

**Artigo original**

# Prevalência de distúrbios associados nas crianças com paralisia cerebral

## *Prevalence of associated disturbances in children with cerebral palsy*

Ana Cristina Resende Camargos, M.Sc.\*, Edifrance Sá de Souza\*\*, Jaqueline Cristiane Silva Andrade\*\*\*, Juliane Lopes Pôssas\*\*\*, Patrícia Cristina Santana\*\*\*, Tiago Chaves Rocha\*\*\*

.....  
\**Docente da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Campi Betim*, \*\**Mestranda em Ciências da Reabilitação e Docente da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Campi Betim*, \*\*\**Fisioterapeutas*

### Resumo

*Introdução:* A paralisia cerebral (PC) é considerada uma das mais severas incapacidades da infância. Embora a PC seja uma desordem predominantemente motora, pode apresentar uma série de outros distúrbios associados como convulsões, transtornos de cognição, linguagem, audição, visão, além de alterações respiratórias e ortopédicas, que podem comprometer ainda mais o quadro clínico dessas crianças. *Objetivo:* Investigar a prevalência dos distúrbios associados em crianças com PC e verificar a relação da prevalência desses distúrbios com cada classificação da PC. *Materiais e métodos:* Foi realizado um estudo transversal através da coleta de dados dos distúrbios associados apresentados pelas crianças com PC atendidas na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Betim. Foi utilizado o teste qui-quadrado para comparar a proporção entre os grupos e a diferença foi considerada estatisticamente significativa quando  $p < 0,05$ . *Resultados:* Os distúrbios ortopédicos e auditivos apresentaram a maior e menor prevalência, respectivamente. A maior ocorrência dos distúrbios associados ocorreu no grupo de crianças com quadriplégia espástica, classificadas como nível V pelo GMFCS. *Conclusão:* Este estudo avaliou os distúrbios associados apenas de uma forma dicotomizada e, portanto, a influência da gravidade de cada um desses distúrbios em cada grupo não pode ser analisada.

**Palavras-chave:** paralisia cerebral, prevalência, complicações.

### Abstract

*Introduction:* Cerebral Palsy (CP) is considered one of the most severe impairments in childhood. Although CP is a predominantly motor disorder, it can potentially cause a series of other associated disturbances, such as convulsions, and also affect areas such as cognition, language, hearing, sight, not to mention respiratory and orthopedic alterations, which may bring about further impairments to these children's clinical picture. *Objective:* To investigate the prevalence of associated disturbances in children with CP and to verify the relationship between the prevalence with each CP classification. *Materials & methods:* A cross-section study was carried out by collecting data about the associated disturbances experienced by the children with CP being accompanied at the *Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Betim* (Association of Parents and Friends of Exceptional People of Betim). The chi-square test was used to compare the proportion between the groups and the difference was considered statistically significant when  $p < 0.05$ . *Results:* The orthopedic and hearing disturbances had the biggest and smallest prevalence, respectively. The biggest occurrence of associated disturbances was observed in the group of children classified with level V of spastic quadriplegia, according to the GMFCS. *Conclusion:* This study assessed the associated disturbances only in a dichotomized way, and therefore the influence of the severity of each one of these disorders in each group could not be analyzed.

**Key-words:** cerebral palsy, prevalence, complications.

Recebido em 23 de novembro de 2009; aceito em 21 de abril de 2011.

**Endereço para correspondência:** Ana Cristina Resende Camargos, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Betim), Departamento de Fisioterapia, Rua do Rosário, 1081, 32630-000 Betim MG, E-mail: anacristina.camargos@terra.com.br

## Introdução

A paralisia cerebral (PC) foi definida como um grupo de distúrbios do desenvolvimento do movimento e da postura que causam limitações das atividades e são atribuídos a distúrbios não-progressivos durante o desenvolvimento cerebral no período fetal ou infantil [1]. É considerada uma das mais severas incapacidades da infância, o que promove uma grande demanda para os serviços de saúde, educação e também para a família [2]. Apresenta a prevalência de 1.5 a 3 para cada 1000 nascidos vivos em países desenvolvidos [2]. Em países subdesenvolvidos, a prevalência pode chegar a 7 para cada 1000 nascidos vivos [3].

Pode ser classificada de acordo com o tipo de alteração motora em espástica, discinética, atáxica ou mista [4]. O tipo espástico é classificado ainda de acordo com a distribuição nos membros em quadriplégico, diplégico e hemiplégico [5]. Conforme o nível de comprometimento motor pode ser classificado pelo Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (*Gross Motor Function Classification System - GMFCS*) em cinco níveis, sendo o nível I o mais leve e o nível V o mais grave [6].

Embora a PC seja uma desordem predominantemente motora pode apresentar uma série de outros distúrbios associados como convulsões, transtornos de cognição e linguagem, déficits auditivos, visuais, respiratórios e ortopédicos. Todas essas alterações podem comprometer ainda mais o quadro clínico dessas crianças, interferir na função e na evolução motora, além de determinar modificações no prognóstico [1,7,8].

De acordo com a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), desenvolvida pela Organização Mundial de Saúde, existe uma interação dinâmica entre o comprometimento das estruturas e funções corporais, a realização das atividades da vida diária e a participação na sociedade [9]. Assim, a presença de distúrbios associados pode interferir na execução das atividades de vida diária e restringir participação de crianças com PC [8,10,11]. Além disso, pode alterar a saúde e a qualidade de vida dessas crianças [12].

Baseado nos diversos distúrbios associados apresentados por crianças com PC e na sua repercussão no quadro clínico e no desempenho funcional dessas crianças, o objetivo do presente estudo foi investigar a prevalência dos distúrbios associados em crianças com PC e verificar a relação da prevalência desses distúrbios com cada classificação da PC.

## Material e métodos

Foi realizado um estudo do tipo transversal, no qual foram analisados todos os prontuários das crianças com diagnóstico de PC atendidas na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Betim (APAE Betim) no período de fevereiro de 2003 a dezembro de 2007.

Foram incluídas no estudo apenas as crianças com PC que apresentaram seus dados completos nos respectivos prontuários, independente da idade e sexo. Foram excluídas as crianças que apresentaram outro diagnóstico clínico neurológico além da PC como, por exemplo, espinha bífida, síndrome de Down, artrogripose, dentre outros.

Foi utilizada uma amostra de conveniência e não foi realizado cálculo da amostra, mas todas as crianças atendidas nessa instituição que preencheram os critérios de inclusão participaram do estudo. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais protocolo CAAE 0280.0.213.000-07. Uma vez que os dados foram coletados diretamente dos prontuários, foi obtida uma autorização da instituição para a coleta de dados.

Para a coleta das informações contidas nos prontuários foi elaborada uma ficha de dados pelos pesquisadores do estudo. Essa ficha continha informações sobre a identificação da criança como idade, sexo, classificação da PC e presença de distúrbios associados como: convulsões, déficit cognitivo, alterações de linguagem, déficits auditivos, déficits visuais, distúrbios respiratórios e distúrbios ortopédicos.

Durante a coleta dos dados a presença de distúrbios associados foi avaliada como uma variável dicotômica (sim/não). A presença de convulsões era considerada quando existia relato de pelo menos uma crise convulsiva. O déficit cognitivo era determinado quando a criança apresentava dificuldade de interação com o ambiente, objetos e pessoas ou ausência de resposta aos comandos verbais. Alterações na dicção, emissão de sons incompreensíveis ou ausência de verbalização constituíram os critérios para determinar alterações de linguagem. O déficit auditivo foi considerado quando a criança apresentava redução à resposta aos estímulos sonoros ou perda total da audição. O déficit visual foi identificado quando as crianças não conseguiam acompanhar um objeto com o olhar ou apresentavam diminuição da acuidade visual, estrabismo, perda total ou parcial da visão ou relato de uso de lentes corretivas. Em relação aos distúrbios respiratórios foram considerados relatos de internações decorrentes de qualquer evento respiratório tais como pneumonia, asma, bronquite, dentre outros, além de relato de qualquer diagnóstico clínico de patologia respiratória. Como distúrbios ortopédicos foram identificados a presença de encurtamentos musculares, contraturas e deformidades.

Para a análise dos dados foi utilizado o programa SPSS versão 14.0 para Windows. Foi realizada estatística descritiva para a caracterização da amostra e foi descrita a proporção de cada distúrbio associado para o total de crianças com PC e para cada grupo separado de acordo com as classificações da PC. Foi utilizado o teste qui-quadrado para comparar a proporção entre os grupos e a diferença foi considerada estatisticamente significativa quando o valor de p fosse menor que 0,05.

## Resultados

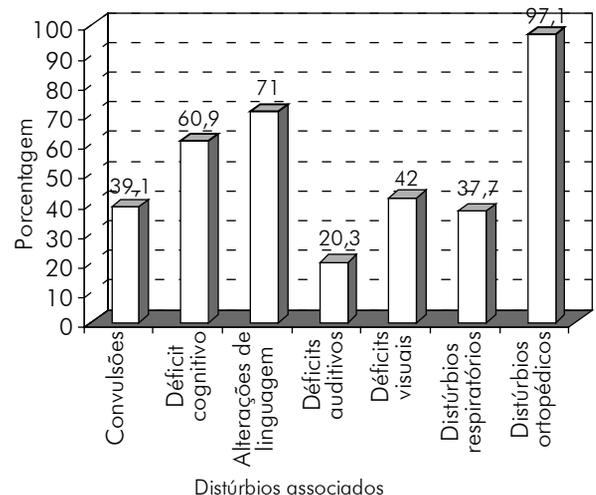
Foram avaliados 69 prontuários de crianças portadoras de PC, com idade média de 5,88 ( $\pm 3,35$ ) anos. Quarenta e cinco eram do sexo masculino e 24 do sexo feminino. No total, 27 crianças apresentaram convulsões, 42 déficit cognitivo, 49 alterações da linguagem, 14 déficit auditivo, 29 déficit visual, 26 distúrbios respiratórios e 67 distúrbios ortopédicos. A Figura 1 representa a prevalência dos distúrbios associados para a amostra total de crianças com PC. Dessa forma, pode-se destacar que os distúrbios ortopédicos apresentaram maior prevalência e os déficits auditivos menor prevalência.

Quanto à classificação do tipo de alteração motora, 24 crianças eram quadriplégicas espásticas, 12 diplégicas espásticas, 16 hemiplégicas espásticas, 10 discinéticas, três atáxicas e quatro do tipo misto. A prevalência dos distúrbios associados foi verificada em relação à classificação do tipo de alteração motora das crianças (Tabela I). Foi observada diferença significativa entre os grupos de crianças quanto ao déficit cognitivo ( $p = 0,0001$ ), alterações de linguagem ( $p = 0,0001$ ), déficit auditivo ( $p = 0,049$ ), déficit visual ( $p = 0,049$ ), distúrbios respiratórios ( $p = 0,0001$ ) e distúrbios ortopédicos ( $p = 0,0001$ ). A maior ocorrência de todos esses distúrbios foi identificada no grupo de quadriplegia espástica. Em contrapartida, a menor ocorrência de déficit cognitivo foi identificada no grupo de hemiplegia espástica. Para o déficit visual, as alterações de linguagem e os distúrbios ortopédicos a menor ocorrência foi identificada no grupo de crianças com ataxia. Em relação ao déficit auditivo foi encontrada menor ocorrência nos grupos de crianças atáxicas e diplégicas espásticas e em relação aos distúrbios respiratórios nos grupos com ataxia e hemiplegia espástica. Não houve diferença significativa na porcentagem de convulsões entre os grupos ( $p = 0,31$ ).

Quando classificadas em relação ao nível de comprometimento motor, 21 crianças com PC se enquadravam no nível I do GMFCS, três crianças no nível II, duas crianças no

nível III, quatro crianças no nível IV e 39 crianças no nível V. Foi avaliado também se existia diferença entre o nível do comprometimento motor (GMFCS) e a prevalência dos distúrbios associados, conforme a Tabela I. Houve diferença significativa na porcentagem de crianças com déficit cognitivo ( $p = 0,0001$ ), alterações de linguagem ( $p = 0,001$ ), déficit visual ( $p = 0,004$ ) e distúrbios respiratórios ( $p = 0,003$ ) entre os níveis do GMFCS. A maior ocorrência desses distúrbios foi identificada nas crianças classificadas como nível V do GMFCS. A menor ocorrência de déficit cognitivo e distúrbios respiratórios foi encontrada nas crianças classificadas nos níveis II e III do GMFCS, de alterações da linguagem nas crianças de nível III e déficit visual em crianças de nível II do GMFCS. Não houve diferença significativa na porcentagem de convulsões ( $p = 0,073$ ), déficit auditivo ( $p = 0,362$ ) e distúrbios ortopédicos ( $p = 0,97$ ) entre os diferentes níveis do GMFCS.

**Figura 1** - Prevalência dos distúrbios associados nas crianças com paralisia cerebral.



**Tabela I** - Prevalência dos distúrbios associados em relação ao tipo de alteração motora e ao Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS).

Diagnóstico topográfico	Convulsões n (%)	Déficit cognitivo n (%)	Alteração da linguagem n (%)	Déficit auditivo n (%)	Déficit visual n (%)	Distúrbios respiratórios n (%)	Distúrbios ortopédicos n (%)
Quadriplegia espástica	11 (40,7%)	19 (45,2%)	20 (40,8%)	8 (57,1%)	13 (44,8%)	16 (61,5%)	24 (35,8%)
Diplegia espástica	4 (14,8%)	7 (16,7%)	10 (20,4%)	0 (0%)	6 (20,7%)	3 (11,5%)	12 (17,9%)
Hemiplegia espástica	4 (14,8%)	1 (2,4%)	3 (6,1%)	1 (7,1%)	2 (6,9%)	1 (3,8%)	16 (23,9%)
Discinética	6 (22,2%)	9 (21,4%)	10 (20,4%)	4 (28,6%)	6 (20,7%)	3 (11,5%)	8 (11,9%)
Ataxia	0 (0%)	2 (4,8%)	2 (4,1%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3,8%)	3 (4,5%)
Tipo misto	2 (7,4%)	4 (9,5%)	4 (8,2%)	1 (7,1%)	2 (6,9%)	2 (7,7%)	4 (6,0%)
<b>GMFCS</b>							
Nível I	4 (14,8%)	5 (11,9%)	8 (16,3%)	2 (14,3%)	3 (10,3%)	2 (7,7%)	20 (29,9%)
Nível II	1 (3,7%)	1 (2,4%)	2 (4,1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (4,5%)
Nível III	0 (0%)	1 (2,4%)	1 (2,0%)	0 (0%)	1 (3,4%)	0 (0%)	2 (3,0%)
Nível IV	3 (11,1%)	3 (7,1%)	4 (8,2%)	1 (7,1%)	1 (3,4%)	2 (7,7%)	4 (6,0%)
Nível V	19 (70,4%)	32 (76,2%)	34 (69,4%)	11 (78,6%)	24 (82,8%)	22 (84,6%)	38 (56,7%)

## Discussão

Os resultados deste estudo demonstraram que os distúrbios mais frequentes foram os distúrbios ortopédicos, que apresentaram 97,1% de prevalência em relação à amostra total de crianças com PC. Sabe-se que o desequilíbrio muscular, associado ao mau posicionamento frequente da criança, cria condições favoráveis à instalação das deformidades, o que pode interferir diretamente na eficácia de execução do movimento [13]. De acordo com Gatti e Antunes [14], as alterações ortopédicas e a presença de espasticidade estão diretamente relacionadas em crianças com PC, pois dentre os fatores que levam às contraturas e deformidades estão o desequilíbrio muscular e a força excessiva dos músculos espásticos. Esse resultado pode ter sido influenciado devido ao fato da maior parte da amostra avaliada ser do grupo espástico, uma vez que 52 crianças das 69 avaliadas correspondiam às crianças dos grupos de quadriplegia espástica, diplegia espástica e hemiplegia espástica.

As alterações de linguagem e o déficit cognitivo foram identificados como o segundo e terceiro distúrbios mais frequentes, correspondendo a 71% e 60,9%, respectivamente. Odding, Roebroek e Stam [15] reportam que 80% das crianças com PC apresentam alterações de fala. Esses autores e Bechung e Hagberg [10] relatam ainda que o déficit cognitivo representa um dos distúrbios mais frequentes em crianças com PC. De acordo com Pruitt e Tsai [12], é difícil generalizar a relação entre PC e função cognitiva devido à natureza heterogênea dos tipos de PC. É importante ressaltar ainda que tanto as presenças de déficit cognitivo quanto as de alterações de linguagem podem restringir a participação escolar [8,10,11].

A presença de déficit visual foi observada em 42% da amostra estudada. Os resultados do presente estudo foram semelhantes aos de Salt e Redshaw [16], que relataram que cerca de 40% das crianças portadoras de PC possuem anormalidades da visão, incluindo miopia, defeitos no campo visual e cegueira cortical. Segundo Fernandes [17], crianças com deficiência visual grave apresentam dificuldade em adquirir informações e conseqüentemente, isso pode acarretar atraso no desenvolvimento neuropsicomotor.

As convulsões apresentaram 39,1% de frequência entre as crianças com PC. Esses valores foram similares ao estudo de Ostenjo, Carlberg e Vollestad [8], que encontraram uma frequência de 36%. Carlsson, Hagberg e Olsson [18] reportaram que existe uma estreita relação entre comprometimento cognitivo e alta frequência de convulsões nas crianças com PC. Além disso, a presença de convulsões também pode afetar as atividades e participação das crianças com PC [10].

Os distúrbios respiratórios normalmente ocorrem devido ao excesso de secreções e à ineficácia da tosse que podem propiciar o aparecimento de pneumonias e atelectasias [12,19]. No presente estudo os distúrbios respiratórios apresentaram prevalência de 37,7%. Borges, Galigali e Assad [20] relatam

que o sistema respiratório de indivíduos com PC sofre influência direta e indireta dos distúrbios do tônus, da postura e do movimento. Segundo Barbosa [21] a espasticidade impede o uso funcional dos membros, o que gera posturas fixas e fraqueza da musculatura respiratória. Cabe ressaltar que as complicações respiratórias merecem grande atenção, pois estão entre as causas mais frequentes de morte em crianças com PC [22].

Enfim, os déficits auditivos apresentaram a menor prevalência (20,3%). A perda auditiva pode estar relacionada a crianças com kernicterus, infecção congênita, baixo peso ao nascimento ou lesão hipóxico-isquêmica [12,23]. Entretanto, esse distúrbio não é muito discutido na literatura em crianças com PC, provavelmente por sua prevalência não ser tão elevada.

Além disso, foi observado que quanto maior o número de membros acometidos e quanto pior o nível de comprometimento motor pelo GMFCS, maior a susceptibilidade para ocorrência de distúrbios associados nas crianças com PC. Esse resultado já era esperado, principalmente porque as crianças do grupo quadriplégico espástico, com a classificação de nível V pelo GMFCS, são consideradas as mais graves dentre os grupos das crianças com PC [24,25]. Além disso, Mancini *et al.* [26] relatam que o nível elevado de comprometimento motor apresenta uma forte associação com a redução do desempenho de atividades e da participação social. No presente estudo, o grupo com quadriplegia espástica apresentou a maior ocorrência de déficit cognitivo, visual, auditivo, alterações da fala, distúrbios respiratórios e alterações ortopédicas. Esses achados estão de acordo com Costa, *et al.* [24] e Bechung e Hagberg [10], que confirmam que as crianças com quadriplegia apresentam a maior prevalência dos distúrbios associados.

Entretanto, no presente estudo não foram encontradas diferenças significativas entre o número de membros acometidos e a frequência de convulsões. Esses resultados contrariam os dos estudos de Bruck *et al.* [27], no qual a prevalência de epilepsia é mais elevada nas formas quadriplégicas (66,1%) e hemiplégicas (70,6%).

As crianças do nível V do GMFCS também apresentaram maior prevalência de déficit cognitivo, visual, alterações da fala e distúrbios respiratórios. Bechung e Hagberg [10] e Schenker, Coster e Parush [11] relatam que quanto maior o nível do GMFCS pior será a participação social, entretanto, ainda há poucos relatos na literatura que correlacionem nível de comprometimento motor e déficits associados na criança com PC. Um resultado interessante do estudo refere-se às menores prevalências estarem associadas aos níveis II e III do GMFCS e não ao nível I. Entretanto, o tamanho da amostra desses grupos pode ter interferido nesse resultado, pois foram avaliadas apenas três crianças no nível II e duas crianças no nível III.

É importante ressaltar que este estudo avaliou os distúrbios associados apenas de uma forma dicotomizada e, portanto, a influência da gravidade de cada um desses distúrbios em cada

grupo não pode ser analisada. Além disso, outros distúrbios associados também podem interferir no desempenho funcional das crianças com PC.

## Conclusão

Os distúrbios ortopédicos foram os mais evidentes nas crianças com PC e a maior prevalência dos distúrbios associados ocorreu no grupo de crianças com quadriplégia espástica, classificadas como nível V pelo GMFCS.

O conhecimento de todas as alterações associadas facilita o processo de compreensão da criança com PC e proporciona uma melhor abordagem dos profissionais da equipe de reabilitação. A eficácia do tratamento depende de atenção especial a todos os fatores que podem interferir no desempenho funcional e participação das crianças com PC, incluindo os distúrbios associados. Entretanto ainda são necessários novos estudos que investiguem a relação direta entre o impacto dos distúrbios associados nas atividades de vida diária e na participação das crianças com PC.

## Referências

- Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N, Dan B, et al. Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Dev Med Child Neurol* 2005;47(8):571-6.
- Surveillance of cerebral palsy in Europe (SCPE). Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Dev Med Child Neurol* 2000;42(12):816-24.
- Piovesana AMSG, Filho JACV, Lima CLA, Fonseca MS, Mürer AP. Encefalopatia crônica (Paralisia Cerebral). In: Fonseca LF, Pianetti G, Xavier CC, eds. *Compêndio de neurologia infantil*. Belo Horizonte: Medsi; 2002. p.823-54.
- Christine C, Dolk H, Platt MJ, Colver A, Prasauskiene A, Krägeloh-Mann I et al. Recommendations from the SCPE collaborative group for defining and classifying cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol Suppl* 2007;109:35-8.
- Gauzzi LDV, Fonseca LF. Classificação da paralisia cerebral. In: Lima CLA, Fonseca LF, eds. *Paralisia cerebral: neurologia, ortopedia, reabilitação*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004. p.37-44.
- Palisano RJ, Hanna SE, Rosebaum PL, Russel DJ, Walter SD, Wood EP, et al. Validation of a model of a gross motor function for children with cerebral palsy. *Phys Ther* 2000;80:974-85.
- Jones MW, Morgan E, Shelton JE, Thorogood C. Cerebral palsy: introduction and diagnosis (part I). *J Pediatr Health Care* 2007;21(3):146-52.
- Ostensjo S, Carlberg EB, Vollestad NK. Motor impairments in young children with cerebral palsy: relationship to gross motor function and everyday activities. *Dev Med Child Neurol* 2004;46(9):580-9.
- Organização Mundial de Saúde - OMS; Organização Panamericana de Saúde - OPAS. CIF - Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2003.
- Beckung E, Hagberg G. Neuroimpairments, activity limitations, and participation restrictions in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2002;44(5):309-16.
- Schenker R, Coster W, Parush S. Participation and activity performance of students with cerebral palsy within the school environment. *Disabil Rehabil* 2005;27(10):539-52.
- Pruitt DW, Tsai T. Common medical comorbidities associated with cerebral palsy. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2009;20(3):453-67.
- Holt KG, Butcher R, Fonseca ST. Limb stiffness in active leg swinging of children with spastic hemiplegic cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther* 2000;12(2):50-61.
- Gatti NR, Antunes LCO. Alterações ortopédicas em crianças com paralisia cerebral da Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade do Sagrado Coração - USC. *Fisioter Mov* 2000/2001;13(2):31-6.
- Odding E, Roebroek ME, Stam HJ. The epidemiology of cerebral palsy: incidence, impairments and risk factors. *Disabil Rehabil* 2006;28(4):183-91.
- Salt A, Redshaw M. Neurodevelopmental follow-up after preterm birth: follow up after two years. *Early Hum Dev* 2006;82(3):185-97.
- Fernandes LC. Estimulação visual na paralisia cerebral. In: Lima CLA, Fonseca LF, editors. *Paralisia cerebral: neurologia, ortopedia, reabilitação*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004. p.371-90.
- Carlsson M, Hagberg G, Olsson I. Clinical and aetiological aspects of epilepsy in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2003;45(6):371-6.
- Sobus KM, Horan SM, Warren RH. Respiratory management of neuromuscular diseases. In: Alexander MA, Molnar GE, eds. *Physical medicine and rehabilitation: state of the art reviews*, vol.14. Philadelphia: Hanley & Belfus; 2000. p.285-300.
- Borges MBS, Galigali AT, Assad RA. Prevalência de distúrbios respiratórios em crianças com paralisia cerebral na clínica escola de fisioterapia da Universidade Católica de Brasília. *Fisioter Mov* 2005;18(1):37-47.
- Barbosa S. Fisioterapia respiratória: encefalopatia crônica da infância. Rio de Janeiro: Revinter; 2002.
- Maranhão MVM. Anestesia e paralisia cerebral. *Rev Bras Anestesiol* 2005;55(6):680-702.
- Borg E. Perinatal asphyxia, hypoxia, ischemia and hearing loss. An overview. *Scand Audiol* 1997;26(2):77-91.
- Costa MF, Salomão SR, Berezovsky A, Haro FM, Ventura DF. Relationship between vision and motor impairment in children with spastic cerebral palsy: new evidence from electrophysiology. *Behav Brain Res* 2004;149(2):145-50.
- Gorter JW, Rosenbaum PL, Hanna SE, Palisano RJ, Bartlett DJ, Russell, et al. Limb distribution, motor impairment, and functional classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2004;46(7):461-7.
- Mancini MC, Coster WJ, Trombly CA, Heeren TC. Predicting elementary school participation in children with disabilities. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81(3):339-47.
- Bruck I, Antoniuk, SA, Spessatto A, Bem RS, Hausberger R, Pacheco CG. Epilepsy in children with cerebral palsy. *Arq Neuropsiquiatr* 2001;59(1):35-9.