

Ludimila Labanca¹
 Cláudia Regina Lindgren Alves²
 Lídia Lourenço Cunha Bragança¹
 Diego Dias Ramos Dorim²
 Cristina Gonçalves Alvim²
 Stela Maris Aguiar Lemos¹

Descritores

Testes de Linguagem
 Linguagem Infantil
 Transtornos da Linguagem
 Atenção Primária à Saúde
 Desenvolvimento da Linguagem
 Triage

Keywords

Language Tests
 Child Language
 Language Disorders
 Primary Health Care
 Language Development
 Triage

Endereço para correspondência:

Ludimila Labanca
 Avenida Professor Alfredo Balena,
 190, Belo Horizonte (MG), Brasil,
 CEP: 30130-100.
 E-mail: ludlabanca@gmail.com

Recebido em: 16/09/2014

Aceito em: 19/12/2014

Protocolo de avaliação da linguagem de crianças na faixa etária de 2 meses a 23 meses: análise de sensibilidade e especificidade

Language evaluation protocol for children aged 2 months to 23 months: analysis of sensitivity and specificity

RESUMO

Objetivo: Estabelecer pontos de corte para análise do Protocolo de Observação de Comportamentos (POC) na faixa etária de 2 a 23 meses completos e avaliar a sensibilidade e a especificidade por faixa de idade e por domínios (Emissão, Recepção e Aspectos cognitivos da linguagem). **Métodos:** A casuística consistiu em 752 crianças que foram submetidas ao POC. Cada criança foi classificada com desenvolvimento da linguagem adequado para a idade ou com possível risco de alteração da linguagem. Foram calculados os Índices de desempenho (ID) em cada domínio e o ID geral. Também foram calculados os valores de sensibilidade e especificidade e, por meio da curva ROC, determinados os pontos de corte para possível risco de alteração de linguagem para cada domínio e faixas de idade. **Resultados:** Os resultados do estudo revelaram que um terço das crianças avaliadas apresenta risco de alteração de linguagem nos dois primeiros anos de vida. A análise do POC revelou alta sensibilidade (>90%) em todas as categorias e em todas as faixas de idade, contudo a chance de resultados falso-positivos foi superior a 20% na maioria dos aspectos avaliados. Foi possível estabelecer os pontos de corte para todas as categorias e faixas de idade com boa correlação entre sensibilidade e especificidade, exceto para a faixa etária de 2 a 6 meses. **Conclusão:** O presente estudo traz contribuições importantes para a discussão sobre a avaliação do desenvolvimento de linguagem de crianças menores que 2 anos.

ABSTRACT

Purpose: To establish cutoff points for the analysis of the Behavior Observation Form (BOF) of children in the ages of 2 to 23 months and evaluate the sensitivity and specificity by age group and domains (Emission, Reception, and Cognitive Aspects of Language). **Methods:** The sample consisted of 752 children who underwent BOF. Each child was classified as having appropriate language development for the age or having possible risk of language impairment. Performance Indicators (PI) were calculated in each domain as well as the overall PI in all domains. The values for sensitivity and specificity were also calculated. The cutoff points for possible risk of language impairment for each domain and each age group were obtained using the receiver operating characteristics curve. **Results:** The results of the study revealed that one-third of the assessed children have a risk of language impairment in the first two years of life. The analysis of BOF showed high sensitivity (>90%) in all categories and in all age groups; however, the chance of false-positive results was higher than 20% in the majority of aspects evaluated. It was possible to establish the cutoff points for all categories and age groups with good correlation between sensitivity and specificity, except for the age group of 2 to 6 months. **Conclusion:** This study provides important contributions to the discussion on the evaluation of the language development of children younger than 2 years.

Trabalho realizado no Departamento de Fonoaudiologia e no Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG), Brasil.

(1) Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG), Brasil.

(2) Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG), Brasil.

Fonte de financiamento: Programa de Educação pelo Trabalho em Saúde – PET-saúde, uma parceria entre a Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG –, a Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte – SMS-BH – e os ministérios da Saúde e Educação.

Conflito de interesses: nada a declarar.

INTRODUÇÃO

Na infância, a linguagem é o principal meio de socialização. Por meio dela, a criança tem acesso a valores, regras e conhecimento de sua cultura. Os dois primeiros anos de vida são de fundamental importância para aquisição de habilidades e conhecimentos, pois é o momento de maior plasticidade do sistema nervoso. Nesta fase, um dos melhores indicadores de um bom desenvolvimento global é o aparecimento da linguagem⁽¹⁾.

Estudos apontam para alta prevalência de atraso no desenvolvimento de linguagem em crianças menores de 3 anos⁽²⁻⁴⁾. Esse fato indica a necessidade de acompanhar o desenvolvimento da linguagem para identificar possíveis alterações em fases nas quais as consequências sejam reversíveis, prevenindo assim, distúrbios de comunicação e dificuldades de aprendizagem^(5,6).

Sabendo que a aquisição da linguagem ocupa papel central nos primeiros anos de vida, é necessário que, no contexto da atenção primária, os profissionais de saúde sejam capazes de fazer uma observação cuidadosa da linguagem com a finalidade de identificar, o mais precocemente possível, as crianças em risco de alterações de linguagem e estabelecer os encaminhamentos e intervenções mais indicados em cada caso⁽⁷⁾.

No contexto da atenção primária, faz-se necessária a utilização de instrumentos de triagem acessíveis aos diferentes profissionais de saúde, de baixo custo, simples aplicação e eficientes para detecção do risco de alteração de linguagem⁽⁸⁾. Diante disso, pesquisas voltadas para estudar testes que avaliam o risco de alteração da linguagem de crianças menores que 2 anos são de suma importância no contexto da atenção primária.

Uma das formas de verificar o risco de alteração de linguagem é observar a criança por meio da interação informal, com atividades desenvolvidas no consultório ou testadas diretamente⁽⁹⁾. Dessa forma, tal observação possui a função de alertar para o risco em potencial⁽¹⁰⁾.

Entre os instrumentos propostos pela literatura brasileira, há o Protocolo de Observação de Comportamentos (POC) de crianças de 0 a 6 anos⁽¹¹⁾. Esse é um recurso que vem sendo utilizado na prática clínica no Brasil por apresentar boa utilidade clínica e abranger crianças de uma faixa etária ampla, sendo útil para planejar a terapia fonoaudiológica. Além disso, já existem trabalhos publicados no Brasil que dão suporte à sua utilização^(12,13). O POC é uma proposta de sistematização da observação de aspectos do desenvolvimento infantil, que aborda os possíveis comportamentos de acordo com a idade cronológica do nascimento aos 6 anos, dispostos nos seguintes domínios: Recepção, Emissão, Motor e Aspectos cognitivos da linguagem⁽¹¹⁾. O instrumento é de fácil aplicação e fornece informações sobre o desenvolvimento da linguagem de crianças, embora necessite da avaliação de um fonoaudiólogo para a interpretação dos resultados.

Portanto, o presente estudo teve como objetivos estabelecer pontos de corte para análise do POC na faixa etária de 2 meses a 23 meses completos que possibilitem a utilização desse instrumento no contexto da atenção primária, mesmo na ausência de um profissional da Fonoaudiologia, e avaliar a sensibilidade e a especificidade do Protocolo de Observação de

Comportamentos por faixa de idade e por domínios (Emissão, Recepção e Aspectos cognitivos da linguagem).

METODOLOGIA

Trata-se de estudo observacional analítico do tipo transversal com amostra não probabilística para avaliação do desenvolvimento de linguagem de crianças na faixa etária de 2 a 23 meses.

O estudo foi realizado em três unidades básicas de saúde, localizadas nas regiões Venda Nova, Nordeste e Norte do município de Belo Horizonte, englobando áreas de médio e de elevado risco, de acordo com o índice de vulnerabilidade à saúde (0,5–0,63)⁽¹⁴⁾.

A pesquisa foi desenvolvida no contexto do Programa de Educação pelo Trabalho em Saúde (PET-saúde), uma parceria entre a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), a Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (SMS-BH) e os Ministérios da Saúde e Educação. A equipe de pesquisadores foi composta por tutores professores de Fonoaudiologia e Pediatria da UFMG, profissionais das equipes de saúde da SMS-BH e estudantes bolsistas e voluntários pertencentes aos cursos da área da saúde da UFMG.

Os critérios de inclusão na pesquisa foram: morar na área de abrangência das unidades básicas de saúde, estar na faixa etária compreendida entre 2 e 23 meses completos e ter o termo de consentimento livre esclarecido assinado pelos pais ou responsáveis. Os critérios de exclusão foram crianças com alterações neurológicas previamente diagnosticadas. A casuística final consistiu em 752 crianças.

O recrutamento dos participantes da pesquisa ocorreu por meio de convite aos responsáveis pelas crianças durante consultas de puericultura, campanhas de vacinação e por intermédio dos agentes comunitários de saúde.

Utilizou-se no estudo o Protocolo de Observação de Comportamentos de crianças até 6 anos de idade⁽¹¹⁾, que foi adaptado (Quadro 1) para a aplicação em dois grupos: crianças de 2 a 11 meses e crianças de 12 a 23 meses completos. O referido instrumento contém a lista de comportamentos passíveis de observação, conforme a idade cronológica, dispostos segundo os domínios: Recepção, Emissão, Aspectos cognitivos da linguagem e Motora. Nesta pesquisa, foram avaliados somente os três primeiros aspectos.

A coleta de dados foi realizada por estudantes da área da saúde dos cursos de Fonoaudiologia, Fisioterapia, Enfermagem, Medicina, Nutrição e Terapia Ocupacional, acompanhados por professores e por profissionais das unidades de saúde, no período de julho a dezembro de 2009. Todos os envolvidos na pesquisa participaram de treinamento padronizado e realizou-se estudo piloto para ajuste dos instrumentos e dos fluxos operacionais da pesquisa.

A avaliação ocorreu em sala disponibilizada pela Unidade Básica de Saúde (UBS) de origem da criança, em sessão individual de aproximadamente 30 minutos. Os registros das respostas referentes aos comportamentos esperados para cada idade foram feitos em fichas individuais, assinalando-se sim ou não de acordo com sua presença ou ausência.

Quadro 1. Protocolo de Observação de Comportamentos de crianças de 2 a 11 meses e de 12 a 23 meses

| | 2 a 11 meses | 12 a 23 meses | S | N |
|----------------------------------|--|--|---|---|
| Recepção | 01. Reage aos estímulos ambientais de forma reflexa (an/av). | 01. Entende verbos que representam ações concretas a suas próprias necessidades (ex. mais, quer, acabou, dá) (av). | | |
| | 02. Reage aos estímulos ambientais alterando o comportamento de forma significativa (choro e sorriso) (an/av). | 02. Identifica 4 objetos familiares sob nomeação (av). | | |
| | 03. Responde ao próprio nome (apelido) (an/av). | 03. Identifica 3 partes do corpo nela e no outro sob nomeação (cabelo, boca, orelha, mãos) (av). | | |
| | 04. Responde às solicitações gestuais (an/av). | 04. Realiza até 2 ordens simples (av). | | |
| | 05. Responde às solicitações verbais, acompanhadas de gestos (an/av). | | | |
| | 06. Responde às solicitações verbais (an/av). | | | |
| | 07. Reage adequadamente ao “não” (an/av). | | | |
| | 08. Demonstra compreensão de sentimentos: carinho, zanga, alegria (an/av). | | | |
| Emissão | 01. Sucção adequada (an/av). | 01. Início da sistematização do sistema fonêmico (an/av). | | |
| | 02. Deglutição adequada (an/av). | 02. Usa segmentos com função de nomeação (an/av). | | |
| | 03. Respiração adequada (an/av). | 03. Uso de gestos indicativos e representativos e entonação (an/av). | | |
| | 04. Vocalizações generalizadas (an/av). | 04. Uso de palavra-frase (an/av). | | |
| | 05. Vocalizações com padrão silábico (an/av). | 05. Usa o próprio nome (an/av). | | |
| | 06. Vocalizações com variação de entonação frente aos diferentes estímulos (an/av). | 06. Uso de palavras justapostas (an/av). | | |
| | 07. Vocaliza para chamar atenção (an/av). | 07. Todas as emissões nesta fase se relacionam a situações concretas (an/av). | | |
| | 08. Vocaliza enquanto manipula objetos (an/av). | 08. Nomeia mais ou menos 3 partes do corpo de uma boneca ou pessoa (av). | | |
| | 09. Faz gestos indicativos (an/av). | 09. Responde sim ou não (an/av). | | |
| | 10. Utiliza-se de segmentos silábicos com função nominativa (an/av). | 10. Início das frases simples (an/av). | | |
| | 11. Utiliza-se de onomatopeias (an/av). | 11. Nomeia 4 objetos rotineiros (av). | | |
| Aspectos cognitivos da linguagem | 01. Abre a boca ou começa a sugar antes do bico tocar a boca (an). | 01. Coloca objetos num recipiente, esvaziando depois (av). | | |
| | 02. Reage ao contato corporal (an/av). | 02. Rola uma bola sob imitação (av). | | |
| | 03. Reage ao estímulo auditivo procurando a fonte sonora (an/av). | 03. Coloca aros em pinos e pinos grandes em prancha furada (av). | | |
| | 04. Observa sua mão (an/av). | 04. Constrói torres de 3 cubos (av). | | |
| | 05. Mantém contato visual (an/av). | 05. Empurra e puxa brinquedos quando anda (av). | | |
| | 06. Quando colocado um pano em seus olhos, retira-o (an/av). | 06. Tira objetos de um recipiente um de cada vez (av). | | |
| | 07. Leva objetos à boca (an/av). | 07. Senta-se no penico por mais ou menos 5 minutos (an). | | |
| | 08. Bate objetos (an/av). | 08. Empurra cubos imitando um trem (av). | | |
| | 09. Tira e põe objetos em um recipiente, espontaneamente (an/av). | 09. Até mais ou menos 2 anos explora sua imagem especular e se reconhece (av). | | |
| | 10. Deixa cair e apanha um brinquedo (an/av). | | | |
| | 11. Executa gestos simples a pedido (an/av). | | | |
| | 12. Segue visualmente um objeto na linha mediana do corpo, sem virar a cabeça (an/av). | | | |
| | 13. Segue visualmente um objeto na linha mediana do corpo, virando a cabeça (an/av). | | | |
| | 14. Procura objetos que tenham sido removidos do campo visual (av). | | | |
| | 15. Sorri e vocaliza ao ver sua imagem refletida no espelho (av). | | | |
| | 16. Encontra um objeto escondido debaixo de um recipiente (av). | | | |

Legenda: S = foi possível observar o aspecto avaliado; N = não foi possível observar o aspecto avaliado; an = informação obtida por meio da anamnese; av = informação obtida por meio da avaliação

Fonte: adaptado de Chiari, 1991⁽¹¹⁾

A análise de dados ocorreu em duas etapas. Na primeira etapa, duas fonoaudiólogas realizaram a análise qualitativa dos protocolos de avaliação das crianças, classificando-as em dois grupos, desenvolvimento da linguagem adequado para a idade ou possível alteração da linguagem, segundo os critérios descritos na bibliografia especializada, conforme adaptação de marcos publicados pela literatura (Quadro 2)⁽¹⁵⁻¹⁷⁾. As fonoaudiólogas realizaram treinamento prévio para padronização da análise, realizaram suas avaliações separadamente e, posteriormente, foi feito cálculo da concordância das avaliações, que demonstrou concordância de 98%. Nos momentos de discordância em relação ao resultado da avaliação entre as examinadoras, o caso foi discutido com uma professora do curso de Fonoaudiologia da UFMG, coordenadora deste projeto, e então foi definido o resultado final da avaliação qualitativa no Protocolo de Observação do Comportamentos.

$$ID: \frac{(Nca - Ncno) \times 100}{Nca}$$

ID: índice de desempenho;

Nca: número de comportamentos avaliados;

Ncno: número de comportamentos não-observados.

Na segunda etapa, realizou-se análise quantitativa. Para cada criança, foram calculados os Índices de Desempenho (ID) em cada domínio (Recepção, Emissão e Aspectos cognitivos da linguagem) e o ID geral, conforme fórmula apresentada a seguir, com valor máximo de 100%⁽¹²⁾.

Com a finalidade de analisar a aplicabilidade clínica da análise quantitativa (Índice de Desempenho) na triagem de possível risco de alteração da linguagem, foi realizado um estudo do tipo validade de testes diagnóstico, tendo como referência a análise qualitativa do POC.

Para cada domínio e faixas de idade (2–6 meses, 7–11 meses, 12–17 meses e 18–23 meses completos), foram determinados os pontos de corte para possível risco de alteração de linguagem. Os pontos de corte foram estabelecidos por meio da curva ROC (*Receiver Operating Characteristics*), e então foram calculados os valores de sensibilidade e especificidade.

O cálculo da sensibilidade foi realizado pela fração dos que obtiveram pontuação abaixo do ponto de corte (teste positivo para possível alteração de linguagem) entre aqueles que possuem a possível alteração de linguagem segundo a avaliação de referência. Já a especificidade foi calculada por meio da fração dos que obtiveram pontuação acima do ponto de corte (teste

Quadro 2. Parâmetros para análise qualitativa dos comportamentos comunicativos de crianças de 2 a 24 meses

| Idade (meses) | Recepção | Emissão | Cognição |
|---------------|--|---|---|
| 2 a 4 | - Reage aos estímulos ambientais de forma reflexa e alternando o comportamento | - Sucção, deglutição e respiração adequados - Vocalizações generalizadas | - Procura o bico do peito - Reage ao contato corporal - Mantém contato visual - Segue visualmente o objeto na linha mediana do corpo sem virar a cabeça |
| 4 a 6 | - Demonstra compreensão de sentimentos | - Vocalizações com variação de entonação, para chamar atenção e enquanto manipula objetos | - Procura a fonte sonora - Segue visualmente o objeto na linha mediana do corpo virando a cabeça - Observa sua mão - Sorri e vocaliza ao se ver no espelho |
| 6 a 8 | - Responde ao próprio nome - Responde a solicitações verbais e gestuais | - Vocalizações com padrão silábico - Faz gestos indicativos | - Retira o pano colocado em seu rosto - Leva objetos à boca - Deixa cair e apanha objeto - Procura objeto escondido |
| 8 a 10 | - Responde adequadamente ao não | - Vocalizações com padrão silábico - Faz gestos indicativos | - Bate objetos - Tira e põe objetos em recipiente - Encontra objeto escondido |
| 10 a 12 | - Responde adequadamente ao não | - Utiliza segmentos silábicos para nomear e faz onomatopeias | - Executa gestos simples a pedido |
| 12 a 15 | - Entende verbos de ações concretas | - Todas as emissões são de situações concretas - Responde sim ou não | - Rola bola - Tira objetos, um de cada vez |
| 15 a 18 | - Realiza até 2 ordens simples | - Usa gestos indicativos - Usa palavra-frase | - Constrói torre de 3 cubos |
| 18 a 21 | - Identifica objetos familiares e partes do corpo | - Início da sistematização do sistema fonêmico - Usa palavras justapostas - Nomeia 3 partes do corpo - Usa frase simples | - Empurra e puxa brinquedos quando anda - Senta-se no penico por mais de 5 minutos |
| 21 a 24 | - Identifica objetos familiares e partes do corpo | - Usa o próprio nome - Nomeia 4 objetos | - Coloca pinos em prancha furada - Empurra cubos imitando trem - Se reconhece no espelho |

Fonte: adaptação de marcos publicados pela literatura^(15,17)

negativo para possível alteração de linguagem) entre aqueles que não possuem a alteração segundo avaliação de referência.

As taxas de falso-positivo e falso-negativo foram obtidas por meio dos cálculos 1-especificidade e 1-sensibilidade, respectivamente.

Considerou-se como ponto de corte ideal para análise quantitativa aquele obtido por meio da maior sensibilidade, seguido da maior especificidade, uma vez que um bom teste de triagem é aquele que possui um alto valor para a sensibilidade, pois ele identificará corretamente aqueles que têm a possível alteração.

A criança que apresentou pontuação abaixo do ponto de corte foi considerada como com possível risco de alterações de linguagem (teste positivo para alteração de linguagem). Aquelas que obtiveram pontuação acima do ponto de corte foram consideradas como sem risco de alterações de linguagem (teste negativo para alteração de linguagem).

Para a análise estatística, foi utilizado o software *Statistical Package for Social Sciences (SPSS), 18.0 for Windows*. Para análise da prevalência de possível alteração de linguagem, foram feitos cálculos de distribuição de frequência. Os melhores valores de pontos de corte para cada faixa de idade e domínio avaliados, com respectivos valores de sensibilidade e especificidade, foram obtidos por meio da curva ROC.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, ETIC 410/09. Todos os responsáveis pelas crianças do estudo leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

A análise qualitativa do Protocolo de Observação de Comportamentos mostrou que 30,3% (228/752) das crianças avaliadas estavam em risco de apresentar alterações de linguagem. Quando analisados por faixa etária e por domínios, foram obtidos os resultados representados na Tabela 1. A faixa de idade com maior prevalência de crianças com possível alteração de linguagem foi a de 18 a 23 meses.

Na Tabela 2, são apresentados os resultados da análise quantitativa para possível risco de alteração de linguagem com seus respectivos pontos de corte para cada domínio do POC, segundo a faixa etária da criança (2–6 meses, 7–11 meses, 12–17 meses e 18–23 meses), e os valores da análise da curva ROC e do estudo de validade. A Tabela 2 também apresenta o resultado obtido pelo Índice Geral, que é o agrupamento dos domínios de Recepção, Emissão e Aspectos cognitivos da linguagem.

A Figura 1 apresenta as curvas ROC obtidas para cada faixa de idade e domínio avaliado. A linha sólida na diagonal apresenta a classificação aleatória para um teste positivo ou negativo. A linha sólida refere-se à curva ROC geral. A linha tracejada curta faz referência ao domínio de emissão. A linha tracejada longa refere-se ao domínio de recepção, e a linha com pontos faz referência ao aspecto cognitivo da linguagem.

Considerando os pontos de corte obtidos por meio das análises descritas, a Figura 2 apresenta uma proposta de interpretação do POC por meio do Índice de Desempenho. A figura

sinaliza as faixas de idade e um gráfico para cada categoria, no qual o ID obtido pela criança pode ser marcado e interpretado.

Com a finalidade de auxiliar a interpretação dos dados e a utilização da Figura 2, é apresentada uma simulação: “Criança de 16 meses foi submetida a avaliação de linguagem por meio do POC. Os resultados dos Índices de Desempenho (ID), foram: ID geral – 46%; ID recepção – 50%; ID emissão – 54%; ID cognição – 44%”. O ID geral encontra-se abaixo da referência, já o ID recepção e ID emissão encontram-se adequados. A parte da linguagem com maior possibilidade de alteração foram os aspectos cognitivos da linguagem, que se encontram abaixo da pontuação de corte. Dessa forma, a criança apresentada na simulação possivelmente possui risco de alteração de linguagem caracterizada principalmente pelo aspecto cognitivo da linguagem.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivos estabelecer pontos de corte para análise do Protocolo de Observação de Comportamentos, na faixa etária de 2 meses a 23 meses, e avaliar a sensibilidade e especificidade do POC por faixa de idade e por domínios (Emissão, Recepção e Aspectos cognitivos da linguagem).

A amostra do estudo contemplou um universo de crianças pertencentes às regiões de alto e médio índice de vulnerabilidade à saúde do município de Belo Horizonte⁽¹⁴⁾. A maioria dos participantes da pesquisa eram sujeitos que frequentam cotidianamente as unidades básicas de saúde, contudo há uma parcela de sujeitos que tem plano de saúde privado e que comparece à unidade apenas nas campanhas de vacinação. No estudo, não foram discriminados riscos globais de atraso de desenvolvimento, como a prematuridade.

Os resultados demonstram que um terço das crianças apresenta risco de alteração de linguagem nos dois primeiros anos de vida. Em estudo realizado em creches públicas com crianças entre 2 e 3 anos, avaliadas utilizando o Teste de Triagem de Desenvolvimento Denver II, 25,7% apresentavam inadequação (cautela ou atraso) no desenvolvimento da linguagem⁽¹⁸⁾. Outro estudo avaliou o desenvolvimento neuropsicomotor de lactentes e observou que a área mais comprometida foi a linguagem (25%)⁽²⁾. A alta taxa de alterações de linguagem indicada no presente estudo pode ser justificada pelo índice de vulnerabilidade médio e alto da população estudada. Esse achado corrobora estudo realizado em Pelotas que buscou identificar fatores de risco para a suspeita no atraso do desenvolvimento aos dois anos e verificou que crianças provenientes das classes sociais D e E tinham maior risco de atraso no desenvolvimento⁽¹⁹⁾. A prevalência de alterações de linguagem encontradas no presente estudo merece atenção, uma vez que, nos primeiros anos de vida, há intensa atividade cerebral, fruto da interação entre as características biológicas e as oportunidades de experiência dos indivíduos. A intensa neuroplasticidade nesse período é também responsável por melhores prognósticos, se a intervenção ocorrer precocemente^(1,20,21). A evidência da alta frequência de alterações demonstra a necessidade da ampliação de ações de prevenção

Tabela 1. Distribuição das crianças segundo resultado da avaliação qualitativa do Protocolo de Observação de Comportamentos por domínios de Recepção, Emissão e Cognitivos da Linguagem e por faixa etária

| Idade (meses) | Domínios avaliados por meio da avaliação de referência do Protocolo de Observação de Comportamentos | | | | | | | | |
|---------------|---|--------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|-------------|
| | Recepção | | Emissão | | Aspectos cognitivos da linguagem | | Resultado final | | Total n (%) |
| | Sem alteração n (%) | Risco de alteração n (%) | Sem alteração n (%) | Risco de alteração n (%) | Sem alteração n (%) | Risco de alteração n (%) | Sem alteração n (%) | Risco de alteração n (%) | |
| 2-6 | 207 (93) | 16 (7) | 200 (90) | 23 (10) | 186 (83) | 37 (17) | 173 (78) | 50 (22) | 223 (30) |
| 7-11 | 144 (80) | 37 (20) | 163 (90) | 18 (10) | 141 (78) | 40 (22) | 125 (70) | 56 (30) | 181 (24) |
| 12-17 | 153 (97) | 5 (3) | 128 (81) | 30 (19) | 147 (93) | 11 (7) | 122 (77) | 36 (23) | 158 (21) |
| 18-23 | 171 (90) | 19 (10) | 109 (57) | 81 (43) | 176 (93) | 14 (7) | 104 (55) | 86 (45) | 190 (25) |
| Total | 675 (90) | 77 (10) | 600 (80) | 152 (20) | 650 (86) | 102 (14) | 524 (70) | 228 (30) | 752 (100) |

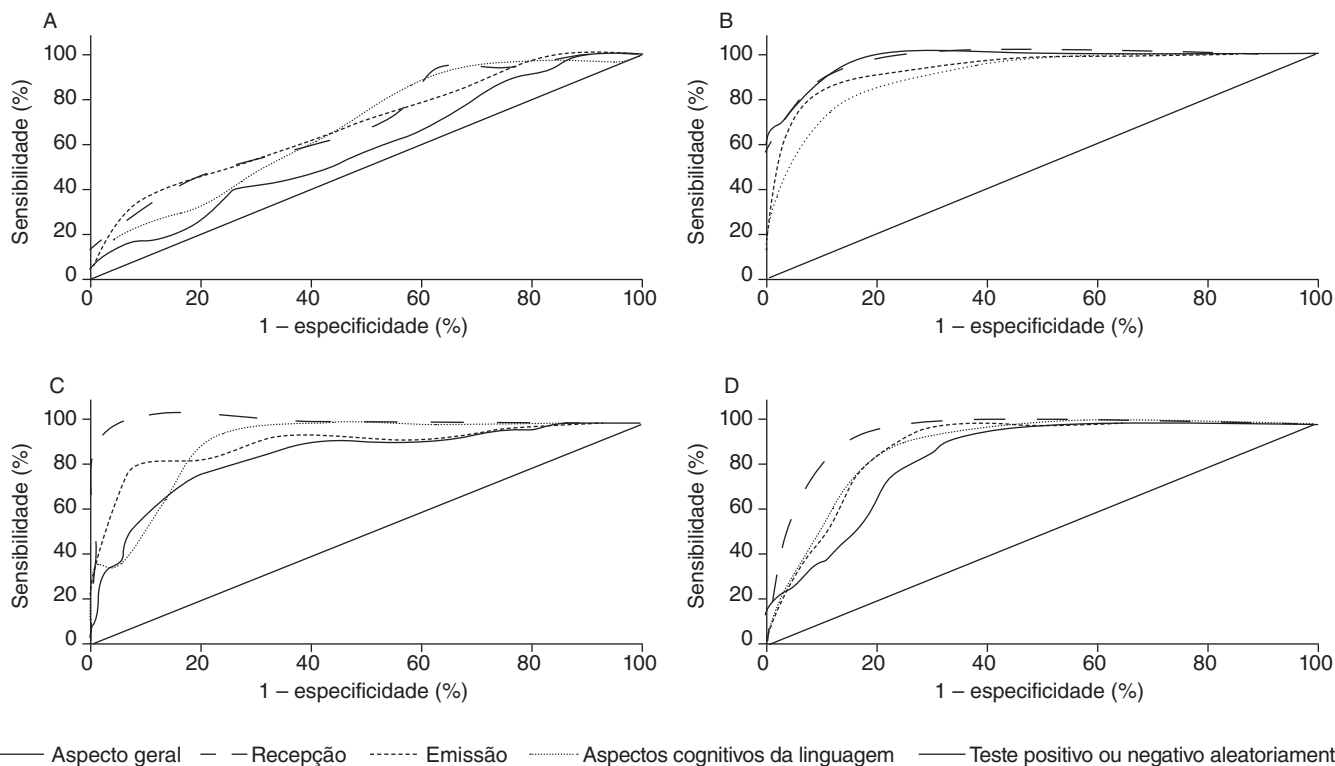
Tabela 2. Estudo de validade da análise quantitativa do Protocolo de Observação de Comportamentos geral e por domínios, segundo a faixa etária das crianças

| Domínios | Área sob a curva ROC | Valor de p | Pontuação de corte (%) | Sensibilidade (%) | Especificidade (%) | Falso-positivo (%) |
|-----------------|----------------------|------------|------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| Recepção | | | | | | |
| 2-6 meses | 0,69 | 0,013 | 56 | 94 | 37 | 63 |
| 7-11 meses | 0,96 | <0,001 | 94 | 100 | 79 | 21 |
| 12-17 meses | 0,98 | <0,001 | 38 | 100 | 96 | 4 |
| 18-23 meses | 0,93 | <0,001 | 88 | 100 | 77 | 23 |
| Cognição | | | | | | |
| 2-6 meses | 0,67 | <0,001 | 66 | 95 | 30 | 70 |
| 7-11 meses | 0,9 | <0,001 | 91 | 95 | 63 | 37 |
| 12-17 meses | 0,9 | <0,001 | 61 | 100 | 79 | 21 |
| 18-23 meses | 0,88 | <0,001 | 83 | 100 | 53 | 47 |
| Emissão | | | | | | |
| 2-6 meses | 0,68 | 0,005 | 77 | 100 | 14 | 86 |
| 7-11 meses | 0,92 | <0,001 | 86 | 94 | 68 | 32 |
| 12-17 meses | 0,9 | <0,001 | 41 | 93 | 67 | 33 |
| 18-23 meses | 0,89 | <0,001 | 86 | 99 | 69 | 31 |
| Geral | | | | | | |
| 2-6 meses | 0,58 | 0,08 | - | - | - | - |
| 7-11 meses | 0,97 | <0,001 | 90 | 100 | 80 | 20 |
| 12-17 meses | 0,85 | <0,001 | 56 | 92 | 57 | 43 |
| 18-23 meses | 0,85 | <0,001 | 90 | 98 | 68 | 32 |

de problemas fonoaudiológicos e promoção do desenvolvimento da linguagem na atenção primária à saúde⁽²⁰⁾.

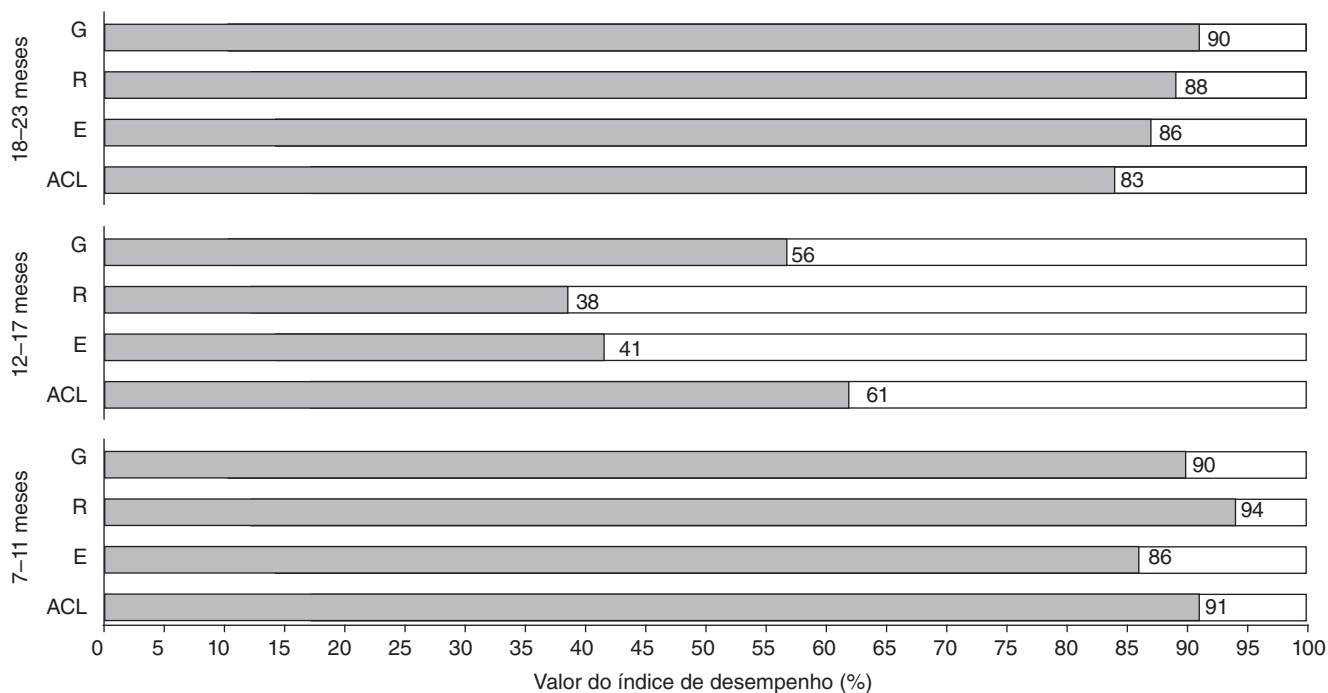
Ao analisar a amostra por domínio avaliado, verifica-se que a maior frequência de risco de alterações se encontra no domínio Emissão (Tabela 1). Uma pesquisa que avaliou 115 lactentes quanto ao desenvolvimento da linguagem, função auditiva e visual também encontrou resultados aquém do esperado em relação à linguagem expressiva nas crianças maiores de 12 meses⁽¹⁾. Os resultados do presente estudo podem ser explicados pela

própria cronologia desenvolvimental e pelas exigências de cada fase do desenvolvimento da linguagem. Segundo a literatura, a partir dos 12 meses, os aspectos de emissão são mais exigidos pelo meio, e as alterações de comunicação ficam mais evidentes⁽²²⁾. A etapa dos 13 aos 24 meses coincide com o início da comunicação verbal propriamente dita, espera-se a emissão das primeiras palavras e de enunciados⁽²¹⁾. À medida que a criança avança em seu desenvolvimento, maiores são as exigências do meio e maior o impacto das alterações de comunicação nos



Legenda: A = Apresentação das curvas ROC das crianças entre 2 e 6 meses; B = Apresentação das curvas ROC das crianças entre 7 e 11 meses; C = Apresentação das curvas ROC das crianças entre 12 e 17 meses; D = Apresentação das curvas ROC das crianças entre 18 e 23 meses

Figura 1. Demonstração da relação entre a sensibilidade e especificidade da avaliação qualitativa do Protocolo de Observação de Comportamentos por domínio e faixa etária avaliada.



Legenda: G = Domínio Geral; R = Domínio de Recepção; E = Domínio de Emissão; ACL = Aspecto Cognitivo da Linguagem; Área cinza = possível risco de alteração de linguagem; Área branca = ausência de risco de alteração de linguagem

Figura 2. Proposta de interpretação clínica do Índice de Desempenho no Protocolo de Observação de Comportamentos na avaliação de crianças de 7 a 23 meses.

aspectos sociais, emocionais e educacionais. Deste modo, buscar estratégias de promoção da saúde, prevenção de agravos e intervenção precoce na atenção primária à saúde na faixa etária estudada pode trazer grandes contribuições para a qualidade de vida e desenvolvimento saudável da população infantil⁽⁷⁾.

A curva ROC foi escolhida por ser uma forma eficiente de demonstrar a relação entre a sensibilidade e especificidade de testes que apresentam resultados contínuos, como é o caso do Índice de Desempenho calculado na etapa quantitativa do presente estudo. A apresentação foi feita por meio de um gráfico de sensibilidade *versus* taxa de falso-positivos (1-especificidade). A linha diagonal corresponde a um teste que é positivo ou negativo, aleatoriamente (curva aleatória). A curva ROC permite evidenciar os valores para os quais existe maior otimização da sensibilidade em função da especificidade, que correspondem ao ponto em que ela se encontra mais próxima do canto superior esquerdo do diagrama. A área sob a curva ROC é uma medida do índice de exatidão do teste. Um teste totalmente incapaz de discriminar indivíduos alterados e não alterados teria uma área sob a curva de 0,5. A área sob a curva acima de 0,7 e significância (valor de *p*) inferior a 0,05 é considerada como desempenho satisfatório.

As curvas apresentadas na idade de 2 a 6 meses encontram-se muito próximas da curva aleatória, o que, do ponto de vista prático, significa que os pontos de corte para essa faixa de idade não terão boa correlação entre a sensibilidade e a especificidade (Figura 1). Esses dados são confirmados pela análise estatística (valor de *p*), área sob a curva e cálculo de sensibilidade e especificidade (Tabela 2). A faixa de idade de 2 a 6 meses apresentou a menor área sob a curva, e, no caso do índice geral, não foi possível determinar o melhor ponto de corte. Desse modo, o POC não se mostrou adequado para avaliação dessa faixa de idade, sendo que os resultados devem ser interpretados com cautela. A avaliação da linguagem em lactentes menores que 6 meses é um desafio, e são raros os instrumentos eficazes para avaliação do risco de desenvolvimento nessa faixa de idade⁽¹⁾.

Estudo brasileiro avaliou 304 crianças de 0 a 12 meses por meio do “Questionário para monitoramento do desenvolvimento auditivo e de linguagem no primeiro ano de vida”. A avaliação demonstrou especificidade de 96% e sensibilidade de 67% para identificação de possíveis alterações do desenvolvimento auditivo ou de linguagem, mostrando ser uma ferramenta eficaz⁽²³⁾.

Nas demais faixas de idade do presente estudo, é possível visualizar que as linhas da curva ROC encontram-se distantes da curva aleatória (Figura 1) e possuem área sob a curva superior a 0,7 e valor de *p* significativo ($p < 0,001$). Para a faixa de idade de 7 a 23 meses completos, os pontos de corte estabelecidos são confiáveis e apresentam boa sensibilidade.

A análise da Tabela 2 permite concluir que existe uma alta sensibilidade do POC (>90%) em todas as categorias e em todas as faixas de idade, sendo esse um resultado importante por se tratar de um teste de triagem. Dessa forma, pode-se afirmar que, para todos os domínios, uma pontuação inferior à pontuação de corte é altamente preditora de risco de

alteração da linguagem para aquela categoria. Além disso, pode-se afirmar que a chance de uma criança com a possível alteração de linguagem não ser diagnosticada pelo teste em questão é pequena.

No entanto, a especificidade dos testes não seguiu os mesmos valores da sensibilidade, o que significa dizer que existe também uma chance significativa de que, quando os valores estão abaixo da pontuação de corte determinada, crianças sem alteração possam ser classificadas como com possível risco de alteração de linguagem. A chance de resultados falso-positivos foi superior a 20% na maioria dos aspectos avaliados (Tabela 2).

Estudo realizado utilizando o Denver II na faixa de idade de 3 a 72 meses demonstrou que a sensibilidade do teste foi de 83% e a especificidade de 43%. Para o domínio da linguagem, em específico, a sensibilidade foi de 67% e a especificidade de 73%⁽²⁴⁾.

Vale ressaltar que o POC não possui caráter diagnóstico, mas sim de triagem para identificação de risco para problemas de desenvolvimento das crianças⁽¹⁰⁾. Diante disso, sugere-se que, nos resultados sugestivos de possível risco de alteração de linguagem, a criança seja reavaliada dentro de um mês com a finalidade de excluir possíveis fatores temporários e, na persistência dos achados, seja realizado o encaminhamento para os serviços de fonoaudiologia para confirmação diagnóstica^(25,26).

A Figura 2 apresenta uma aplicação prática do Protocolo de Observação de Comportamentos por meio do cálculo do Índice de Desempenho (ID). Recomenda-se que seja realizado o ID geral e, em caso de possível alteração, sejam calculados os demais índices de desempenhos, pois assim será possível saber quais domínios estão mais afetados, e isso auxiliará as orientações necessárias a serem realizadas para as famílias. Se o ID for abaixo do ponto de corte (escrito em cada barra) a criança possivelmente apresenta risco de alteração de linguagem, se o ID for acima do ponto de corte a criança provavelmente não apresenta risco de alteração de linguagem.

O presente estudo traz contribuições importantes para a discussão sobre a avaliação do desenvolvimento de linguagem e apresenta uma proposta para a abordagem de crianças menores que 2 anos por meio de um teste de triagem com sensibilidade superior a 90%. Atualmente, existem poucos estudos que caracterizam o desenvolvimento da linguagem no contexto da atenção primária e que propõem instrumentos de avaliação de linguagem, principalmente em crianças menores que 2 anos. Conhecer a prevalência de alterações de linguagem nessa população e ter um teste de triagem de fácil aplicação e interpretação é de fundamental importância para que ações de prevenção sejam realizadas, por meio da avaliação sistemática e contínua, intervindo precocemente nos casos de atrasos e distúrbios, visto que a linguagem é importante para construção de autonomia da criança, socialização, desenvolvimento e percurso escolar.

São necessários outros estudos com crianças dessa faixa de idade que investiguem mais detalhadamente a aplicabilidade do ID e dos pontos de corte aqui sugeridos em outras regiões, como de baixo risco de vulnerabilidade, já que o presente estudo contemplou apenas regiões de médio e alto risco de vulnerabilidade.

CONCLUSÃO

Os resultados do estudo revelaram que um terço das crianças avaliadas apresenta risco de alteração de linguagem nos dois primeiros anos de vida. A análise do POC revelou alta sensibilidade (>90%) em todas as categorias e em todas as faixas de idade, contudo a chance de resultados falso-positivos foi superior a 20% na maioria dos aspectos avaliados.

AGRADECIMENTOS

Aos funcionários das três Unidades Básicas de Saúde, aos pais e responsáveis pelas crianças, às crianças. Aos estudantes dos cursos da área da saúde que participaram da coleta de dados. À Universidade Federal de Minas Gerais, à Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte e aos Ministérios da Saúde e Educação pela parceria para o desenvolvimento do Programa de Educação pelo Trabalho em Saúde (PET-Saúde).

**LL participou da coleta de dados, análise estatística dos dados, escrita do manuscrito e revisão do artigo; CRLA participou da formulação do estudo, coleta de dados, análise estatística dos dados, escrita do manuscrito e revisão do artigo; LLCB participou da formulação do estudo, coleta de dados, e escrita do manuscrito; DDRD participou da análise estatística dos dados, escrita do manuscrito e revisão do artigo; CGA participou da formulação do estudo, coleta de dados e revisão do artigo; SMAL participou da formulação do estudo, coleta de dados, análise estatística dos dados, escrita do manuscrito e revisão do artigo.*

REFERÊNCIAS

- Lima MC, Barbarini GC, Gagliardo HG, Arnais MA, Gonçalves VM. Observação do desenvolvimento de linguagem e funções auditiva e visual em lactentes. *Rev Saúde Pública*. 2004;38(1):106-12.
- Biscegli TS, Polis LB, Santos LM, Vicentin M. Avaliação do estado nutricional e do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças frequentadoras de creche. *Rev Paul Pediatr*. 2007;25(4):337-42.
- Schirmer CR, Fontoura DR, Nunes ML. Distúrbios da aquisição da linguagem e da aprendizagem. *J Pediatr (Rio J)*. 2004;80(2):95-103.
- Sacanni R, Brizola E, Giordani AP, Bach S, Resende TL, Almeida CS. Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças de um bairro da periferia de Porto Alegre. *Sci Med (Porto Alegre)*. 2007;17(3):130-7.
- Basílio CS, Puccini RF, Silva EMK, Pedromônico MRM. Condições de vida e vocabulário receptivo em crianças de 2 a 5 anos. *Rev Saúde Pública*. 2005;39(5):725-30.
- Goulart BNG, Chiari BM. Prevalência de desordens de fala em escolares e fatores associados. *Rev Saúde Pública*. 2007;41(5):726-31.
- Hage SRV, Joaquim RSS, Carvalho KG, Padovani CR, Guerreiro MM. Diagnóstico de crianças com alterações específicas de linguagem por meio de escala de desenvolvimento. *Arq Neuropsiquiatr*. 2004;62(3):649-53.
- Ribeiro AM, Silva RRF, Puccini RF. Conhecimentos e práticas de profissionais sobre desenvolvimento da criança na atenção básica à saúde. *Rev Paul Pediatr*. 2010;28(2):208-14.
- Goulart BNG, Chiari BM. Avaliação clínica fonoaudiológica, integralidade e humanização: perspectivas gerais e contribuições para reflexão. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2007;12(4):335-40.
- Nobre FDA, Carvalho AEV, Martinez FE, Linhares MBM. Estudo longitudinal do desenvolvimento de crianças nascidas pré-termo no primeiro ano pós-natal. *Psicol Reflex Crit*. 2009;22(3):362-69.
- Chiari BM, Basilio CS, Nakagawa EA, Cormedi MA, Silva NSM, Cardoso RM, et al. Proposta de sistematização de dados da avaliação fonoaudiológica através da observação de comportamentos de criança de 0 a 6 anos. *Pró-fono*. 1991;3(2):29-36.
- Santos JN, Lemos SMA, Rates SPM, Lamounier JA. Anemia em crianças de uma creche pública e as repercussões sobre o desenvolvimento de linguagem. *Rev Paul Pediatr*. 2009;27(1):67-73.
- Rocha SR, Dornelas LF, Magalhães LC. Instrumentos utilizados para avaliação do desenvolvimento de recém-nascidos pré-termo no Brasil: revisão da literatura. *Cad Ter Ocup UFSCar (Impr)*. 2013;21(1):109-117.
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social, Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Mapa de Exclusão Social de Belo Horizonte (MES/BH). [acessado em 03 de fevereiro de 2013]. Disponível em: http://www.pbh.gov.br/smpl/PUB_P002/Mapa%20da%20Exclusao%20Social%20de%20BH_%20Revista%20Planejar%208.pdf.
- Gesell A, Ames LB. The development of handedness. *J Genet Psychol*. 1947;70:155-75.
- Scheuer CI, Befi-Lopes DM, Wertzner HF. Desenvolvimento da Linguagem: Uma Introdução. In: Limongi SCO. Fonoaudiologia: Informação Para a Formação - Linguagem: Desenvolvimento normal, alterações e distúrbios. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. p.1-18.
- Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Shapiro H, Bresnick B. The Denver II: a major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test. *Pediatrics*. 1992;89(1):91-7.
- Rezende MA, Beteli VC, Santos JLF. Avaliação de habilidades de linguagem e pessoal-sociais pelo Teste Denver II em instituição de educação infantil. *Acta Paul Enferm*. 2005;18(1):56-63.
- Moura DR, Costa JC, Santos IS, Barros AJD, Matijasevich A, Halperne R, et al. Risk factors for suspected developmental delay at age 2 years in a Brazilian birth cohort. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2010; 24(3):211-21.
- Zeppone SC, Volpon LC, Ciampo LA. Monitoramento do desenvolvimento infantil realizado no Brasil. *Rev Paul Pediatr*. 2012;30(4):594-9.
- Zorzi JL. Aspectos básicos para compreensão, diagnóstico e prevenção dos distúrbios de linguagem na Infância. *Rev CEFAC*. 2000;2(1):11-5.
- Puyuelo M. Comunicação e linguagem. Desenvolvimento normal e alterações no decorrer do ciclo vital. In: Puyuelo M, Rondal JA. Manual de desenvolvimento e alterações da linguagem na criança e no adulto. Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 87-120.
- Alvarenga KF, Araújo ES, Melo TM, Martinez MAN, Bevilacqua MC. Questionário para monitoramento do desenvolvimento auditivo e de linguagem no primeiro ano de vida. *CoDAS*. 2013;25(1):16-21.
- Glascoe FP, Byrne KE, Ashford LG, Johnson KL, Chang B, Strickland B. Accuracy of the Denver-II in developmental screening. *Pediatrics*. 1992;89(6):1221-5.
- Kupfer MCM, Jerusalinsky AN, Bernardino LMF, Wanderley D, Rocha PSB, Molina SE, et al. Valor preditivo de indicadores clínicos de risco para o desenvolvimento infantil: um estudo a partir da teoria psicanalítica. *Lat Am J Fundam Psychopathol*. 2009;6(1):48-68.
- Sandri MA, Meneghetti SL, Gomes E. Perfil comunicativo de crianças entre 1 e 3 anos com desenvolvimento normal de linguagem. *Rev CEFAC*. 2009;11(1):34-41.