

## Avaliação da função auditiva receptiva, expressiva e visual em crianças prematuras\*\*\*

### Assessment of receptive and expressive auditory and visual functions in pre-term children

Dionísia Aparecida Cusin Lamônica\*

Fabiana Cristina Carlino\*\*

Kátia de Freitas Alvarenga\*

\*Fonoaudióloga. Livre Docente. Professora Associada do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo (FOB - USP). Endereço para correspondência: Rua Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 - Bauru - SP - CEP 17012-901 (dionelam@uol.com.br).

\*\*Fonoaudióloga. Mestranda em Educação Especial pela Universidade Federal de São Carlos (SP).

\*\*\*Trabalho Realizado no Departamento de Fonoaudiologia da FOB - USP.

Artigo Original de Pesquisa

Artigo Submetido a Avaliação por Pares

Conflito de Interesse: não

Recebido em 15.05.2009.  
Revisado em 11.01.2010.  
Aceito para Publicação em 01.02.2010.

#### Abstract

**Background:** prematurity as a risk factor for delay in language development. **Aim:** to verify the performance of premature children regarding their receptive and expressive auditory and visual abilities. **Method:** participants were 40 children with chronological ages between 12 and 24 months. The experimental group (G1) was composed by 20 children who presented report of prematurity and low or very low weight. The birth age varied from 22 to 34 weeks and weight was below 2500gr. This group was divided according to weight, i.e. children with low and very low weight. The control group (G2) was composed by 20 children born at term, with weight above 2500gr and with no report of development delay. The procedures consisted of an interview with the parents and the application of the Early Language Milestone Scale - ELM. **Results:** when comparing the groups, the results indicate statistically significant differences. Children of G1 presented a poorer performance in the Expressive Hearing (EH), Receptive Hearing (RH) and Visual (V) areas, although a few children of this group presented the expected results for their age group in some of the tested abilities. The expressive auditory ability was the most affected. **Conclusion:** children of G1 presented deficits in the expressive and receptive auditory and visual functions. Premature children with very low weight presented higher deficits in the tested abilities.

**Key Words:** Premature; Child Development; Child Language; Language Disorders.

#### Resumo

**Tema:** prematuridade como fator de risco para atraso no desenvolvimento da linguagem. **Objetivo:** verificar o desempenho de crianças prematuras quanto às áreas auditiva receptiva, expressiva e visual. **Método:** participaram da amostra 40 crianças de idade cronológica entre 12 e 24 meses. O grupo experimental (G1) foi composto por 20 crianças que apresentaram em seu histórico de vida os fatores de risco prematuridade e baixo peso ou muito baixo peso. A idade gestacional das crianças variou de 22 a 34, semanas todas com peso abaixo de 2500g; este grupo foi dividido em função do peso, ou seja, crianças de baixo peso e de muito baixo peso. O grupo controle (G2) foi composto por 20 crianças nascidas a termo com peso superior a 2500g, sem histórico para atraso do desenvolvimento. Os procedimentos constaram de entrevista com os pais e aplicação da Escala *Early Language Milestone Scale* (ELM). **Resultados:** na comparação entre grupos, os resultados mostraram ser estatisticamente significativos. As crianças do G1 apresentaram prejuízo na área auditiva expressiva, auditiva receptiva e visual, embora algumas crianças tivessem apresentado resultados esperados para sua faixa etária, em alguma das funções avaliadas. A área mais prejudicada foi a área expressiva. **Conclusão:** as crianças do G1 apresentaram alteração nas áreas auditiva receptiva, auditiva expressiva e visual. As crianças prematuras com muito baixo peso apresentaram maiores prejuízos nas áreas avaliadas.

**Palavras-Chave:** Prematuro; Desenvolvimento Infantil; Linguagem Infantil; Transtornos de Linguagem.

Referenciar este material como:



Carlino FC, Lamônica DAC, Alvarenga KF. Avaliação da função auditiva receptiva, expressiva e visual em crianças prematuras. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. 2010 jan-mar;22(1):19-24.

## Introdução

A prematuridade é considerada um fator de risco biológico para o desenvolvimento típico infantil<sup>1-3</sup>. Recém-nascido pré-termo ou prematuro é definido como aquele nascido com idade gestacional abaixo de 37 semanas, e criança de baixo peso como toda aquela nascida viva com peso menor que 2500g no momento do nascimento<sup>4</sup>.

Recém-nascidos prematuros de baixo peso são considerados de risco para atraso no desenvolvimento motor, cognitivo e linguístico, conforme extensa literatura<sup>5-13</sup>. Entretanto, a natureza de tais déficits ainda não está totalmente esclarecida<sup>6</sup>.

O recém-nascido pré-termo, dependendo de seu grau de imaturidade ao nascimento, deverá continuar no período pós-natal o desenvolvimento e a maturação de diversos órgãos e sistemas, visando atingir sua capacitação plena para inserção no ambiente, em um processo dinâmico e até de defesa em relação a este<sup>14</sup>. Autores apresentaram que a associação entre prematuridade e prejuízos cerebrais está na contiguidade da região atuante da leucomalácia periventricular e substância branca periventricular, com ou sem evolução para aumento dos ventrículos laterais, podendo afetar fibras motoras descendentes do córtex de associação e fibras de associação das funções visuais, auditivas e somestésicas<sup>15-17</sup>. Existe também uma relação crucial entre problemas de linguagem e distúrbios do processamento da informação, sobretudo na influência da recepção dos estímulos que serão integrados e armazenados e que fundamentarão a compreensão da linguagem oral a partir de influências do ambiente, causando mudanças comportamentais<sup>5,6</sup>. As desordens do processamento de informações são consideradas entidades multidimensionais com reflexos marcantes e implicações nas áreas educacional e psicossocial, causando impacto para o desenvolvimento destas crianças<sup>8</sup>.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi o de verificar o desempenho de crianças prematuras quanto às áreas auditiva receptiva, expressiva e visual.

## Método

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (protocolo número 15/2005) anteriormente à execução deste estudo. Ressalta-se que foram respeitados todos os princípios éticos

conforme versa a Resolução 196/96 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep) e que os responsáveis legais dos participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, consentindo com sua participação no estudo e divulgação de seus resultados.

Os participantes deste estudo foram divididos em dois grupos. O Grupo Experimental (G1) foi composto por 20 crianças, nascidas prematuras e de baixo peso. O Grupo Controle (G2) foi composto por 20 crianças nascidas a termo e com peso superior a 2500g. Todas as crianças que participaram deste estudo nasceram em hospital conveniado com o Sistema Único de Saúde e realizaram a triagem auditiva ao nascimento com resultados normais.

Os critérios para a elegibilidade dos participantes do G1 foram:

- . estar na faixa etária de 12 a 24 meses incompletos;
- . apresentar idade gestacional inferior a 37 semanas e peso inferior a 2500g;
- . não apresentar síndromes neurológicas identificadas, diagnóstico de paralisia cerebral ou intercorrências neurológicas e gestações múltiplas.

Os critérios para a elegibilidade dos participantes do G2 foram:

- . estar na faixa etária de 12 a 24 meses incompletos;
- . apresentar idade gestacional superior 37 semanas, peso superior a 2500kg e não ser fruto de gestações múltiplas;
- . não apresentar atraso do desenvolvimento neuropsicomotor, verificado na entrevista com os pais, considerando os seguintes marcos: equilíbrio cervical, sentar sem apoio e marcha.

Os procedimentos de avaliação constaram de:

1. Uma entrevista de anamnese respondida por um dos pais (representantes legais). O inventário de anamnese utilizado foi composto das seguintes categorias de informações: dados pessoais, informações sobre gravidez e nascimento, informações sobre a primeira infância, estágios de desenvolvimento e informações médicas. Utilizou-se o documento da maternidade, com as informações dos recém-nascidos.
2. Aplicação da escala *Early Language Milestone Scale (ELM)*<sup>19</sup>. Esta é considerada um instrumento resumido de avaliação de linguagem. Os marcos de linguagem foram agrupados em três áreas: função auditiva receptiva (AR), função auditiva expressiva (AE) e função visual (V). De acordo

com o instrumento<sup>19</sup>, os comportamentos estão dispostos na forma de gráfico, em folha única, divididos em 36 meses, de maneira que se possa localizar cada item e o mês no qual determinada habilidade teve seu início. O gráfico indica os valores de 25%, 50%, 75% e 90% como representativos da porcentagem de crianças de determinada faixa etária que atingiriam a habilidade testada durante o processo de validação da escala. O tempo de aplicação depende da idade e do nível de habilidade do indivíduo avaliado. Inicialmente traça-se uma linha vertical em toda escala, exatamente na idade cronológica da criança a ser testada. Em seguida, são avaliados todos os itens que cruzam esta linha vertical em cada uma das três áreas AR, AE, V para se determinar os níveis de teto e base. Devem-se identificar os três itens de sucesso ou fracasso em cada função. Considera-se a testagem direta (T); o relato dos pais (H) ou a observação incidental do comportamento em questão (O). Se o nível base da criança estiver entre os 90% em todos os itens e sem falhas, considera-se que a criança apresenta desempenho adequado. A falha em um ou mais itens entre os 90% na tentativa de se encontrar a base, requer a determinação do nível teto para tal função. Se o valor de 75% no item de teto exceder a idade cronológica da criança, considera-se que passou na escala ELM.

Quanto às funções, propostas pela Escala ELM, observou-se, por exemplo: na área AR, os seguintes itens: orientação lateral (sino), orientação vertical (sino) e diagonal (sino), inibição ao não, ordem de um comando sem gesto, apontar para parte do corpo e apontar objetos nomeados. Na área AE, diz mamã/papá qualquer; mamã/papá corretamente primeira palavra; apresenta de 4 a 6 palavras, faz

pedidos; mais de 50 palavras únicas, frase 2 palavras. Na área V, reconhece pais, reconhece objetos, responde para expressões faciais, pisca para perigo, imita jogos gestuais, ordem de um comando com gestos, inicia jogos gestuais, apontar objetos desejados.

Optou-se por realizar a análise estatística considerando a idade cronológica e não a idade corrigida, por considerar que estas crianças terão seu desempenho avaliado, nas atividades sociais e escolares, quanto à idade cronológica.

A análise estatística obedeceu a critérios dos procedimentos de análise proposto pela escala ELM e do teste estatístico não paramétrico teste T para amostras dependentes, para comparar os escores obtidos com os valores adotados como referência, para as três áreas de domínio. Foi adotado o nível de significância  $p \leq 0,05$ .

Caracterização da casuística: o G1 foi formado por 10 crianças do sexo feminino e 10 do masculino, de idade gestacional variando de 22 a 34 semanas, com média de 29,4 semanas de gestação. O peso ao nascimento variou de 820g a 2450g, com média de 2030g. O índice de Apgar foi relatado alterado em 35% da casuística. Nenhuma criança apresentou atraso significativo do desenvolvimento motor, conforme critério de inclusão. Da casuística, 35% foram consideradas de muito baixo peso, ou seja, com peso inferior a 1500gr (MBP). O G2 foi formado por 10 crianças do sexo feminino e 10 do masculino, de idade gestacional variando de 38 a 41 semanas, pareados quanto ao sexo e idade cronológica ao G1, com média de 38,9% semanas gestacional. O peso ao nascimento variou de 2830g a 3940g, com média de 3350g. A média de idade do G1 e G2 foi de 16,7 meses, na época da avaliação. Todas as crianças fazem acompanhamento pediátrico em postos de saúde da Cidade.

## Resultados

A Tabela 1 apresenta, respectivamente para as áreas AR, AE e V, a média (M), o desvio padrão (DP), o valor de t e p (nível de significância  $\leq 0,05$ ), obtidos pela aplicação do teste T.

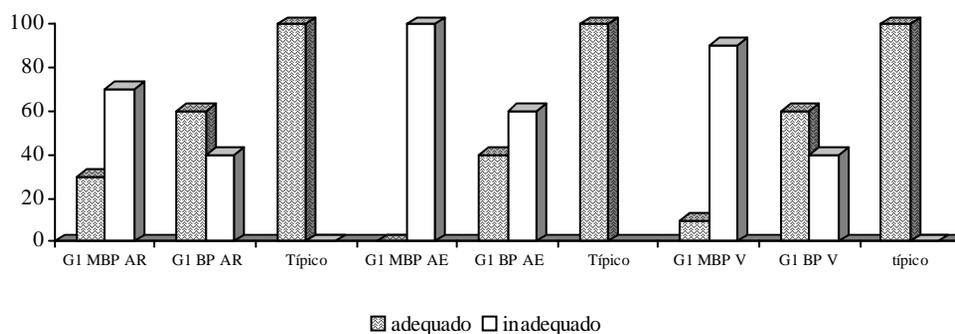
O Gráfico 1 apresenta, em porcentagens, os participantes que obtiveram os escores classificados como adequados e inadequados, considerando G1, dividido em participantes de muito baixo peso (G1- MBP), baixo peso (G1BP) e G2 (típico) na escala ELM, nas áreas AR, AE e V.

TABELA 1. Resultado obtido na área auditiva receptiva (AR), auditiva expressiva (AE) e visual (V) da ELM, quanto à média (M), desvio padrão (DP), valor de t e p.

AR	M	DP	t	p
G1	14,45	4,69	-4,6263	0,0002*
G2	17,80	4,61		
AE				
G1	15,55	5,27	-2,9176	0,0088*
G2	17,80	4,61		
V				
G1	14,91	6,67	-2,3032	0,0327*
G2	17,80	4,61		

\*= estatisticamente significante

GRÁFICO 1. Desempenho dos participantes do G1 (muito baixo peso - MBP; e baixo peso - BP) e G2 (típico) na escala *Early Language Milestone Scale* (ELM).



## Discussão

A Tabela 1 apresenta a comparação do desempenho dos grupos nas três áreas, AR, AE e V, respectivamente, que se mostraram estatisticamente diferentes. Os escores confirmam dados da literatura na consideração de que a prematuridade e baixo peso são fatores de risco para atraso do desenvolvimento<sup>1-3,5-18</sup>.

Os primeiros anos de vida têm sido priorizados, pois é o estágio do desenvolvimento caracterizado por importantes aquisições nas áreas motora, cognitiva, linguística e social, devido à plasticidade neuronal<sup>2</sup>. O desenvolvimento da linguagem é via comum de muitos sistemas neurais, incluindo audição, visão, cognição, função motora e processamento central das informações<sup>8</sup>. Quanto ao desenvolvimento, um dos critérios desta

casuística foi considerar o desenvolvimento neuropsicomotor em padrões considerados típicos para os dois grupos, uma vez que o atraso ou alteração no desenvolvimento motor pode fazer com que a criança perca oportunidades concretas de ampliar seu repertório, ocasionando lacunas nas áreas perceptiva, cognitiva, linguística e social, interferindo, desta forma, no desenvolvimento global da criança. Entretanto, há evidências de que o desenvolvimento da linguagem encontra-se defasado mesmo que o bebê pré-termo tenha apresentado desenvolvimento motor grosseiro adequado, como especificado em um estudo<sup>5</sup>.

A literatura apresenta que é importante explorar os mecanismos de desenvolvimento de crianças prematuras e de muito baixo peso associados às

habilidades de processamento das informações auditivas e visuais, associando estas habilidades a atrasos do desenvolvimento da linguagem e processos cognitivos<sup>6</sup>. Regiões do cérebro são altamente vulneráveis a danos por hipóxia e injúrias periventriculares, como a leucomalácia periventricular, comumente associada à prematuridade e muito baixo peso, o que pode contribuir para alta incidência de desordens da linguagem<sup>2,5,6,8,15,17</sup>. A leucomalácia periventricular afeta, geralmente, fibras motoras descendentes do córtex e fibras de associação das funções visuais, auditivas e somestésicas, trazendo impacto para o desenvolvimento de habilidades perceptivas, interferindo no desenvolvimento da linguagem<sup>15,17</sup>. Cabe ressaltar que a defasagem encontrada no desenvolvimento de prematuros pode estar relacionada não necessariamente com lesões cerebrais, mas significar imaturidade do sistema nervoso central, que pode funcionar como indicador de alterações do desenvolvimento<sup>2,8,9,12,14</sup>.

Nesta casuística não foi realizada nenhuma avaliação neurológica que pudesse comprovar que estas crianças apresentaram qualquer insulto cerebral, entretanto, ressalta-se a importância do acompanhamento longitudinal destas crianças.

Quanto às áreas AR, AE e V, no Gráfico 1 é possível verificar que as crianças com MBP apresentaram maior defasagem do que o grupo BP e que comparados ao grupo típico, constatou-se que os grupos demonstraram ser estatisticamente diferentes (Tabela 1), apesar de ter indivíduos do G1 que apresentaram escores adequados. Estudos apresentaram que crianças prematuras e de baixo peso geralmente apresentam atraso no desenvolvimento receptivo<sup>5,11,2</sup> e expressivo<sup>1-2,5-11,13,16</sup>. Inferiu-se que, na área AR, o atraso pode estar relacionado à imaturidade nas habilidades de atenção e em tarefas que envolvam duração e direcionamento ao foco atencional, como verificado na literatura<sup>6,12</sup>.

Com relação às crianças MBP, foi descrito<sup>6</sup> que as diferenças nas habilidades de linguagem de crianças prematuras e MBP podem ser parte de um déficit global do desenvolvimento, com impacto nas funções cognitivas.

Quanto ao aspecto expressivo, vários estudos<sup>2,5,8-7,10-11,16</sup> relataram que crianças prematuras e BP apresentaram atraso e/ou alterações nesta área. Pesquisadores<sup>8</sup>, também utilizando a escala ELM, observaram atraso na função expressiva em crianças pré-termo, pequenas para idade gestacional a partir do nono mês. Um estudo<sup>9</sup> discutiu que as dificuldades no desenvolvimento da linguagem são mais aparentes nos primeiros anos de vida, mas

que suas habilidades podem melhorar com estimulação ambiental adequada. Fatores sociais, como *status* socioeconômico, idade materna, nível de instrução dos pais, foram questionados<sup>2</sup> como fatores que devem ser considerados, além das habilidades biológicas destas crianças.

O desenvolvimento da função visual é fundamental para o desenvolvimento global da criança e pode ser prejudicado por diversas condições particulares da prematuridade<sup>3,6,12,15,18</sup>. A prematuridade pode proporcionar na criança diversas alterações oftalmológicas, como estrabismo, erros de refração, retinopatias, além dos danos proporcionados na visão central. Nesta casuística, as crianças não haviam sido avaliadas por oftalmologista, mas faziam acompanhamento pediátrico, sem indicação de alterações. A alteração da maturação do sistema visual é apontada nos estudos<sup>14,18</sup>, o que corrobora com os achados deste estudo.

A literatura<sup>1-17</sup> apresenta consenso de que crianças prematuras e de baixo peso são de risco para apresentar alterações de linguagem por atraso ou distúrbios nos processos receptivos, expressivos envolvendo todos os níveis linguísticos, além dos cognitivos, sensoriais e perceptivos. Entretanto, há grande variabilidade de achados com crianças de baixo peso e prematuridade e desenvolvimento da linguagem<sup>10</sup>. Verifica-se, entretanto, a necessidade de estudos adicionais para que se possa compreender melhor este processo, considerando o caráter multifatorial que envolve o desenvolvimento infantil, conforme bem apresentado em alguns estudos<sup>5-6</sup>. Na compilação da literatura foi observada variabilidade dos achados dos estudos quanto ao desenvolvimento global, às habilidades comunicativas e ao desenvolvimento da linguagem. As diferenças encontradas podem ser atribuídas à própria caracterização da casuística como idade, diferenças na seleção da amostra, tamanho e critérios amostrais, além de diferenças dos instrumentos de avaliação, formas de análises e/ou limitações metodológicas. Entretanto, estes estudos favorecem reflexões quanto à necessidade de um olhar diferenciado para estes indivíduos no acompanhamento do seu desenvolvimento.

Vale ressaltar que, neste estudo, apesar de G1 ter se apresentado estatisticamente diferente do grupo típico, não foi utilizado o critério de correção da idade na realização dos procedimentos de avaliação. Isto ocorreu por vários motivos. Conforme apresentado em um estudo<sup>13</sup>, a correção da idade para avaliação motora de nascidos pré-

termo tem sido consenso, o que não ocorre em outros domínios do desenvolvimento. Na avaliação do desenvolvimento da função visual, foi relatado<sup>14</sup> que, ao considerar o desenvolvimento visual da criança nascida prematuramente, não há consenso se deve-se considerar como parâmetro sua idade gestacional corrigida ou sua idade cronológica. Os autores informaram que, na prática diária, não há duas crianças com o mesmo desenvolvimento e grande variabilidade é observada entre as prematuras oscilando entre os dois parâmetros. Com a correção da idade, algumas crianças desta casuística poderiam não apresentar atrasos e, desta forma, serem postergadas medidas preventivas, com prejuízo para estes indivíduos.

Ressalta-se a importância da avaliação precoce de crianças que apresentam fatores de risco para atraso do desenvolvimento, bem como o acompanhamento longitudinal do seu desenvolvimento, visando prevenir alterações e contribuir para o estudo da natureza destas alterações.

### Conclusão

As crianças prematuras e de baixo peso apresentaram alteração nas áreas AR, AE e V. Quando comparadas ao grupo controle, estas mostraram ser estatisticamente diferentes. As crianças prematuras com muito baixo peso apresentaram maiores prejuízos nestas áreas avaliadas.

### Referências Bibliográficas

1. Harding C, Gourlay S. New developments in the management of speech and language disorders. *Arc Dis Child*. 2008;93(7):425-27.
2. Maria-Mengel MRS, Linhares MBM. Risk factors for infant developmental problems. *Rev Lat Enf*. 2007;15(special issue):937-42.
3. Wohr BR. How should we report early childhood outcomes of very low birth weight infants? *Seminars In Fetal Neonatal Med*. 2007;12(5):355-12.
4. World Health Organization. *International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps*. Geneva: World Health Organization; 1980.
5. Jansson-Verkasalo E, Valkama M, Vainionpää I, Pääkkö E, Ilkko E, Lehtihalmes M. Language Development in very low birth weight preterm children: a follow-up study. *Folia Phoniatr et Logop*. 2004;56(2):109-19.
6. Ortiz-Mantilla S, Choudhurd N, Leevers H, Benasich AA. Understanding language and cognitive deficits in very low birth weight children. *Dev Psychobiol*. 2008;50(2):107-26.
7. Rose SA, Jankowski JJ, Feldman JF, Rossem RV. Pathways from Premature and Infants Abilities to Later Cognition. *Child Development*. 2005;76(6):1172-84.
8. Oliveira LN, Lima MCM, Gonçalves VMG. Acompanhamento de lactentes com baixo peso ao nascimento: aquisição de linguagem. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2003;61(3):802-10.
9. Foster-Cohen S, Edgin JO, Champion PR, Woodward JJ. Early delayed language development in very preterm infants: evidence from MacArthur-Bates CDI. *J Child Lang*. 2007;34(3):655-75.
10. Ishii C, Miranda CS, Isotani SM, Perissinoto J. Caracterização de comportamentos linguísticos de crianças nascidas prematuras, aos quatro anos de idade. *Rev Cefac*. 2006;8(2):147-54.
11. Schimer CR, Portuguese MW, Nunes ML. Clinical assessment of language development in children at age 3 year that very born preterm. *Arq Neuropsiquiatr*. 2006;64(4):926-931.
12. Caravale B, Tozzi C, Albino G, Vicari S. Cognitive development in low risk preterm infants at 3-4 years of life. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. 2005;90(6):474-9.
13. Pereira MR, Funayama CAR. Avaliação de alguns aspectos da aquisição e desenvolvimento da linguagem em crianças pré-termo. *Arq Neuropsiquiatr*. 2004;62(3-A):641-48.
14. Graziano RM, Leone CR. Problemas oftalmológicos mais frequentes e desenvolvimento visual em pré-termo extremo. *J Pediatr*. 2005;81(Suppl 1):S95-S100.
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. Wolke D, Samara M, Bracewell M, Marlow N. Specific language difficulties and school achievement in child Born at 25 weeks of gestation or less. *J Pediatr*. 2008;152(2):256-262.
17. Lamônica DAC, Ferraz PMDP. Periventricular leukomalacia and spastic diplegia: implications in the psycholinguistic abilities. *Pró-Fono R. Atual. Cient*. [online]. 2007;19,(4):357-62.
18. O'Connor AR, Fielder AR. Visual outcome and perinatal adversity. *Seminars In Fetal Neonatal Med*. 2007;12(5):408-14.
19. Coplan J. *Early Language Milestone Scale*. 2nd. Texas: Pro-ed, 1994.