

# COMPARAÇÃO DAS HABILIDADES AUDITIVAS E VISUAIS EM PARALÍTICOS CEREBRAIS DIPLÉGICOS

## *Comparison of visual and auditory skills in diplegic cerebral palsy*

Dionísia Aparecida Cusin Lamônica<sup>(1)</sup>, Cora Sofia Takaya Paiva<sup>(2)</sup>, Deisiane Marcos Message<sup>(3)</sup>,  
Jamilé Cazarin Lozano<sup>(4)</sup>, Plínio Marcos Pinto Ferraz<sup>(5)</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** comparar o desempenho das habilidades psicolinguísticas auditivas e visuais de crianças com PC-D. **Métodos:** participaram dez crianças com PC-D, classificados por meio da escala Gross Motor Function Measure System (GMFMS), de idade entre quatro anos e um mês a cinco anos e seis meses. A avaliação fonoaudiológica constou de entrevista com responsável, análise de prontuário e aplicação dos subtestes auditivos e visuais do Teste de Illinois de Habilidades Psicolinguísticas (ITPA). O tratamento estatístico constou de análise descritiva e aplicação do teste de Wilcoxon (nível de significância foi  $p \leq 0,05$ ). **Resultados:** os subtestes que obtiverem os menores escores foram na memória sequencial auditiva e memória sequencial visual. Na comparação entre as habilidades auditivas e visuais somente houve diferenças estatisticamente significante nos subtestes de recepção e associação. O grupo se comportou de forma heterogênea. Este estudo pretende chamar atenção para esta questão, pois se considera que estas habilidades são de extrema importância para o desenvolvimento das habilidades linguísticas e comunicativas que devem ser pensadas nos programas de reabilitação destes indivíduos. **Conclusão:** houve diferenças estatisticamente significantes nos subtestes auditivos e visuais de recepção e associação nesta população.

**DESCRIPTORIOS:** Linguagem Infantil; Transtornos do Desenvolvimento da Linguagem; Paralisia Cerebral; Desenvolvimento da Linguagem; Criança

### ■ INTRODUÇÃO

O termo Paralisia cerebral (PC) descreve um grupo de distúrbios do desenvolvimento do movimento e da postura, que causam limitações de atividades, atribuídas a distúrbios não progressivos,

que ocorrem no desenvolvimento do cérebro fetal ou infantil. As distúrbios motoras na paralisia cerebral são frequentemente acompanhadas por distúrbios de sensação, percepção, cognição, comunicação, comportamentos, distúrbios epilépticos e problemas musculoesqueléticos secundários<sup>1,2</sup>.

A paralisia cerebral do tipo diplegia espástica (PC-D), por definição, caracteriza-se por comprometimento bilateral, envolvendo os quatro membros com predomínio dos membros inferiores, tendo como expectativa primordial alterações envolvendo cintura pélvica e atividades ligadas especificamente à marcha. Nesta perspectiva, o desenvolvimento neuropsicomotor apesar da previsão de alteração, oferece melhores condições para aquisições do controle da cabeça e tronco, favorecendo o uso das mãos e a possibilidade de melhores habilidades manipulativas e interativas<sup>3</sup>.

Existe forte relação na ocorrência de PC-D e prematuridade, devido à alta possibilidade de instabilidade hemodinâmica e respiratória do

<sup>(1)</sup> Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo – FOB/USP, Bauru, SP, Brasil.

<sup>(2)</sup> Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo – FOB/USP, Bauru, SP, Brasil.

<sup>(3)</sup> Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo – FOB/USP, Bauru, SP, Brasil.

<sup>(4)</sup> APAE, Bauru, SP, Brasil.

<sup>(5)</sup> Divisão de Saúde Mental da Secretaria Municipal de Saúde de Bauru, Centro de Atenção Psicossocial Infância juvenil - CAPS i, Bauru, SP, Brasil.

Financiamento: CNPq

Conflito de interesses: inexistente

recém-nascido prematuro resultando em quadros de leucomalácia periventricular (LPV)<sup>4-6</sup>. Na LPV é afetado o sistema piramidal, representando um dano isquêmico da zona periventricular, limitadas aos tratos dorsais e laterais, junto aos ventrículos laterais. Afetam, geralmente, as fibras motoras descendentes do córtex de associação e as fibras de associação das funções visuais, auditivas e somestésicas, podendo trazer impacto para o desenvolvimento de habilidades sensoperceptivas, interferindo no desenvolvimento das habilidades psicolinguísticas<sup>4,7</sup>. O recém-nascido que passa por este insulto exibirá os resultados complexos desta seqüela.

Um estudo de revisão<sup>8</sup> apresentou uma série de trabalhos que têm associado à existência de correlação entre déficits visuoperceptivos, visoespaciais e visoconstrutivos com achados de neuroimagens nos indivíduos com PC-D e LPV. A consequência deste envolvimento pode interferir na coordenação oculomotora, nas funções visocognitivas complexas, havendo estreita relação entre a intensidade do distúrbio motor e a extensão da LPV<sup>9-11</sup>. Estudos tem demonstrado que a presença de epilepsia, dificuldades de aprendizagem e/ou comprometimento da visão se correlacionam com a gravidade da deficiência motora<sup>6,12,13</sup>.

Perdas da audição condutivas e/ou sensorio-neurais podem ocorrer em PC-D trazendo impacto para o desenvolvimento da linguagem, da cognição e do desempenho psicossocial<sup>14-17</sup>.

Estudos têm apresentado a relação da LPV e prejuízos no processamento de informações visuais e auditivas<sup>8-11,14,15</sup>.

O processamento de informações se refere a uma série de operações que os sistemas auditivo e visual devem realizar para receber, detectar, atender, reconhecer, associar e integrar os estímulos que estarão envolvidos nos processos de aprendizagem e, a partir destas, se organizar e planejar para responder às demandas do ambiente<sup>18</sup>.

Apesar dos indivíduos com PC-D formar um grupo heterogêneo quanto ao desempenho de habilidades, a natureza dos déficits perceptivos e o impacto na vida destes indivíduos carecem de maior compreensão<sup>7, 9-11,15,16,19,20</sup>.

Diante o exposto, este estudo tem o objetivo de comparar o desempenho das habilidades psicolinguísticas auditivas e visuais de crianças com PC-D.

## ■ MÉTODOS

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição onde o estudo foi realizado (Protocolo Número: 120/2009). Foram cumpridos todos os critérios da Resolução 196/96. Os

responsáveis legais dos participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Esta pesquisa trata-se de um estudo transversal. Para a seleção da casuística foram considerados os seguintes critérios de inclusão: apresentar Paralisia cerebral tipo diplegia espástica, comprovado por laudo médico; apresentar audição dentro dos padrões de normalidade; apresentar habilidades intelectuais e visuais que permitisse a realização das provas propostas; estar na faixa etária entre 48 a 72 meses; não apresentar crises epilépticas ou Síndrome de West.

Os familiares responsáveis pelas crianças participantes responderam um protocolo de entrevista, contendo informações a respeito do período gestacional, nascimento, saúde geral, desenvolvimento neuropsicomotor e comunicativo. Foi realizado análise dos prontuários dos participantes do Centro de Reabilitação que frequentavam.

O instrumento de avaliação para comparação das habilidades auditivas e visuais constou das seguintes provas do Teste de Illinois de Habilidades Psicolinguísticas (ITPA): Recepção Auditiva (RA); Recepção Visual (RV); Memória Sequencial Auditiva (MSA); Memória Sequencial Visual (MSV); Associação Auditiva (AA); Associação Visual (AV); Closures Auditiva (CA); Closures Visual (CV), considerando o cálculo da Idade Psicolinguística (IPL). A análise seguiu as normas descritas no Manual do Teste<sup>21</sup>.

## Casuística

Participaram deste estudo dez crianças diagnosticadas com diplegia espástica, 80% do gênero masculino e 20% feminino, de idade cronológica variando de 49 meses a 66 meses (média de 56,8 meses). Todos apresentavam histórico de prematuridade, atraso do desenvolvimento motor e diagnóstico da paralisia cerebral antes dos 15 meses. As crianças desta casuística estão inscritas em um Centro de Reabilitação e realizam acompanhamento nas áreas de fonoaudiologia, fisioterapia, terapia ocupacional e psicologia. De acordo com dados de prontuário deste centro, pertencem a classe social média baixa (60%) e baixa inferior (40%). Apresentam escores de inteligência superior a 70. Quanto ao grau de comprometimento motor, classificados por meio da Gross Motor Function Measure System – GMFMS<sup>22</sup>, 70% da casuística foi classificada com grau II e 20% com o grau III e 10% com o grau I. Todos estão regularmente matriculados em escolas públicas e frequentam pré-escola.

Quanto à audição, todas as crianças desta casuística apresentam audição dentro de critérios de normalidade, mas para 50%, foi relatada, na entrevista com os responsáveis legais, a presença

de otites de repetição. Todos realizaram avaliação oftalmológica e, 50% fazem acompanhamento permanente, devido a alterações visuais (miopia, estrabismo, hipermetropia) e fazem uso de lentes corretivas. Todos os participantes desta casuística fazem uso de comunicação oral.

A descrição estatística constou de análise descritiva, por meio da média, Mediana, Valores mínimo e Máximo e Desvio Padrão e da aplicação do teste de Wilcoxon. O nível de significância foi  $p \leq 0,05$ .

## ■ RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a distribuição segundo medidas descritivas da Média, Mediana, valores

Mínimo e Máximo e Desvio Padrão (DP) para os valores obtidos nos subtestes do Teste Illinois de Habilidades Psicolinguística (ITPA), utilizando-se a Idade Psicolinguística (IPL).

O resultado do teste Wilcoxon para a comparação entre as idades psicolinguísticas nos subtestes auditivos e visuais do Teste Illinois de Habilidades Psicolinguísticas (ITPA), considerando a Idade Psicolinguística (IPL) dos subtestes Recepção auditiva e Recepção visual (IPL - RA & IPL - RV); Associação auditiva e Associação visual (IPL - AA & IPL - AV); Closures Auditiva e Closures Visual (IPL - CA & IPL - CV) e Memória Sequencial Auditiva e Memória Sequencial Visual (IPL - MSA & IPL-MSV), está apresentado na Tabela 2.

**Tabela 1 - Distribuição dos escores obtidos em cada subteste do ITPA quanto a Média, Mediana, Valores Mínimo, Máximo e Desvio Padrão**

Variável	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	DP
IPL-RA	34,9	30,5	24	60	12,5
IPL-RV	48,5	31,5	26	78	30,5
IPL-AA	29,2	25,5	23	46	8,3
IPL-AV	35,2	34	23	48	7,9
IPL-CA	34,5	32,5	23	56	12,4
IPL-CV	42,4	37	23	66	21,8
IPL-MSA	26	23	23	34	4,6
IPL-MSV	30	24,2	23	44	12,3

Legenda: Idade Psicolinguística = IPL; RA = Recepção Auditiva; RV = Recepção Visual; AA – Associação Auditiva; AV = Associação Visual; CA = Closures Auditiva; CV = Closures Visual; MSA = Memória Sequencial Auditiva; MSV = Memória Sequencial Visual.

**Tabela 2 - Resultado do teste Wilcoxon na comparação dos subtestes, auditivos e visuais, considerando a IPL**

Variáveis	N	Valor de T	Valor de Z	Valor de P
IPL-RA & IPL-RV	10	5	2,073221	0,038 #
IPL-AA & IPL-AV	10	1,5	2,310462	0,021 #
IPL-CA & IPL-CV	10	8	1,014185	0,311
IPL-MSA & IPL-MSV	10	1	1,069045	0,285

Legenda: Idade Psicolinguística = IPL; Recepção Auditiva (RA), Recepção Visual (RV), Associação Auditiva (AA), Associação Visual (AV), Closures Auditiva (CA), Closures Visual (CV), Memória Sequencial Auditiva (MSA), Memória Sequencial Visual (MSV). # = estatisticamente significativa para  $p \leq 0,05$ .

## ■ DISCUSSÃO

Na PC a limitação motora acarreta prejuízos que podem refletir em defasagem para o desenvolvimento global infantil, ou seja, na presença do atraso motor a criança pode perder oportunidades

de viabilizar seu repertório linguístico, pois o desenvolvimento perceptivo ocorre por ações integradas do próprio organismo às disposições psicomotoras, influenciando no processo maturacional e, conseqüentemente no desenvolvimento do processamento das informações visuais,

auditivas e somestésica. Assim, o quadro motor tem influência nas relações que a criança estabelece com o ambiente<sup>5,8-11,13,19,20</sup>.

A PC se caracteriza pela heterogeneidade de manifestações motoras, cognitivas e comportamentais, existindo uma significativa dificuldade de se formar grupos homogêneos<sup>1,4</sup>, mesmo para àqueles que recebem a mesma classificação quanto a topografia da sede da lesão encefálica, membros atingidos e grau de funcionalidade. Uma questão digna de nota diz respeito à terminologia utilizada na classificação da PC-D. Conforme apontado em estudos<sup>1,2</sup>, o termo diplegia deve ser utilizado com cautela, pois determinar a intensidade dos membros envolvidos pode ser um desafio, uma vez que os membros desempenham funções diferentes e os critérios avaliativos contam com critérios subjetivos. No entanto, conforme autores relataram<sup>2</sup>, se o termo diplegia espástica é utilizado, deve-se definir exatamente o que se entende por ele e quais as características que o termo descreve. Com estas considerações, utilizou-se esta terminologia, apoiando-se também na classificação GMFMS<sup>22</sup> para designar o desempenho motor dos participantes.

As sequelas das lesões na PC-D vão se apresentar com variabilidade de combinações motora, sensorial, perceptual e cognitiva<sup>1-4</sup>. É provável que uma consequência de danos focais ou difusos possa causar danos simultâneos em áreas de projeção, associativas e/ou comissurais que cruzam topograficamente à área periventricular<sup>5</sup>.

Na presença da LPV e PC-D são previstas alterações envolvendo audição, visão e processos perceptuais e caso o indivíduo PC apresente distúrbios perceptivos, estes certamente influirão substancialmente na aprendizagem geral e nas interpretações das informações vindas do ambiente fazendo com que apresente dificuldades para julgar, de maneira construtiva, as informações ambientais<sup>11</sup>.

A literatura apresenta<sup>2</sup> que a percepção pode ser definida como a capacidade de incorporar e interpretar informações sensoriais e/ou cognitivas e que na PC as falhas podem ser atribuídas a prejuízos primários e/ou secundários, como consequência das limitações que restringem a aprendizagem e o desenvolvimento de experiências perceptuais. Parece existir um sistema dinâmico de auto-organização no qual a percepção e a ação estão estritamente relacionadas, constituindo um fenômeno circular, em que as estruturas operam paralelamente, com interações em níveis crescentes de complexidade<sup>9</sup>.

A recepção de estímulos envolve processos complexos iniciados por meio de mecanismos de

atenção. A orientação da atenção para um determinado local ou estímulo é geralmente acompanhada por movimentos dos olhos, da cabeça e ou do corpo, produzindo o que é denominado de comportamento de orientação ou exploratório, permitindo ao sistema nervoso central identificar a fonte de estimulação com o objetivo de fazer o organismo reagir a ela<sup>18</sup>, integrando as informações e permitindo que possa se expressar de acordo com seu potencial.

Na observação entre as habilidades auditivas e visuais (Tabela 1) é possível verificar, por meio da análise dos valores máximos, média e mediana, que os participantes apresentaram escores superiores nas provas visuais quando comparados aos escores auditivos e as provas que obtiveram escores mais baixos foram as que envolviam memória sequencial. Analisando os valores mínimo e máximo e desvio padrão é possível verificar que este grupo se comportou de forma heterogênea.

A literatura apresenta que indivíduos que apresentam PC-D tem possibilidade de alterações visuais<sup>4,5,7-9,11-13,17-20</sup> e auditivas<sup>11,14,16,17</sup> tanto sensoriais quanto perceptivas, influenciando no processamento de informações.

Cabe ressaltar que nesta casuística houve relato de alteração de acuidade visual em 50%, assim como da presença de otites de repetição para 50%. Quanto à visão, falhas na acuidade interferem na entrada e processamento dos estímulos, mas a partir das indicações de lentes corretivas e estimulação, espera-se que o indivíduo possa otimizar esta habilidade. Quanto à audição, nenhum participante apresentou perdas sensorineurais, mas perdas condutivas, mesmo perdas leves podem levar ao abafamento dos sons, prejudicando a qualidade auditiva da criança, e esta pode apresentar dificuldade para perceber a riqueza dos detalhes que a informação sonora traz. Infere-se que estes fatos podem ter ocasionado interferência nos processos receptivos, em uma época de plena maturação do sistema nervoso central, associada ao atraso do desenvolvimento motor.

A memória refere-se ao uso de mecanismos de armazenamento de informações por meio por meio de ações do sistema nervoso<sup>18</sup>. Estudos envolvendo a memória em PC-D relataram que estes indivíduos tendem a apresentar prejuízos<sup>7,11,15</sup> e que é alta a incidência de alterações visoperceptivas, visoespaciais e visoconstrutivas<sup>5-8,11,12,15</sup>, que podem interferir no armazenamento das informações.

A influência destas variáveis é difícil de ser quantificada no desempenho infantil, pois se de um lado estas são de extrema relevância no processo maturacional, o diagnóstico e processos de intervenção precoces pode fazer com que haja melhora



do desempenho da criança. Conforme apontou um estudo, fatores ambientais como integração de equipe de profissionais, família e escola, inserção precoce em programas de estimulação e integração social podem contribuir para o pleno desenvolvimento de crianças com PC<sup>20</sup>. Nesta casuística, foi relatado o acompanhamento profissional e ingresso escolar precoce, o que pode ter contribuído para escores obtidos por eles nos subtestes.

Analisando a Tabela 2 verificou-se que houve diferenças estatisticamente significantes na relação dos subtestes visuais e auditivos quanto à recepção e associação.

Estudo enfocando o processamento de informações auditivas em PC-D demonstrou que estes tendem a falhar em provas de funções auditivas envolvendo, localização e lateralização dos sons, discriminação, análise e síntese, dentre outras<sup>11</sup>, com reflexos nos processos psicolinguísticos. Estudos enfocando as habilidades visuais demonstraram que podem estar presentes déficits visoespaciais, visuoperceptivos, e visoconstrutivos, interferindo na capacidade analítica dos estímulos visuais e sua integração<sup>6,8,9,17,19,20</sup>.

Nos subtestes de associação do ITPA<sup>21</sup>, o objetivo da AA é verificar habilidades para relacionar conceitos apresentados oralmente por meio de analogias verbais, e na AV é verificar habilidades

para lidar com analogias visuais, descrevendo a capacidade para relacionar estímulos visualmente recebidos por meio da compreensão do seu significado. As analogias requerem noções de diferentes conceitos, tais como: associações da parte com o todo e vice-versa, similaridade, ações, entre outros.

Falhas nestas habilidades trarão impacto no desempenho comunicativo e, quanto maiores às exigências, maiores poderão ser as dificuldades influenciando no aprendizado, principalmente na aprendizagem escolar.

Mesmo considerando que esta casuística é pequena para a generalização destes achados, este estudo pretende chamar atenção para esta questão, pois considera-se que as habilidades auditivas e visuais são de extrema importância para o desenvolvimento linguístico e comunicativo que devem ser pensados nos programas de (re)habilitação destes indivíduos.

## ■ CONCLUSÃO

Na comparação do desempenho das habilidades psicolinguísticas auditivas e visuais de crianças com PC-D houve diferença estatisticamente significativa para os subtestes auditivos e visuais de recepção e associação.

## ABSTRACT

**Purpose:** to compare the performance of auditory and visual psycholinguistic abilities of children with CP-D. **Methods:** a total of ten children with CP-D, classified using the Gross Motor Function Measure System (GMFMS) scale, aged between four years and one month to five years and six months. The clinical assessment consisted of interviews with responsible, analysis of medical records and application of auditory and visual subtests of the Illinois Test of Psycholinguistic Abilities (ITPA). Statistical analysis consisted of descriptive analysis and application of the Wilcoxon test (significance level was  $p \leq 0.05$ ). **Results:** the tests that presented the lowest scores were in auditory sequential memory and visual sequential memory. When comparing between the auditory and visual abilities there were only statistically significant differences in the subtests of reception and association. The group behaved unevenly. This study aims to draw attention to this issue because it believes that these skills are extremely important for the development of linguistic and communication skills that should be thought in rehabilitations programs of these individuals. **Conclusion:** there were statistically significant differences in the subtests of auditory and visual reception and association in this population.

**KEYWORDS:** Child Language; Language Development Disorders; Cerebral Palsy; Language Development; Child

## ■ REFERÊNCIAS

1. Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N. Proposed definition and classification of cerebral palsy, April, 2005. *Dev Med Child Neurol*. 2005;47(8):571-6.
2. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M. A report: definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl*. 2007;109:8-14.
3. Bataglia M, Russo E, Bolla A, Chiusso A, Bertelli S, Pelegri A, et al. International Classification of Functioning, Disability and Health in a cohort of children with cognitive, motor and complex disabilities. *Dev Med Child Neurol*. 2004;46:98-106.
4. Tang-Wai R, Webster RI, Shevell MI. A clinical and etiologic profile of spastic diplegia. *Pediatric Neurology*. 2006;34(3):212-8.
5. Resic, B. Tomasovi M, Kuzmanié-Samija R, Lozié M, Resic S. Solac M. Neurodevelopmental outcome in children with periventricular leukomalacia. *Coll. Antropol. Split*. 2008;32(1):143-7.
6. Himmelmann K, Uvebrant P. Function and neuroimaging in cerebral palsy: A population –based study. *Dev Med Child Neurol*. 2011;53(6):516-21.
7. Downie AL, Frisk V, Jakobson LS. The impact of periventricular brain injury on reading and spelling in the late elementary and adolescent years. *Child Neuropsychol*. 2005;11(6):479-95.
8. Pueyo-Benito R, Vendrell-Gómez P. Neuropsicología de la parálisis cerebral. *Rev Neurol*. 2002;34(11):1080-7.
9. Bonifacci P. Children with low motor abilities have lower visual motor integration abilities but unaffected perceptual skills. *Human Mov Sci*. 2004;23(2):157-68.
10. Pirila S, Mere J, Pentikainen T, Ruusu-Niemi P, Korpela R, Kilpinen J, et al. Language and motor speech skill in children with cerebral palsy. *J. Commun Disorders*. 2007;40(2):116-28.
11. Lamônica DAC, Ferraz PMP. Leucomalácia periventricular e diplegia espástica: implicações nas habilidades psicolinguísticas. *Pró-Fono R. Atual. Cient*. 2007;9(4):357-62.
12. Venkateswaran D, Shevell MI. Comorbidities and clinical determinants of outcome in children with spastic quadriplegic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2008;50(3):216-22.
13. Pueyo R, Junqué C, Vendrell P, Narberhaus A, Segarra D. Neuropsychologic impairment in bilateral cerebral palsy. *Pediatr Neurol*. 2000;40(1):19-26.
14. Reid SM, Modak MB, Berkowitz RG, Reddihough DS. A population-based study and systematic review of hearing loss in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2011;53(11):1038-45.
15. Crespo-Eguiláz N, Narbona J. Habilidades neurocognitivas de niños con leucomalácia periventricular: resultados preliminares em 15 sujetos. *Rev Neurol*. 2004;38(Suppl 1):S80-4.
16. Lamônica DAC, Chiari BM, Pereira LD. Avaliação do processamento auditivo central em paráliticos cerebrais por meio do teste Pediatric Speech Inteligibility (PSI). *Pró-Fono Rev Atual Cient*. 2001;13(1):13-26.
17. Shevell MI, Dagenais L, Hall N. REPACQ Consortium. Comorbidities in cerebral palsy and their relationship to neurologic subtype and GMFCS level. *Neurology*. 2009;16;72(24):2090-6.
18. Lent R. Às portas da percepção: as bases neurais da percepção e da atenção. In: Lent R. Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência. São Paulo: Atheneu; 2001. p. 556-86.
19. Gagliardi C, Tavano A, Turconi AC, Pozzoli U, Borgatti R. Sequence learning in cerebral palsy. *Pediatric Neurol*. 2011;44(3):207-13.
20. Aisen MLI, Kerkovickd D, Mast J, Mulroy S, Wren TA, Kay RM et al. Cerebral palsy: clinical care and neurological rehabilitation. *Lancet Neurol*. 2011;10(9):844-52.
21. Bogossian MADS, Santos MJ. Manual do examinador: teste Illinois de habilidades psicolinguísticas. Rio de Janeiro: EMPSI; 1977.
22. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1997;39(4):214-23.

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201412512>

Recebido em: 24/05/2012

Aceito em: 20/12/2012

Endereço para correspondência:  
Dionísia Aparecida Cusin Lamônica  
Departamento de Fonoaudiologia  
Alameda Octávio Pinheiro Brisolla 9-75 - Vila  
Universitária  
Bauru - São Paulo  
CEP: 17012901  
E-mail: dionelam@uol.com.br