90	90	80	90
15	F	14	1	80	90	70	90	80	90	70	90
16	M	6	2	80	95	70	90	90	90	85	90
17	M	9	2	90	90	10	80	10	90	10	80
18	M	6	1	60	90	40	90	70	90	30	85
19	M	8	2	80	90	70	90	80	90	70	90
20	M	9	2	90	90	70	90	90	90	70	80
21	M	9	2	90	90	90	90	90	90	70	90
22	M	5	1	80	90	60	90	90	90	90	90
23	F	10	2	45	90	30	90	90	90	80	90
24	F	8	2	80	90	70	90	90	90	80	90
25	F	10	2	0	80	-70	80	90	90	90	90
26	F	6	2	70	80	60	70	80	90	40	90
27	F	5	2	50	80	30	75	40	80	20	70
28	M	6	2	70	80	60	70	80	90	40	90
29	M	4	2	60	90	40	85	85	90	45	90
30	F	7	1	50	90	40	80	60	90	30	90
31	M	4	2	50	90	30	90	80	90	40	90
32	F	7	1	80	90	60	80	80	90	70	80

PA, pronação ativa; PP, pronação passiva; SA, supinação ativa; SP, supinação passiva.

17 apresentavam lesão no lado direito e 15 no esquerdo. A idade variou de quatro a 14 anos, com média de 7,6.

Para fins de análise estatística, as crianças foram divididas, quanto ao tipo de lesão, em dois grupos, o grupo 1 com lesões parciais (11 pacientes) e o grupo 2 com lesão total (21 pacientes) (fig. 1). Quanto à idade, as crianças foram

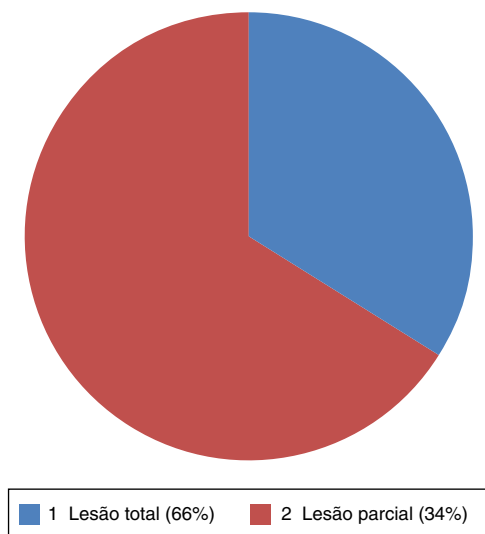


Figura 1 – Distribuição conforme o tipo da lesão.

agrupadas em três faixas etárias: faixa 1, dos quatro aos seis anos, faixa 2, dos sete aos nove anos, e faixa 3, acima dos 10 anos (fig. 2).

Após a aplicação dos testes estatísticos, notou-se diferença estatisticamente significativa entre os lados normal e afetado em todas as medidas (tabela 2).

A seguir, considerando somente os resultados do lado lesionado (tabela 3) e com o uso da Anova, comparamos os grupos etários para cada uma das variáveis. Averiguamos que não existe diferença média entre os grupos etários, ou seja, não existe efeito da idade no resultado de PP, PA, SP e SA.

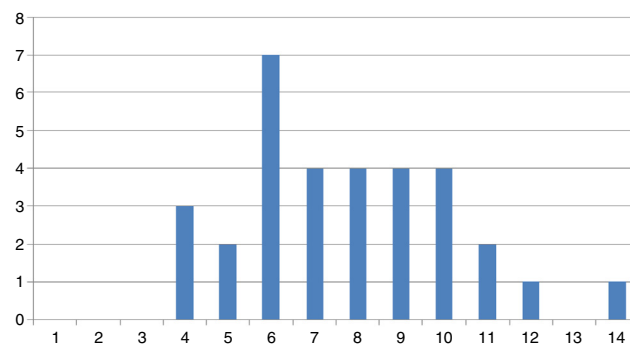


Figura 2 – Distribuição conforme a faixa etária.

Tabela 2 – Valores angulares dos movimentos de PP, PA, SP e SA, mensurados no membro normal e no lado afetado de todos os pacientes

	Média	Mediana	Desvio padrão	CV	Min	Max	N	IC	p-valor
PP									
Lesado	55,6	70	34,4	62%	-10	90	32	11,9	< 0,001
Normal	83,9	90	11,8	14%	35	95	32	4,1	
PA									
Lesado	32	40	43,1	135%	-70	90	32	14,9	< 0,001
Normal	80,6	85	13,5	17%	35	90	32	4,7	
SP									
Lesado	80,2	90	17,8	22%	10	90	32	6,2	0,005
Normal	89,4	90	2,5	3%	80	90	32	0,9	
SA									
Lesado	59,7	65	25,4	43%	0	90	32	8,8	< 0,001
Normal	88	90	4,7	5%	70	90	32	1,6	

CV, coeficiente de variação; IC, intervalo de confiança; PA, pronação ativa; PP, pronação passiva; SA, supinação ativa; SP, supinação passiva.

Tabela 3 – Comparação dos grupos etários para as medidas de PP, PA, SP e SA, no lado lesionado, pelo teste Anova

Idade	Média	Mediana	Desvio padrão	CV	Min	Max	N	IC	p-valor
PP									
De 4 a 6 anos	57,1	65	31,8	56%	-10	90	12	18	0,092
De 7 a 9 anos	68,3	80	32,4	47%	-10	90	12	18,3	
Mais de 10 anos	34,4	25	34,8	101%	0	90	8	24,1	
PA									
De 4 a 6 anos	34,2	40	34	99%	-50	70	12	19,2	0,077
De 7 a 9 anos	48,3	60	34,6	72%	-30	90	12	19,6	
Mais de 10 anos	4,4	7,5	56,7	1295%	-70	80	8	39,3	
SP									
De 4 a 6 anos	79,6	82,5	14,5	18%	40	90	12	8,2	0,365
De 7 a 9 anos	75,8	90	24,7	33%	10	90	12	14	
Mais de 10 anos	87,5	90	4,6	5%	80	90	8	3,2	
SA									
De 4 a 6 anos	50,4	42,5	29,3	58%	0	90	12	16,6	0,147
De 7 a 9 anos	60	65	21,7	36%	10	90	12	12,3	
Mais de 10 anos	73,1	80	20,2	28%	40	90	8	14	

CV, coeficiente de variação; IC, intervalo de confiança; PA, pronação ativa; PP, pronação passiva; SA, supinação ativa; SP, supinação passiva.

Tabela 4 – Comparação do tipo de lesão para as medidas de PP, PA, SP e SA no lado lesionado pelo teste Anova

Tipo lesão	Média	Mediana	Desvio padrão	CV	Min	Max	N	IC	p-valor
PP									
Parcial	59,2	75	34,5	58%	-10	90	12	19,5	0,66
Total	53,5	65	35,1	66%	-10	90	20	15,4	
PA									
Parcial	43,8	60	33	75%	-30	80	12	18,7	0,24
Total	25	30	47,6	191%	-70	90	20	20,9	
SP									
Parcial	80	85	13,5	17%	50	90	12	7,6	0,97
Total	80,3	90	20,3	25%	10	90	20	8,9	
SA									
Parcial	59,6	60	21,2	36%	30	90	12	12	0,986
Total	59,8	70	28,2	47%	0	90	20	12,3	

CV, coeficiente de variação; IC, intervalo de confiança; PA, pronação ativa; PP, pronação passiva; SA, supinação ativa; SP, supinação passiva.

Por fim, comparamos os tipos de lesão e, da mesma forma, após a aplicação da Anova, concluímos que não existe diferença média estatisticamente significativa entre os grupos com lesão parcial e total para as variáveis avaliadas. Esses resultados estão expressos na [tabela 4](#).

Discussão

A POPB leva a alterações anatômicas no membro superior dos portadores, que causam dificuldade nas tarefas da vida diária, além de prejuízo no aspecto estético.

Embora a atitude em supinação na POPB aconteça mais nas paralisias totais, observa-se, também, sua ocorrência em pacientes com paralisia C5/C6/C7. Nesses casos, com o biceps comprometido, o antebraço permanece supinado devido à ação do músculo supinador.

Yam et al.¹⁴ encontraram uma incidência de deformidade em supinação de 6,9%. Observaram também que essa condição não estava presente nos pacientes do grupo I de Narakas. No tipo II a contratura em supinação ocorreu em 5,7% dos pacientes, 9,6% no tipo III e 23,4% no tipo IV. Nosso estudo não avaliou a incidência da deformidade, mas concorda com o trabalho de Yam ao não encontrar a deformidade no grupo I de Narakas. No entanto, não observamos diferença significativa entre as lesões do grupo II e as totais.

Bahm e Gilbert⁶ e Zancolli⁸ afirmam que a deformidade é progressiva e se estrutura com a idade. Zancolli⁸ relaciona a deformidade fixa com a contratura da membrana interóssea. Na nossa casuística, apresentavam pronação passiva menor ou igual a 50° 13 pacientes (40,6%), entre quatro e 11 anos, essa associada à retração progressiva da membrana interóssea.

Kapandji¹¹ descreve a perda da curvatura do rádio. Seringue e Dubousset¹⁵ descrevem três estágios da deformidade em supinação, no terceiro estágio ocorre luxação da cabeça do rádio. Em nosso estudo não observamos diferença entre os grupos etários, houve crianças com perda da pronosupinação nos três grupos. Acreditamos, portanto, que a deformidade fixa estaria mais relacionada à falta de um programa de reabilitação precoce do que à idade propriamente dita, uma vez que muitos pacientes, em nosso meio, chegam aos serviços especializados já com a contratura estabelecida, sem ter feito um tratamento de reabilitação previamente. Além disso, observamos também uma dificuldade dos pacientes e seus parentes em aderir a um programa de reabilitação por questões socioeconômicas. Os nossos pacientes tiveram como característica comum a ausência de um tratamento regular de fisioterapia.

Zancolli⁸ afirma que um programa vigoroso de reabilitação, juntamente com o uso de uma órtese noturna em posição de pronação do antebraço, pode prevenir a contratura da membrana interóssea. Price et al.¹⁶ enfatizaram o papel da manutenção da mobilidade passiva no desenvolvimento das estruturas articulares e, posteriormente, Sutcliffe¹⁷ afirmou que o tratamento poderia ser feito exclusivamente com fisioterapia e terapia ocupacional e dispensar a cirurgia. Ao relacionar essas observações com os resultados obtidos no presente estudo, reforçamos nossa impressão de que a reabilitação teria um papel mais determinante do que a idade ou o nível da lesão.

Apesar da diminuição da pronação ativa observada nos pacientes com lesão total em relação àqueles com lesão parcial e também nas crianças do grupo acima dos 10 anos em relação aos demais grupos etários, os testes estatísticos não apontaram diferença significativa. Esses resultados sugerem que essas variáveis não seriam determinantes para a perda da pronosupinação do antebraço.

Conclusão

Concluímos que houve pacientes com perda da pronosupinação do antebraço em todos os grupos avaliados. Não foi observado, no entanto, o efeito dos fatores idade e tipo de lesão sobre essa limitação nas crianças portadoras de seqüela de POPB.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

- Gilbert A, Brockman R, Carlioz H. Surgical treatment of brachial plexus birth palsy. *Clin Orthop Relat Res*. 1991;(264):39-47.
- Narakas AO. Obstetrical brachial plexus injuries. In: Lamb DW, editor. *The paralysed hand*. Edimburgh: Churchill Livingstone; 1987. p. 116-35.
- Mollberg M, Hagberg H, Bager B, Lilja H, Ladfors L. High birthweight and shoulder dystocia: the strongest risk factors for obstetrical brachial plexus palsy in a Swedish population-based study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2005;84(7):654-9.
- Bager B. Perinatally acquired brachial plexus palsy – A persisting challenge. *Acta Paediatr*. 1997;86(11):1214-9.
- Zafeiriou DI, Psychogiou K. Obstetrical brachial plexus palsy. *Pediatr Neurol*. 2008;38(4):235-42.
- Bahm J, Gilbert A. Surgical correction of supination deformity in children with obstetric brachial plexus palsy. *J Hand Surg Br*. 2002;27(1):20-3.
- Brunelli G. Technique: oblique radial osteotomy for supination syndrome. *J Hand Surg Am*. 2004;4(1):50-4.
- Zancolli EA. Paralytic supination contracture of the forearm. *J Bone Joint Surg Am*. 1967;49(7):1275-84.
- Masse P. Obstetrical paralysis of the brachial plexus. II. Therapeutics. Treatment of sequelae. Surgical possibilities for the elbow and the hand. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 1972;58 Suppl 1:196-220.
- Manske PR, McCarroll HR Jr, Hale R. Biceps tendon rerouting and percutaneous osteoclasia in the treatment of supination deformity in obstetrical palsy. *J Hand Surg Am*. 1980;5(2):153-9.
- Kapandji IA. *Fisiologia articular. Membro superior*. São Paulo: Manole; 1982.
- Dunham EA. Obstetrical brachial plexus palsy. *Orthop Nurs*. 2003;22(2):106-16.
- Blount WP. Osteoclasia for supination deformities in children. *J Bone Joint Surg Am*. 1940;22:300-14.
- Yam A, Fullilove S, Sinisi M, Fox M. The supination deformity and associated deformities of the upper limb in severe birth lesions of the brachial plexus. *J Bone Joint Surg Br*. 2009;91(4):511-6.
- Seringe R, Dubousset JF. Attitude of the paralytic supination of the forearm in children. Surgical treatment in 19 cases. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 1977;63(7):687-99.
- Price A, Tidwell M, Grossman JA. Improving shoulder and elbow function in children with Erb's palsy. *Semin Pediatr Neurol*. 2000;7(1):44-51.
- Sutcliffe TL. Brachial plexus injury in the newborn. *Neo Rev*. 2007;8:239-45.