

Artigos originais

Habilidades auditivas, de linguagem, motoras e sociais no desenvolvimento infantil: uma proposta de triagem

Hearing, language, motor and social skills in the child development: a screening proposal

Aline Cabral de Oliveira⁽¹⁾

Carla Patrícia Hernandez Alves Ribeiro César⁽¹⁾

Gabriela de Gois Matos⁽¹⁾

Priscila Silva Passos⁽²⁾

Liliane Desgualdo Pereira⁽³⁾

Thaynara Alves⁽¹⁾

Raphaela Barroso Guedes-Granzotti⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal de Sergipe - UFS, Campus Prof. Antônio Garcia Filho, Lagarto, Sergipe, Brasil.

⁽²⁾ Universidade Federal de Sergipe- UFS, Campus Prof. José Aloísio de Campos, São Cristóvão, Sergipe, Brasil.

⁽³⁾ Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Trabalho realizado no Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Sergipe - UFS, Campus Prof. Antônio Garcia Filho, Lagarto, Sergipe, Brasil.

Conflito de interesses: Inexistente



RESUMO

Objetivo: analisar as habilidades auditivas, de linguagem, motoras e sociais de crianças e propor uma triagem do desenvolvimento infantil.

Métodos: participaram 129 pré-escolares, de ambos os sexos, com idades entre três e seis anos, matriculadas em instituições de educação infantil e 25 educadores do ensino infantil oriundos de instituições públicas e particulares. Todas as crianças com curvas timpanométricas tipo A e presença de reflexos acústicos. Nas crianças, aplicou-se o teste de desenvolvimento neuropsicomotor, *Denver II*, e a avaliação da localização sonora e da ordenação temporal de três sons verbais e não verbais. Com as educadoras, foi aplicado a Escala *SAB*.

Resultados: verificou-se que a grande maioria dos participantes com *SAB* normal apresentaram habilidades auditivas ou *Denver II* normal; enquanto no grupo de *SAB* alterado, grande parte dos participantes apresentou alteração no *Denver II* ou nos testes de habilidades auditivas. Foi constatado, ainda, que parte das crianças com *Denver II* normal foram apontados, pelos educadores, como com comportamento inadequado no *SAB*.

Conclusão: a combinação entre os achados do *Denver II*, de testes auditivos de localização sonora e ordenação temporal e a Escala *SAB* são úteis na caracterização do desenvolvimento infantil, assim, recomenda-se o uso dos três instrumentos como triagem.

Descritores: Saúde Escolar; Fonoaudiologia; Percepção Auditiva; Desenvolvimento Infantil; Triagem

ABSTRACT

Purpose: to analyze the hearing, language, motor and social skills of children and propose a screening of child development.

Methods: 129 preschool children of both sexes, aged between three and six years old, enrolled in educational institutions and 25 teachers of kindergarten from public and private institutions, with no history of hearing disorders, with type A tympanometric curves and the presence of acoustic reflexes participated. For the children, the neuropsychomotor test, *Denver II*, and the evaluation of sound localization and temporal ordination of three verbal and non-verbal sounds were applied. For the educators responsible for the children, the Scale of Auditory Behaviors (*SAB*), was used.

Results: most participants with normal *SAB* presented hearing abilities or standard *Denver II*; while in the amended *SAB* group, most participants presented alterations in *Denver II* or in the auditory abilities tests. It was found, also, that part of the children with standard *Denver II* were pointed, by the educators, as misbehaving in *SAB*.

Conclusion: the combination of the findings of the *Denver II*, hearing tests of sound localization and temporal ordination and the *SAB* Scale is useful in the characterization of child development and, thus, the use of these three instruments for screening in this age group is recommended.

Keywords: School Health; Speech Language and Hearing Sciences; Auditory perception; Child Development; Screening

Recebido em: 24/10/2017

Aceito em: 01/02/2018

Endereço para correspondência:

Raphaela Barroso Guedes-Granzotti
Departamento de Fonoaudiologia
Rua Laudelino Freire, nº184, 2º andar,
Centro
CEP: 49000-000 – Lagarto, Sergipe, Brasil
E-mail: raphaelabgg@gmail.com

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento infantil é um processo determinado por fatores biológicos, ambientais e socioeconômicos¹. Durante os três primeiros anos de vida, ocorrem grandes avanços nas áreas motora, cognitiva e social da criança, todas inter-relacionadas e essenciais para o desenvolvimento global, bem como para o processo de aquisição e desenvolvimento da fala e da linguagem². Incapacidades ou impedimentos nesta aquisição podem desencadear problemas de aprendizagem escolar, já que crianças com atraso do desenvolvimento neuropsicomotor tendem a apresentar desempenho funcional inferior ao de crianças sem história de atraso^{3,4}.

Uma das possíveis causas de dificuldades no desenvolvimento pode ser decorrente de alterações no processamento das informações auditivas, as quais precisam ser detectadas precocemente, pois uma falha nessa capacidade pode fazer com que as informações sejam interpretadas de forma distorcida⁴. Desta forma, a avaliação do processamento auditivo auxilia o diagnóstico precoce e o direcionamento da intervenção fonoaudiológica de crianças com transtornos relacionados a dificuldades cognitivo-linguísticas, perceptivas ou de produção de fala⁵.

Medidas de avaliação rápidas e simples, como a realização de programas de triagens, possibilitam identificação precoce de crianças com desenvolvimento atípico que merecem atenção e ações específicas. Para uma análise diagnóstica das alterações auditivas, é sugerida pela *American Speech-Language-Hearing Association*, a utilização das informações do cliente e de seus familiares/professores sobre situações de sua vida diária relacionadas ao funcionamento do sistema auditivo⁶⁻⁸. Atualmente, verifica-se na literatura consultada a indicação de *check lists* na área do processamento auditivo. Dentre esses questionários comportamentais, pode ser citado o *Scale of Auditory Behaviors* (SAB), que possibilita a extração de informações qualitativas que podem estar relacionadas ao distúrbio do processamento auditivo (DPA) e as alterações de linguagem⁹.

O Teste de Triagem de Desenvolvimento Denver II¹⁰ é um teste amplamente utilizado para triagem do desenvolvimento neuropsicomotor por apresentar bons índices de validade e confiabilidade, possuir facilidade e rapidez de aplicação, baixo custo e permitir fácil treinamento, sendo empregado tanto em pesquisas como na prática clínica. Assim como a Triagem simplificada do processamento auditivo central (ASPAC)¹¹,

também amplamente utilizada na literatura por ser de fácil aplicação e indicar uma possível alteração da função auditiva^{12,13}.

Considerando a inter-relação existente entre o desenvolvimento infantil e o processamento da audição, teve-se como objetivo analisar as habilidades auditivas, de linguagem, motoras e sociais e propor uma triagem do desenvolvimento infantil para pré-escolares.

MÉTODOS

O protocolo desta pesquisa está baseado na Resolução número 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde para estudos com seres humanos e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Sergipe sob nº 270.079 (CAEE Nº 15735113.9.0000.5546). Os pais ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) autorizando a inclusão da criança na pesquisa, bem como os professores participantes.

Trata-se de um estudo transversal observacional analítico, composto por 129 pré-escolares com idades entre três e seis anos, de ambos os sexos, e 25 educadores de cinco instituições de ensino (públicas e particulares) de um município do nordeste do Brasil. Foram excluídas do estudo, crianças com presença de alterações em orelha externa ou média, como obstruções em conduto auditivo externo ou otites, ou com evidências na história de vida de uma deficiência intelectual.

As crianças foram submetidas à meatoscopia e ao exame de imitanciometria, com o objetivo de selecionar aquelas que apresentavam mobilidade normal do sistema tímpano-ossicular e presença de reflexos acústicos, os quais foram considerados como critérios de inclusão da amostra.

O exame de imitanciometria (timpanometria e a pesquisa do reflexo acústico) foi realizado por meio do imitanciômetro ZA 235, da marca *Interacoustics*, com tom de sonda de 226 Hz. O reflexo acústico pesquisado foi do tipo ipsilateral e contralateral, para as frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz. Foi considerado como tendo passado, nesta etapa da triagem, a criança que apresentou curva timpanométrica do tipo A e presença de reflexo acústico em todas as frequências.

Após a seleção dos participantes que passaram na avaliação imitanciométrica, as crianças foram submetidas à triagem do desenvolvimento neuropsicomotor e a triagem simplificada do processamento auditivo.

Para as educadoras, responsáveis pelas crianças, foi aplicado o questionário *Scale of Auditory Behaviors* (SAB).

Para a triagem do desenvolvimento neuropsicomotor, foi utilizado o Teste de Triagem de Desenvolvimento de *Denver II*¹⁰. O *Denver II* é composto por 125 itens que analisam áreas do desenvolvimento: a) Pessoal-Social: aspectos da sociabilidade da criança dentro e fora do ambiente familiar; b) Motor Fino Adaptativo: coordenação viso-manual, manipulação de pequenos objetos; c) Linguagem: emissão de som, capacidade de reconhecer, entender e usar a linguagem e; d) Motor grosseiro: controle motor corporal, sentar, caminhar, pular e os demais movimentos realizados pela musculatura ampla. Na aplicação do *Denver II*, foram considerados alguns fatores de exclusão temporária que poderiam afetar o desempenho da criança (sono, fadiga, adoecimento, febre ou medo). O teste era interrompido caso a criança se cansasse ou precisasse participar de alguma atividade prevista na instituição, sendo retomado em outro momento sem prejuízo para sua validade. O resultado de cada uma das áreas avaliadas foi considerado como normal, de risco ou não testável de acordo com a interpretação do teste de cada item avaliado, seguindo os seguintes critérios: 1) normal, quando não houve atrasos ou no máximo um cuidado; 2) risco de atraso, quando houve dois ou mais cuidados ou um ou mais atrasos e; 3) não testável, quando a criança recusou-se a realizar um ou mais itens.

Já a triagem do processamento auditivo foi realizada por meio da aplicação da ASPAC¹¹. O teste de detecção e localização sonora (LS) foi realizado por meio de instrumento sonoro de fraca intensidade, denominado guizo. As crianças foram orientadas a permanecerem com os olhos fechados durante a apresentação do estímulo e, após o término do mesmo, apontaram de onde proveio o som. O estímulo sonoro foi percutido nas seguintes posições: acima, a frente, atrás, lado direito e lado esquerdo da cabeça.

Para o teste de memória sequencial não verbal (MSNV) foram utilizados os instrumentos guizo, sino, agogô e black-black. Antes da triagem propriamente dita, o avaliador apresentou os sons de cada instrumento para que a criança pudesse identificá-los e realizou uma demonstração do teste com a criança posicionada de frente para os instrumentos, solicitando-lhe para apontar a ordem apresentada. Em seguida, foram oferecidas três diferentes sequências utilizando

três instrumentos em cada, sem que a criança pudesse ver, para que apontasse a sequência correta.

Para o teste de memória sequencial verbal (MSV) foram utilizadas as sílabas /pa/, /ta/, /ka/. Inicialmente, foi solicitada à criança a produção isolada de cada sílaba para verificar a possibilidade de produção fonarticulatória das sílabas em questão. Após isto, o avaliador emitiu as sílabas em três diferentes sequências, sem pista visual, e a criança foi solicitada a repetir as sílabas ouvidas somente após o término da emissão da respectiva sequência.

As respostas foram analisadas isoladamente em relação a sua ocorrência, a partir de critérios de normalidade pré-estabelecidos para a faixa etária estudada¹¹. No teste de LS a criança deve acertar quatro das cinco direções apresentadas a partir dos três anos de idade. O erro pode ocorrer nas direções acima, à frente, ou atrás da cabeça. No teste de MSNV crianças com idade entre quatro e seis anos devem acertar duas sequências de três sons em três tentativas. A partir dos seis anos devem acertar duas sequências de quatro sons em três tentativas. No teste de MSV a criança a partir dos três anos, deve acertar pelo menos duas das três sequências de três sílabas apresentadas. Aos seis anos, são capazes de repetir sequências de quatro sílabas.

O reflexo cócleo-palpebral (RCP) foi investigado com o instrumento denominado agogô (109,1dBA) e as respostas foram analisadas com relação à presença ou ausência do reflexo durante a percussão do instrumento.

O SAB⁹ foi respondido pelo professor responsável pela turma em que a criança estava matriculada durante o ano letivo da pesquisa, sendo um questionário SAB por criança. Estes foram instruídos a marcar um círculo no número que melhor representasse o comportamento da criança que foi analisada. O questionário é composto por 12 perguntas referentes a eventos do dia a dia, como: dificuldade para escutar ou entender em ambiente ruidoso; não entender bem quando alguém fala rápido ou “abafado”; dificuldade de seguir instruções orais; dificuldade na identificação e discriminação dos sons de fala; inconsistência de respostas para informações auditivas; fraca habilidade de leitura; solicitar para repetir as coisas; facilmente distraído; dificuldades acadêmicas ou de aprendizagem; período de atenção curto; sonha acordado, parece desatento; desorganizado.

A avaliação de cada item foi classificada da seguinte forma: para os que acontecem com muita frequência,

ou seja, 100% da ocorrência do respectivo evento é atribuído valor 1,0 (um); para aquele que ocorre quase sempre se atribui valor 2,0 (dois), o que equivale a 75%; para aquele que ocorre algumas vezes, valor 3,0 (três), que representa 50%. Aos esporádicos, o valor atribuído foi 4,0 (quatro), que equivale a 25%, e aos que nunca ocorrem, 5,0 (cinco), que tem 0% de chance para ocorrer esse comportamento por parte do avaliado. A nota foi dada pela somatória dos pontos nos 12 itens avaliados, atingindo um valor máximo de 60 pontos e mínimo de 12 pontos. Utilizou-se o critério de resultados a partir do ponto de corte determinado pelos dados deste estudo, como: comportamento “adequado” para aqueles que tiveram a média 33 ou superior; e “inadequado” para aqueles que obtiveram valor abaixo de 33.

Para análise estatística, os dados foram tabulados e processados pelo aplicativo para microcomputador PASW Statistics data editor, versão 21.0. Para a descrição dos dados, foi feito uso da apresentação

tabular e gráfica dos percentuais. Foi aplicado o Teste de *Mann-Whitney* para comparação da idade entre os gêneros; o teste *Qui-Quadrado de Pearson* ou o teste de correlação bivariada (coeficiente de *Pearson*) para as análises da associação e correlação entre os resultados do *Denver II*, ASPAC e da escala SAB, respectivamente. Os valores foram considerados significantes para $p \leq 0,05$ e o valor de alfa admitido de 0,1.

RESULTADO

A amostra foi composta por 129 pré-escolares, sendo 65 meninas (50,40%). A média de idade foi igual a $4,91 \pm 0,74$ anos, com ausência de diferença entre os gêneros ($p=0,09$) e tipo de escola ($p>0,05$), se pública ou particular, para o teste de *Mann-Whitney*.

Quanto ao teste de *Denver II*, observou-se 24,8% das crianças com risco para alterações no desenvolvimento. Pode-se visualizar que o aspecto “pessoal social” foi o que apresentou maior quantidade de risco para alterações (Tabela 1).

Tabela 1. Percentual de normalidade do teste *Denver II*, por aspectos (n=129)

Aspectos	Interpretação dos Resultados	
	Normal	Risco
Pessoal social	85,3% (110)	14,7% (19)
Motor fino adaptativo	96,9% (125)	3,1% (04)
Linguagem	93% (120)	7,0% (9)
Motor grosseiro	96,9% (125)	3,1% (4)

Na análise da ASPAC, por habilidade auditiva avaliada, foram constatados RCP presente em 100% da amostra. Podem-se visualizar valores percentuais referentes aos acertos para cada habilidade auditiva avaliada em sujeitos com desenvolvimento normal e com risco para alterações no teste *Denver*

II. Observou-se co-ocorrência de *Denver II* normal e habilidades auditivas (LS, MSNV e MSV) normais em mais que 75% dos sujeitos, ou seja, a maioria dos sujeitos que era normal no *Denver II* apresentaram ASPAC também normal (Tabela 2).

Tabela 2. Frequência de acertos na Triagem simplificada do processamento auditivo central, por habilidade auditiva, em sujeitos com desenvolvimento normal e com risco para alterações no desenvolvimento (n=129)

Denver II	Frequência de acertos na ASPAC		
	LS	MSNV	MSV
Normal	81 (75%)	52 (75,36%)	67 (78,82%)
Risco	27 (25%)	17 (24,64%)	18 (21,18%)
Total	108 (100%)	69 (100%)	85 (100%)

Legenda: ASPAC = Triagem simplificada do processamento auditivo central; LS = Localização Sonora; MSNV = Memória Sequencial Não Verbal; MSV = Memória Sequencial Verbal

Análises de associação entre os dados do *Denver II* e da ASPAC (independente da habilidade auditiva), em que houve co-ocorrência igual a 76,06% entre ASPAC normal e *Denver II* normal; contudo, co-ocorrência de apenas 25,86% entre ASPAC alterado e *Denver II* risco.

Aplicando-se o teste *Qui-quadrado de Pearson*, não foi verificada associação entre os resultados normal/risco de *Denver II* e normal/alterado ASPAC, para p valor igual a 0,06, com *odds ratio* igual a 1,11 (Tabela 3).

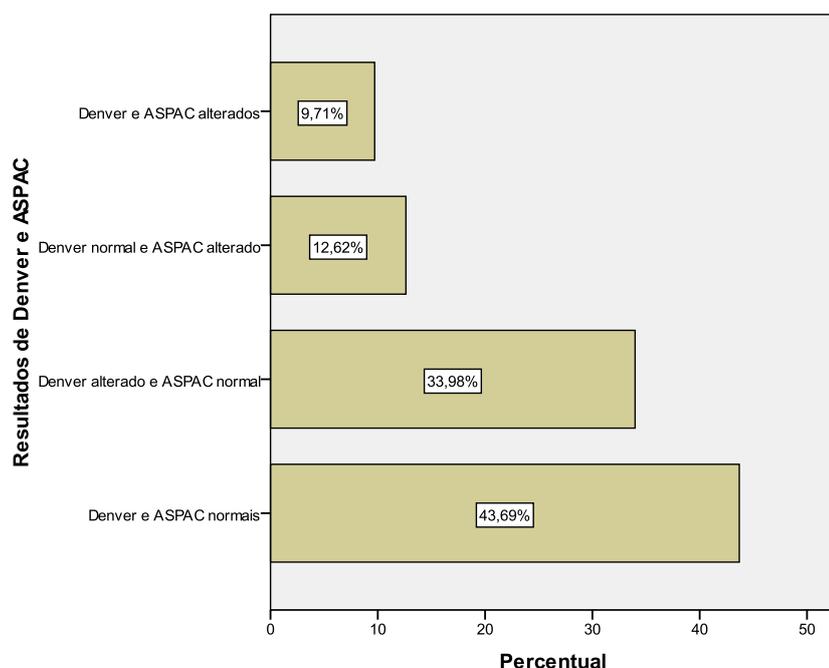
Tabela 3. Percentual de co-ocorrência do resultado de *Denver II* e Triagem simplificada do processamento auditivo central (n=129)

	<i>Denver II</i> Normal	<i>Denver II</i> Risco	Total
ASPAC Normal	54 (76,06%)	17 (23,94%)	71 (100%)
ASPAC Alterado	43 (74,14%)	15 (25,86%)	58 (100%)
Total	96 (100%)	32 (100%)	129 (100%)

Legenda: ASPAC = Triagem simplificada do processamento auditivo central

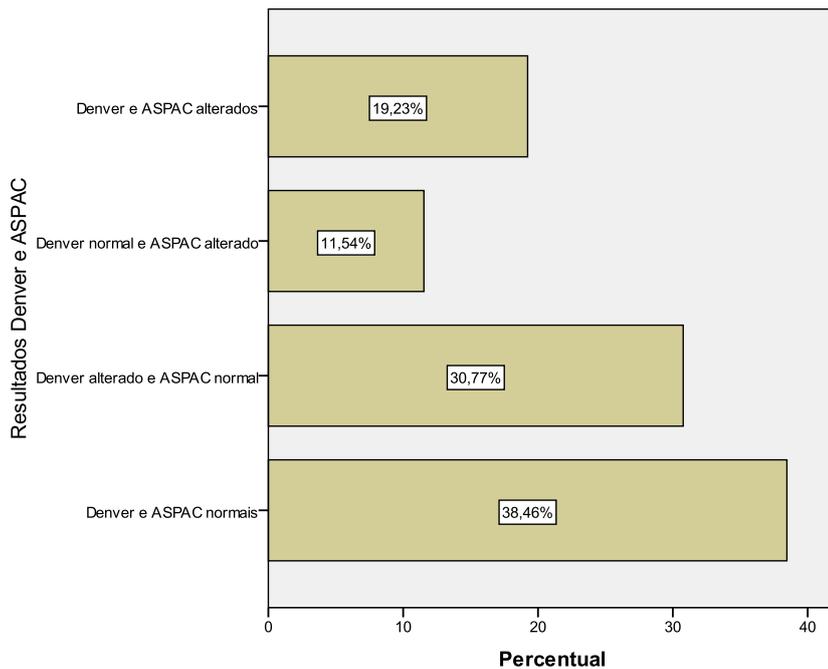
Para as análises da escala SAB houve a necessidade de determinar um ponto de corte de normalidade para crianças nesta faixa etária, a partir dos valores médios do SAB ($44,98 \pm 11,84$) das crianças que apresentaram normalidade na triagem do processamento auditivo central e normalidade no desenvolvimento neuropsicomotor. Assim, valores médios de SAB acima de 33 foram considerados para determinação de comportamento adequado e abaixo deste valor, comportamento inadequado.

Dessa forma, das 129 crianças, 103 (79,84%) apresentaram comportamento adequado no SAB; enquanto 26 (20,15%), inadequado. Nos *gráficos 1 e 2* podem ser visualizadas as distribuições percentuais dos resultados do *Denver II* e ASPAC de sujeitos com SAB normal e alterado, sendo que 90,29% dos sujeitos com SAB normal apresentaram, pelo menos, um dos dois testes (ASPAC ou *Denver II*) normal; enquanto no grupo de SAB alterado, 61,54% dos sujeitos apresentaram, pelo menos, alteração em um dos testes (Figuras 1 e 2).



Legenda: ASPAC = Triagem simplificada do processamento auditivo central

Figura 1. Distribuição percentual de sujeitos com a *Scale of Auditory Behaviors* normal quanto aos resultados do *Denver II* e Triagem simplificada do processamento auditivo (n=103)



Legenda: ASPAC = Triagem simplificada do processamento auditivo central

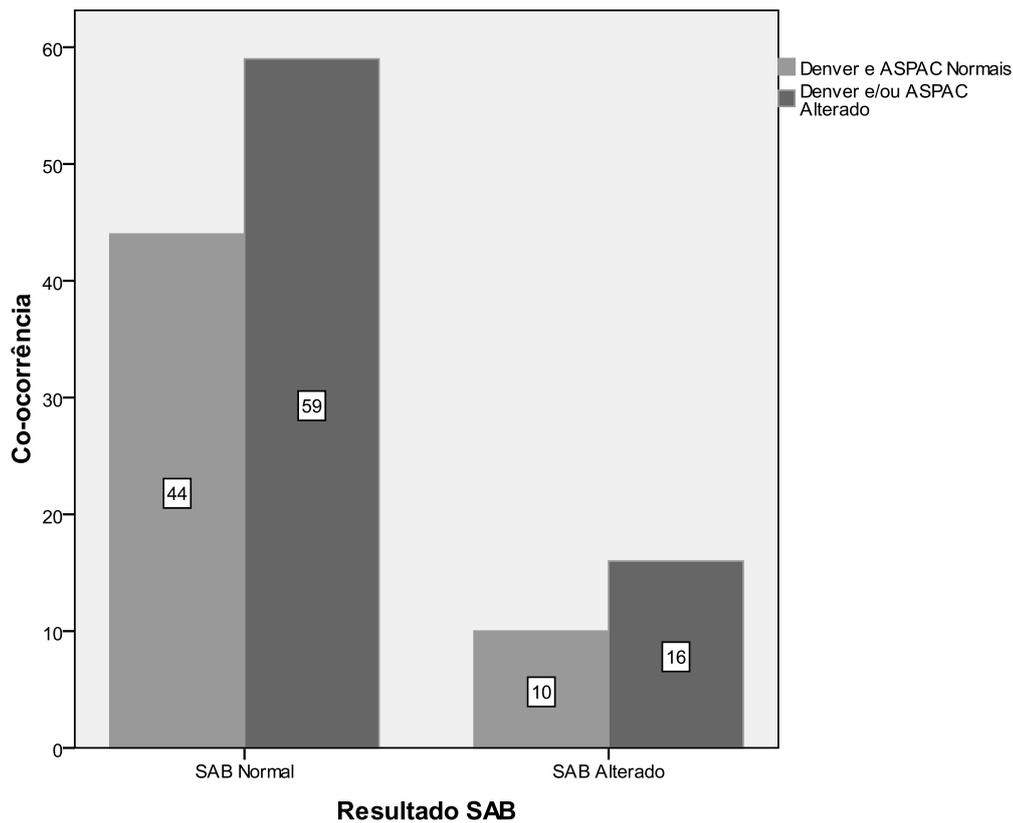
Figura 2. Distribuição percentual de sujeitos com a *Scale of Auditory Behaviors* alterado quanto aos resultados do *Denver II* e Triagem simplificada do processamento auditivo (n=26)

Aplicando-se o teste de *Qui-quadrado de Pearson*, observou-se ausência de relação entre os resultados do SAB (normal/alterado) e do resultado conjugado de *Denver II* e/ou ASPAC (normal/alterado), com p valor igual a 0,69. Podem ser visualizados os valores de co-ocorrência dessas análises, com apenas 42,72% de associação entre normalidade nestes testes (Figura 3).

Na Tabela 4 é possível observar a co-ocorrência entre os resultados do SAB e da ASPAC nas crianças que passaram (normal) e falharam (risco) no *Denver II*. Aproximadamente 20% da amostra com *Denver II*

normal apresentaram alterações na triagem de processamento auditivo; e que 44,3% com *Denver II* normal foram apontados, pelos educadores, como com comportamento inadequado no SAB.

Aplicando-se o teste de correlação bivariada (coeficiente de *Spearman*), não foi constatada relação significativa entre os resultados da triagem do desenvolvimento (*Denver II*) com a triagem do processamento auditivo central (ASPAC), valor de $p=0,804$, e da triagem do desenvolvimento com a percepção dos educadores (escala SAB), para p valor igual a 0,435.



Legenda: ASPAC = Triagem simplificada do processamento auditivo central

Figura 3. Co-ocorrência dos resultados normal/alterado na *Scale of Auditory Behaviors (SAB)* e normal/alterado no *Denver II* e/ou Triagem simplificada do processamento auditivo central (N=129)

Tabela 4. Co-ocorrência entre os resultados da *Scale of Auditory Behaviors* e da Triagem simplificada do processamento auditivo central em crianças com *Denver II* normal (n=97) e com risco (n=32)

Denver II	SAB		ASPAC	
	Normal	Alterado	Adequado	Inadequado
Normal	54 (55,7%)	43 (44,3%)	79 (81,4%)	18 (18,6%)
Alterado	17 (53,1%)	15 (46,9%)	24 (75%)	8 (25%)

Legenda: SAB = *Scale of Auditory Behaviors*; ASPAC = Triagem simplificada do processamento auditivo central.

DISCUSSÃO

As crianças do presente estudo eram homogêneas quanto ao parâmetro idade e quanto à instituição de origem, com ausência de diferença destas variáveis entre os gêneros. O que possibilitou uma análise fidedigna dos achados, visto que a idade e os fatores sociais e culturais em que ela está inserida são variáveis interferentes no desenvolvimento infantil^{14,15}.

Quanto ao teste *Denver II*, verificou-se risco em 24,8% dos pré-escolares, sendo o aspecto “pessoal social” o indicador que apresentou maior número de alterações no desenvolvimento. Um estudo¹⁵ realizado

com 113 crianças detectou riscos para alterações no desenvolvimento em 37% dos sujeitos, sendo a linguagem a área mais acometida, seguido pelo aspecto pessoal social. Já em outro estudo¹⁶ realizado com 66 crianças entre dois e três anos verificaram piores resultados nas áreas de linguagem e pessoal-social e os melhores achados foram no aspecto motor, semelhante ao encontrado nesta pesquisa.

Para os achados da ASPAC, por habilidade auditiva avaliada, observou-se um maior número de crianças com respostas dentro da normalidade nos testes de LS (83,72%), seguindo da MSV (65,89%) e

da MSNV (53,49%), em consonância com resultados de pesquisas anteriores¹⁷⁻¹⁹. Tais estudos não consideraram a distribuição dos achados da ASPAC por grupos de sujeitos com *Denver II* normal/risco, não sendo verificada na literatura consultada.

O baixo índice de acertos na MSV e MSNV evidencia a dificuldade de memória de curto prazo nos pré-escolares participantes da pesquisa. Tal memória é muito importante para a leitura e a escrita, visto que o conteúdo lido deve ser mantido na memória de curto prazo para que o sentido possa ser acessado²⁰. Indivíduos com queixas de dificuldades escolares geralmente apresentam pior desempenho em testes de processamento auditivo em função do atraso na maturação das habilidades auditivas já que tais habilidades são fundamentais para o processo de aprendizagem da leitura e da escrita²¹. Dessa forma, como as habilidades de ordenação temporal mostraram-se inadequadas em grande parte das crianças da creche, é importante que programas de promoção à saúde sejam desenvolvidos nestes ambientes, evitando, assim, posteriores alterações no processo educacional.

Outro aspecto observado foi a associação da presença de alterações na ASPAC e presença de risco no teste *Denver II* em 25,86% das crianças triadas. As alterações do desenvolvimento podem estar associadas ao distúrbio do processamento auditivo, resultando em prejuízo para os escolares no que se refere à comunicação em ambientes ruidosos, compreensão de anedotas e piadas, atenção reduzida, dificuldade de entender o que leem dificuldade com a linguagem expressiva e na produção de determinados sons da fala, além de baixo desempenho escolar, enquanto apresentam nível de inteligência normal²².

Contudo, foi possível perceber que diante da utilização somente da ASPAC como forma de triagem, 23,94% dos sujeitos não seriam detectados quanto à alteração no desenvolvimento neuropsicomotor (avaliado por meio do teste *Denver II*). Como não existe um ponto de corte de normalidade do SAB para crianças na faixa etária de três a seis anos, determinou-se, no presente estudo, que valores médios de SAB acima de 33 foram considerados para determinação de comportamento adequado; e abaixo deste valor, como comportamento inadequado. Valores semelhantes a esse foram observados em outra pesquisa⁸, que determinou ponto de corte de 46 como valor normal e, abaixo de 46, como risco para DPA em crianças entre 10 e 13 anos e 11 meses. No ano seguinte, os mesmos autores estabeleceram valor de

30 para comportamento adequado e, abaixo de 30, como inadequado para crianças de sete anos e 11 meses e 29 dias²³.

No presente estudo, verificou-se que com a aplicação apenas da escala SAB com as educadoras, 57,28% das crianças com alteração no *Denver II* ou ASPAC não foram identificadas. Assim, apenas a visão do professor não foi suficiente na identificação de alterações de desenvolvimento e do processamento auditivo, havendo a necessidade de outros instrumentos de complementação da triagem.

Estudo realizado com 51 crianças, na faixa etária entre dez e 13 anos e 11 meses de idade, constatou presença de correlação entre o escore da Escala SAB e os resultados obtidos nos testes de processamento auditivo comportamentais em crianças portuguesas, sugerindo a utilização deste questionário na triagem do processamento auditivo²⁴.

Utilizou-se, neste estudo, o Teste de *Denver II*, que é um teste de triagem muito utilizado para o acompanhamento do desenvolvimento infantil e frequentemente usado para triagem de seus desvios, podendo acelerar o início da intervenção precoce e facilitar o desenvolvimento futuro dessas crianças²⁵. Percebeu-se que com a utilização exclusiva do *Denver II*, aproximadamente 20% das crianças não seriam detectadas quanto às alterações no processamento auditivo e 44,3% das crianças com *Denver II* normal foram apontadas, pelos educadores, com comportamento inadequado no SAB, demonstrando que apenas o uso do *Denver II* não foi suficiente para detectar alterações quanto ao processamento auditivo.

Sendo assim, diante dos achados, a triagem do desenvolvimento infantil deve ser realizada utilizando-se de forma conjunta os testes de *Denver II*, ASPAC e Escala SAB, visto que não existe associação significativa entre os resultados encontrados por meio desses três instrumentos de triagem, e assim, de forma isolada, não são suficientes para realizar a triagem de alterações do desenvolvimento infantil com sensibilidade adequada.

Sugere-se, portanto que primeiro seja aplicado o *Denver II* e, tanto para as crianças que falharem como para as que passarem, deve-se aplicar posteriormente a ASPAC e o SAB. Visto que a maioria dos sujeitos que falharam no *Denver II* apresentaram ASPAC também alterado, assim como um grande número de crianças que passaram no *Denver II* falharam no SAB. Caso algum destes testes apresentem resultados alterados faz-se necessário o encaminhamento para avaliações

mais detalhadas do processamento auditivo e de aspectos do desenvolvimento infantil.

CONCLUSÃO

A combinação dos procedimentos *Denver II*, testes auditivos de localização sonora e ordenação temporal e a Escala SAB são úteis na caracterização do desenvolvimento infantil. Recomendam-se, portanto os três instrumentos como procedimentos mais sensíveis para a triagem do desenvolvimento infantil.

REFERÊNCIAS

1. Amorim RCA, Laurentino GEC, Barros KMFT, Ferreira ALPR, Filho AGM, Raposo MCF. Programa de saúde da família: proposta para identificação de fatores de risco para o desenvolvimento neuropsicomotor. *Rev bras fisioter.* 2009;13(6):506-13.
2. Maria-Mengel MRS, Linhares MBM. Risk factors for infant developmental problems. *Rev Latino-Am. Enfermagem.* 2007;15:837-42.
3. Dornelas LF, Magalhães LC. Desempenho funcional de escolares que receberam diagnóstico de atraso do desenvolvimento neuropsicomotor até os dois anos. *Rev Paul Pediatr.* 2016;34(1):78-85.
4. Barrozo TF, Pagan-Neves LO, Vilela N, Carvalho RMM, Wertzner HF. The influence of (central) auditory processing disorder in speech sound disorders. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2016;82(1):56-64.
5. Pereira LD, Frota S. Avaliação do processamento auditivo Testes comportamentais. In: Boechat EM, Menezes PL, Couto CM, Frizzo ACF, Charlach RC, Anastasio ART. (Org.) *Tratado de audiologia.* Rio de Janeiro; Guanabara Koogan, 2015. p.160-70.
6. Colella-Santos MF, Bragato GR, Martins, PMF, Dias AB. Triagem auditiva em escolares de 5 a 10 anos. *Rev. CEFAC.* 2009;11(4):644-53.
7. ASHA: Working Group on Auditory Processing Disorders. (Central) Auditory Processing Disorders. Rockville, MD: American Speech-Language-Hearing Association. 2005 Report Nº: TR2005-00043.
8. Schow RL, Seikel JA. Screening for (central) auditory processing disorder. In: Chermak G, Musiek F. *Handbook of (central) Auditory Processing Disorder: Auditory neuroscience and diagnosis.* San Diego, CA: Plural Pub. 2006. p.137-61.
9. Zanchetta S. Uso de Questionários na investigação do processamento auditivo. In: Boechat EM, Menezes PL, Couto CM, Frizzo ACF, Charlach RC, Anastasio ART. (Org.) *Tratado de audiologia.* Rio de Janeiro; Guanabara Koogan, 2015. p.171-8.
10. Frankenburg W K, Dodds J, Archer P, Shapiro H, Bresnick B. *Denver II technical manual.* Denver: Denver Developmental Materials Inc.; 1990.
11. Pereira LD. Processamento auditivo. *Temas de Desenvolvimento.* 1993;2(11):7-14.
12. Silva NDSH, Filho FL, Gama MEA, Lamy ZC, Pinheiro AL, Silva DN. Instrumentos de avaliação do desenvolvimento infantil de recém-nascidos prematuros. *J Hum Growth Dev.* 2011; 21(1):85-98.
13. Vargas GC, Ferreira MIDC, Vidor DCGM, Machado MS. Newborn hearing screening: characterization of demand/territory and hearing tests. *Rev. CEFAC.* 2014;16(4):1069-77.
14. Queiroz LN, Maciel DA, Branco AU. Brincadeira e desenvolvimento infantil: um olhar sociocultural construtivista. *Paidéia.* 2006;16(34):169-79.
15. 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;24(4):323-9.
16. Rezende MA, Costa P da S, Pontes PB. Triagem de desenvolvimento neuropsicomotor em instituições de educação infantil segundo o teste de Denver II Esc. *Anna Nery R Enferm.* 2005;9(3):348-55.
17. Santos JN, Lemos SMA, Rates SPM, Lamounier JA. Hearing abilities and language development in anemic children of a public daycare center. *Pró-Fono R Atual Cient.* 2008;20(4):255-60.
18. Attoni TM, Quintas VG, Mota HB. Evaluation of auditory processing and phonemic discrimination in children with normal and disordered phonological development. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010;76(6):762-8.
19. Pelitero TM, Manfredi AK da S, Schneck APC. Avaliação das habilidades auditivas em crianças com alterações de aprendizagem. *Rev. CEFAC.* 2010;12(4):662-70.
20. Furbeta TD, Felipe ACN. Avaliação simplificada do processamento auditivo e dificuldade de leitura-escrita. *Pró-Fono Rev de Atual Cient.* 2005;17(1):11-8.
21. Neves IF, Schochat E. Maturação do processamento auditivo em crianças com e sem

- dificuldades escolares. *Pró-Fono Rev Atual Cient.* 2005;17(3):311-20.
22. Chermak GD, Musiek FE. Auditory training: principles and approaches for remediating and managing auditory processing disorders. *SeminHear.* 2002;23(4):297-308.
 23. Schow RL, Seikel JA. Screening for (central) auditory processing disorder. In: Musiek FE, Chermak GD. *Handbook of (central) auditory processing disorder: Auditory neuroscience and diagnosis.* San Diego: Plural. 2007. p.137-61.
 24. Nunes CL, Pereira LD, Carvalho GS. Scale of Auditory Behaviors and auditory behavior tests for auditory processing assessment in Portuguese children. *CoDAS.* 2013;25(3):209-15.
 25. Fernani DCGL, Lucin GAM, Escarelli LB, Gomes GCC, Loosli NS, Lima RA de O et al. Avaliação do desenvolvimento da motricidade global em crianças. *Colloquium Vitae.* 2011;3(2):21-6.