

Artigos de revisão

Estratégias de percepção da língua materna: do nascimento até um ano de vida

Strategies for perception of mother tongue: from born to one year old

Patrícia Reis Ferreira⁽¹⁾

Aline Moreira Lucena⁽¹⁾

Nárli Machado-Nascimento⁽²⁾

Renato Oliveira Alves⁽¹⁾

Vera Cristina Alexandre de Souza⁽³⁾

Sirley Alves da Silva Carvalho⁽⁴⁾

Walter Camargos Jr.⁽⁵⁾

Erika Maria Parlato-Oliveira⁽²⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG.

⁽²⁾ Faculdade de Medicina da UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

⁽³⁾ Pontifícia Universidade Católica/SP, São Paulo, SP, Brasil.

⁽⁴⁾ Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

⁽⁵⁾ Hospital Infantil João Paulo II (Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais), Belo Horizonte, MG, Brasil.

Conflito de interesses: inexistente

Recebido em: 30/12/2015
Aceito em: 18/05/2016

Endereço para correspondência:

Patrícia Reis Ferreira
Av. Brasil, 1701, sl 205 Bairro Funcionários
Belo Horizonte – MG – Brasil
CEP: 30140-002
E-mail: patriciareisf@gmail.com

RESUMO

Bebês muito jovens demonstram habilidades linguísticas bastante refinadas, sendo capazes de perceber várias características na fala do adulto. A percepção da língua materna é, pois, imprescindível para a aquisição da linguagem. Esta revisão de literatura trata das habilidades de percepção de fala dos bebês a partir do nascimento até um ano de idade. Para tanto, foi realizada a busca bibliográfica em 7 bases de dados, nos idiomas inglês, francês, português e espanhol, no período de 2007 a 2014. Com esse levantamento bibliográfico foi possível reconhecer como a aquisição da linguagem ocorre de forma rápida e que bebês bem jovens são capazes de utilizar estratégias elaboradas para iniciar tal aquisição.

Descritores: Desenvolvimento Infantil; Lactente; Cognição; Percepção da Fala

ABSTRACT

Very young babies show very refined language skills being able to perceive many features in adult speech. The perception of the mother tongue is essential to language acquisition. This literature review deals with speech perception skills from children under one year of age. Therefore a literature search was performed in 7 databases, in English, French, Portuguese and Spanish, in the period of 2003-2014. With this bibliographic research was possible to recognize how language acquisition occurs quickly, and that very young infants are able to use elaborate strategies to initiate such acquisition.

Keywords: Child Development; Infant; Cognition; Speech Perception

INTRODUÇÃO

Pesquisas atuais demonstram que, desde a mais tenra idade, os bebês já apresentam habilidades linguísticas bastante refinadas, sendo capazes de perceber várias características na fala do adulto. Bebês humanos recém-nascidos podem discriminar contrastes fonéticos e extrair ritmo, informação prosódica e regularidades simples do enunciado, sendo essa percepção imprescindível para a aquisição da língua.

Conhecendo melhor esse processo de aquisição, o profissional que trabalha com crianças com dificuldade de compreensão e aquisição de linguagem poderá intervir de forma mais precisa e eficaz, tendo como base as estratégias que são observadas em bebês com desenvolvimento típico.

O objetivo deste artigo é apresentar uma revisão de literatura dos últimos 7 anos, em inglês, francês, espanhol e português sobre as habilidades de percepção de fala dos bebês, desde o nascimento até completar o primeiro ano de vida. Nesse período é possível observar aquisições motoras, auditivas e da língua que serão essenciais para o desenvolvimento da linguagem, uma vez que é a partir da percepção da fala do adulto que o bebê desenvolve habilidades para a produção da própria fala.

MÉTODOS

A fim de efetivar esta revisão bibliográfica sobre as pesquisas atuais que dizem respeito à aquisição da linguagem até o bebê completar o primeiro ano de vida, foi realizada a busca nas seguintes bases de dados: MEDLINE/PubMed, Web of Science, Psycinfo, Embase, Scopus, Biblioteca Cochrane, BVS – LILACS, BDEF, INDEXPSI psicologia, Index Psi teses, IBECS.

Os idiomas investigados foram o inglês, francês, português e espanhol, e a pesquisa foi realizada no período de 2007 a 2014.

Os descritores utilizados para gerar as estratégias de buscas foram: “Hearing”, “Auditory Perception/physiology”, “Auditory Perception”, “Acoustic Stimulation” “Auditory Stimulation” “Language Development”, “Language” “Child Development”, “Child Language”, “Sign Language”, “Infant Development”, “Pattern Recognition, Physiological”, “Pattern Recognition, Visual”, “Recognition”, “Pattern Discrimination” “Familiarity”, “Infant” “Cognitive Process”, “Learning”, “Speech Development”, “lactente”, “Reconhecimento (Psicologia)”, “Reconhecimento Fisiológico de Modelo”, “Reconhecimento Visual de Modelos”, “Reconocimiento Visual de Modelos”, “Patrones de Reconocimiento Fisiológico”, “reconocimiento”, “reconhecimento”, “familiaridade”.

A partir desses descritores, foram encontrados 4267 artigos. Os resumos de tais artigos foram consultados, a fim de excluir aqueles que diziam respeito a patologias ou grupos de risco, já que o presente artigo trata do desenvolvimento normal de bebês. Aqueles que tratavam de prematuridade, bebê de baixo peso, perda auditiva, implante coclear, surdez, língua de sinais, desenvolvimento visual, otite e fenda palatina foram, então, excluídos. Após esta pré-seleção, restaram 302 artigos. Destes, 56 constavam em mais de uma base de dados. Eliminando-se os duplicados, chegou-se a um total de 262 artigos. A **Figura 1** retrata o número de artigos encontrados nas respectivas bases de dados e a quantidade restante após a primeira seleção.

Bases de dados	Resultado da pesquisa	Resultado após a primeira seleção
MEDLINE/ PubMed	2198	174
Web of Science	756	11
PsycINFO	752	9
EMBASE	342	37
SCOPUS	63	29
Biblioteca Cochrane	71	1
BVS – LILACS, BDEF, INDEXPSI psicologia, Index Psi teses, IBECS	176	1
Total	4262	262

Figura 1. Número de artigos por bases de dados pesquisadas, e a quantidade restante após a primeira seleção

Após essa pré-seleção, os artigos foram novamente vistoriados, a fim de incluir apenas aqueles que se referiam especificamente ao tema. Além disso, nesta etapa, foram excluídos aqueles que pesquisaram bebês acima de 1 ano de idade, por estarem fora da faixa etária pré-estabelecida, finalizando a busca com 39 artigos.

REVISÃO DE LITERATURA

A ontogenia das funções linguísticas do cérebro humano permanece indefinida e, apesar de algumas capacidades auditivas serem descritas no período gestacional, se e como tais circuitos corticais imaturos podem processar a fala ainda é alvo de discussão¹.

Uma área em que a ativação neural é bastante observada é a frontal direita, que pode ser estimulada a partir de mudanças nas sílabas e alteração nas vozes dos oradores¹. Essa área também oferece apoio ao reconhecimento de sequência de vozes desde os primeiros estágios de aquisição da linguagem².

Além da área frontal, observa-se ativação na região temporal do hemisfério esquerdo a partir de estímulos auditivos linguísticos^{1,3}. Recém-nascidos demonstram tendência gradual para o processamento temporal, desde os primeiros dias de vida e ampliam as respostas com o aumento da idade. Aos 22 dias de idade cronológica, observa-se sucesso nesse processamento⁴ e, aos 4 meses de idade, ocorre ativação do hemisfério esquerdo durante a mudança rápida de frequência de fala⁵. Essa ativação neural levou pesquisadores à conclusão de que bebês humanos nascem com uma superioridade do hemisfério esquerdo para processar propriedades específicas do enunciado.

Segundo outro estudo, a experiência pré-natal com a língua materna influencia a forma como o cérebro do recém-nascido responde à língua em todas as regiões do cérebro sensíveis ao processamento da fala⁶, bem como às relacionadas com a habilidade de memorização⁷.

O cérebro humano se mostra, pois, comprometido com as propriedades da língua materna. Isso explica um interessante padrão de mudança do desenvolvimento no primeiro ano de vida. Bebês muito jovens apresentam habilidades de discriminação de contrastes fonéticos tanto da língua materna quanto das demais línguas. No entanto, com o passar dos meses, a maioria dos sons que não pertencem à língua materna deixam de ser reconhecidos pela criança, fazendo com que as crianças não sejam mais capazes de discriminá-los. Pesquisas demonstram

que, ao longo do segundo semestre de vida, os bebês vão perdendo a habilidade em relação aos sons não nativos e refinando a sensibilidade aos sons específicos da língua materna^{8,9}, sem que essas representações neurais sejam substituídas¹⁰ fazendo, assim, uma reorganização linguística perceptual, sugerindo que o sistema perceptivo se torna cada vez mais sintonizado com as correspondências audiovisuais da língua materna⁸.

Observa-se que o cérebro reage aos diversos tipos de estímulo linguísticos de forma cada vez mais madura à medida que o tempo passa. Com o reconhecimento de vozes não acontece diferente.

Pesquisas realizadas com bebês no estágio gestacional, utilizando ressonância magnética¹¹ e observando a frequência cardíaca¹², constataram processamento cortical seletivo, sugerindo formação de redes neurais no terceiro trimestre de gestação. Essas pesquisas sugerem que os bebês demonstram reconhecer a voz da mãe desde muito jovens, podendo ser constatado, portanto, que há aprendizagem desde a vida intrauterina. Além disso, é indiscutível o importante papel do cuidador no desenvolvimento do bebê, já que, de acordo com os estudos aqui citados, sua voz é processada de forma diferente pelo cérebro humano, atraindo a atenção do bebê e facilitando a interação entre ele e o adulto.

No entanto, para compreensão da língua à qual os seres humanos são expostos já no período pré-natal, não basta reconhecer vozes ou discriminar fonemas. Há ainda dois grandes desafios a serem superados precocemente para que seja possível o reconhecimento da palavra. O infante precisa transcender o alto grau de variabilidade acústica irrelevante no enunciado como timbres de voz diferenciados, entonações diversificadas, entre outros, e chegar ao conjunto relevante de representações lexicais¹³. Além disso, os bebês precisam ser capazes de segmentar o enunciado do adulto. Segundo Saussure¹⁴, a língua é formada de elementos que se sucedem um após outro linearmente, isto é, “na cadeia da fala” (p. 142), sendo necessário, para a aquisição da linguagem que a criança seja capaz de segmentar o fluxo da fala que ouve, uma vez que o adulto se dirige a ela, normalmente, por meio de frases. É, portanto, necessário compreender os limites das palavras dentro de uma frase, para, aos poucos, ir aprendendo seus significados.

Pesquisadores observaram que as crianças que, aos 10 meses, foram capazes de segmentar palavras no enunciado contínuo, compreendiam mais palavras

aos 12 meses e produziam mais, aos 24 meses, em comparação com aquelas que não tinham mostrado nenhuma resposta de segmentação aos 10 meses¹⁵. Outros estudiosos também observaram dados semelhantes pesquisando bebês aos 7 e depois aos 24 meses¹⁶. Esses dados demonstram o quanto as habilidades de segmentação são essenciais para a aquisição da linguagem, estando realmente relacionadas com o posterior desenvolvimento lexical.

Mas, para que seja possível a segmentação, é imprescindível que o bebê observe as pistas acústicas disponíveis, para ter sucesso na apropriação da língua. Há vários fatores que podem auxiliar na segmentação realizada pelos bebês. No início eles utilizam várias estratégias ao mesmo tempo, mas, à medida que o infante cresce, a forma de segmentação também amadurece e eles vão se tornando capazes de compreender sinais auditivos específicos, demandando utilização de menor quantidade de artifícios para facilitar a segmentação^{17,18}. Outro ponto a ser enfatizado é que de acordo com as próprias experiências linguísticas, os bebês podem utilizar diferentes estratégias de segmentação. Uma determinada estratégia pode fornecer à criança uma pista para descobrir outra forma de segmentar, favorecendo o aprendiz nessa tarefa.

Alguns dos fatores que podem auxiliar os bebês a executar a segmentação do enunciado serão descritos a seguir. Pode-se citar, entre eles, a familiaridade com a palavra. Em crianças com 7,5 meses de idade, o conhecimento de uma determinada palavra demonstrou facilitar a segmentação do enunciado, mas em fases posteriores, aos 10,5 meses, as crianças já não necessitavam conhecer palavras para realizar tal tarefa¹⁹. Observou-se que crianças de 10 meses demonstram habilidades linguísticas altamente eficientes para a segmentação e reconhecimento de palavras faladas, permitindo-lhes enfrentar, com certa destreza a tarefa de inicialização de um léxico. A familiaridade contribui, ainda, para a criança sobrepor palavras foneticamente semelhantes, reconhecendo-as e segmentando palavras com sons similares num enunciado fluente²⁰.

Além da familiaridade, os padrões estatísticos também são bons preditores da segmentação. A criança observa que certos sons da língua ocorrem em maior frequência numa determinada posição da palavra (início, meio ou fim), e utiliza essa informação para segmentar enunciados. É necessário, no entanto, o reconhecimento de palavras isoladas, para que haja o aprendizado de propriedades estatísticas da língua e, assim, palavras isoladas previamente conhecidas,

apoiam a criança na segmentação de novas palavras quando essas aparecem no discurso²¹. O compromisso do cérebro com esses padrões que são vivenciados no início da vida auxilia na aquisição do léxico²². Estudos realizados com crianças de 11 meses²³ e com crianças de 7 a 9 meses²⁴ demonstraram que os bebês apresentam a habilidade de utilizar a informação estatística para extrair palavras do enunciado.

Pesquisadores observaram que a segmentação também pode ser influenciada pelo conhecimento fonotático²⁵. Os padrões fonotáticos da língua dizem respeito a combinações possíveis ou não da língua, então, quando a criança percebe que na língua materna não pode existir, por exemplo, o som /r/ como na palavra “barata”, no início de uma palavra, isso serve como pista para que ela não segmente o fluxo do enunciado no meio dessa palavra facilitando a segmentação da frase no ponto adequado.

A observação da prosódia é outro aspecto que também auxilia na segmentação do enunciado. A modulação da fala do adulto, quando dirigida à criança, auxilia significativamente na percepção do enunciado pelo infante^{26,27}. Quando o adulto utiliza a fala dirigida ao bebê, ou seja, o *manhês*, ele intuitivamente exagera a entoação, utiliza períodos mais curtos, reduz a velocidade de fala, simplifica gramaticalmente o enunciado, realiza maior variação de *pitch* e aumenta a amplitude da prosódia. Essas características da fala atraem a atenção da criança, facilitando a percepção da língua materna desde os primeiros dias de vida, colaborando, portanto, com a apropriação da língua.

Sendo uma das características do *manhês* a utilização de períodos mais curtos, separados por pausas, conseqüentemente há mais pausas do que na fala dirigida ao adulto, portanto, isso pode facilitar a segmentação. Foi observado que bebês de 7,5 meses têm mais facilidade para reconhecer palavras a partir de segmentação do enunciado quando estas estão posicionadas no início ou no fim do período, próximo à pausa da frase²⁸.

Além da facilitação em relação à segmentação, a fala com entonação dirigida à criança favorece os laços entre o bebê e os familiares, inserindo o novo membro da família num ciclo social importante para o desenvolvimento dele. Vários estudos foram realizados e todos concordam em um aspecto: o *manhês* proporciona, muito precocemente, ativação neural em bebês²⁹ tanto recém nascidos quanto com alguns meses de vida. Pesquisas encontraram ativação na região frontal do cérebro em resposta ao *manhês*^{30,31}.

Essas constatações sugerem que o manhês influencia a função cerebral do bebê, aumentando a atividade dessas regiões, chamando a atenção para palavras potencialmente significativas.

Pesquisadores estudam ainda o auxílio das frases fonológicas na segmentação de palavras faladas em sentenças. Frases fonológicas são formadas por uma ou mais palavras de conteúdo, apresentam de quatro a sete sílabas, caracterizam-se por alongamento da tônica antes da fronteira e por um contorno melódico próprio³². Observa-se que a prosódia frasal pode permitir que crianças recuperem algumas informações sobre a estrutura sintática dos enunciados verbais, mesmo antes de terem acesso a um amplo léxico³³, facilitando assim a segmentação da frase.

À medida que a criança consegue fazer segmentações na fala do adulto, seja observando a tonicidade da língua, localizando frases fonológicas, percebendo a prosódia ou a frequência com que ocorrem na fala, ela confere significados às palavras que escuta e, apesar de iniciarem a produção das palavras próximo do seu primeiro aniversário, elas desenvolvem a habilidade de compreensão meses antes, reconhecendo os significados das palavras mais comuns em seu cotidiano. Pesquisadores constataram que há para palavras familiares um curso neural mais rápido³³.

Uma palavra muito familiar para o bebê e de importância indiscutível é o seu próprio nome. Pesquisas demonstram que bebês de 5 e 8,5 meses são capazes de reconhecer seus próprios nomes em uma relação sinal/ruído de 10 dB³⁴. E que, já aos 5 meses de idade, eles não só detectam o seu nome mas também usam-no como uma sugestão social para orientar a sua atenção a eventos e objetos do mundo³⁵. Um estudo piloto observou crianças ainda mais jovens e constatou que bebês de 4 e 5 meses reconhecem o próprio nome³⁶.

Bebês são capazes de reconhecer outras palavras entre 6 e 9 meses, demonstrando essa habilidade ao dirigir o olhar para imagens nomeadas, indicando

compreensão das palavras ouvidas. Isso demonstra que mesmo crianças pequenas aprendem palavras comuns por meio da experiência diária com a linguagem³⁷. Aos 9 meses, os bebês são hábeis para realizar categorização visual, reconhecimento e mapeamento de palavras, sendo todos os três processos cruciais para a construção de vocabulário³⁸. E, aos 12 meses, as crianças preferem palavras a outros estímulos linguísticos, o que sugere que, nesta idade, elas já desenvolveram o conhecimento sobre a natureza de uma forma de som apropriado para nomear objetos e privilegiará esta forma em detrimento das demais³⁹.

Observa-se, pois, que os bebês desenvolvem habilidade na tarefa de percepção da fala, utilizando várias estratégias e seguindo um laborioso percurso até o real reconhecimento da palavra. No entanto, como o cérebro está extremamente comprometido com esse processo, a difícil tarefa de apropriação da língua materna é superada em um tempo relativamente curto.

A partir desses artigos selecionados, foi possível observar que este é um tema consideravelmente recente, ao qual, somente nos últimos anos, os pesquisadores têm dado a adequada relevância. Constata-se, a partir desta pesquisa, que houve um aumento da produção com o passar dos anos, tendo aumentado o número de artigos publicados relacionados ao tema a partir de 2011. Este tema é indiscutivelmente significativo, pois trata do conhecimento, tanto da percepção da fala por bebês quanto de respostas cerebrais, sobre a aquisição normal da língua materna, alvo de interesse de várias áreas do conhecimento. Essa competência é imprescindível para a intervenção em possíveis distúrbios de linguagem. A **Figura 2** retrata a distribuição dessas pesquisas ao longo dos anos de 2007 a 2014.

A **Figura 3** demonstra a média do número de publicações sobre a percepção da língua materna até 1 ano de idade, entre os anos de 2007 e 2014.

número de publicações

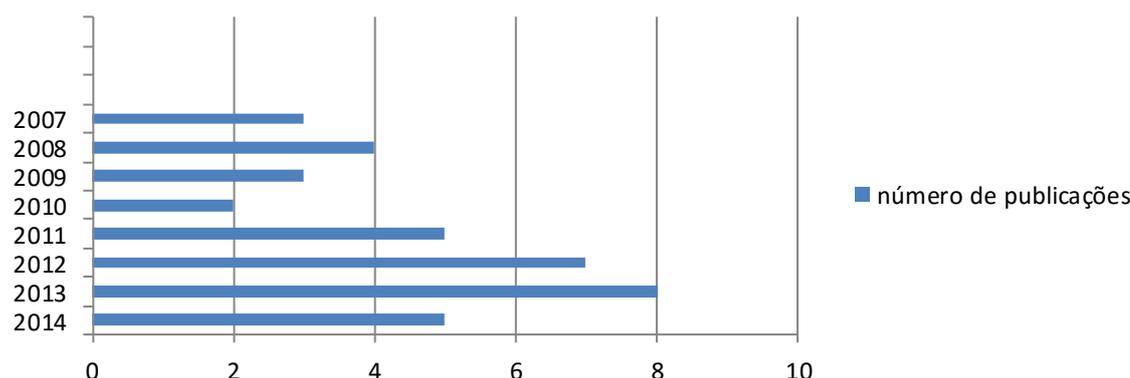


Figura 2. Número de publicações sobre a percepção da língua materna até 1 ano de idade entre os anos de 2007 e 2014

média do número de publicações

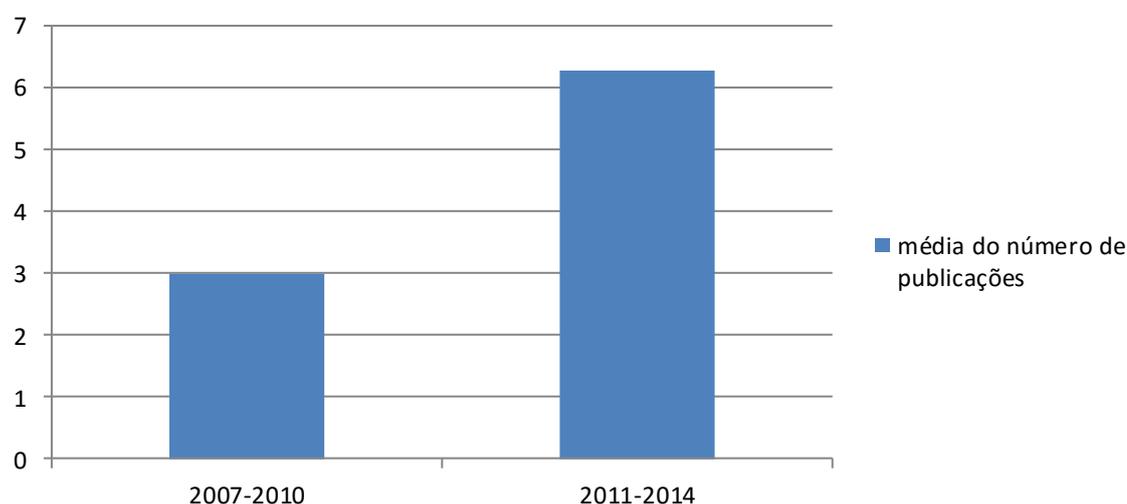


Figura 3. Média do número de publicações sobre a percepção da língua materna até 1 ano de idade entre os anos de 2007 e 2014

A maior parte dos artigos que constam nessa revisão de literatura foi publicada em revistas multidisciplinares. No entanto, as áreas que mais aparecem são: educação, linguística, psicologia, psiquiatria, neurofisiologia, neuropsicofarmacologia e neurologia. Apesar de o tema interessar a várias áreas, observa-se que a maioria das publicações não foi feita em periódicos que contemplam como público alvo os fonoaudiólogos e os pediatras, que atuam, entre outros, com desenvolvimento infantil e comunicação, e que, para tratar as patologias referentes a essa área, necessitam do conhecimento do desenvolvimento típico.

A **Figura 4** demonstra o número de publicações de artigos sobre a percepção da língua materna até 1 ano de idade publicados em periódicos direcionados às

diversas áreas do conhecimento. Cabe ressaltar que uma mesma revista admite artigos de mais de uma área do conhecimento, portanto o número de publicações retratadas a seguir não equivale ao número de periódicos, mas sim, às diversas áreas que os periódicos contemplam.

Outro aspecto que deve ser ressaltado é a metodologia das pesquisas. Para estudar o tema, observa-se que os métodos que utilizam aparelhos são principalmente para observação do funcionamento de ativações cerebrais. Entre eles, o infravermelho, Potencial Relacionado a Eventos (ERP - Event-Related Potentials), controle de frequência cardíaca, eletroencefalograma (EEG), ressonância magnética, espectroscopia óptica na região do infravermelho próximo

quantidade de artigos por área de conhecimento

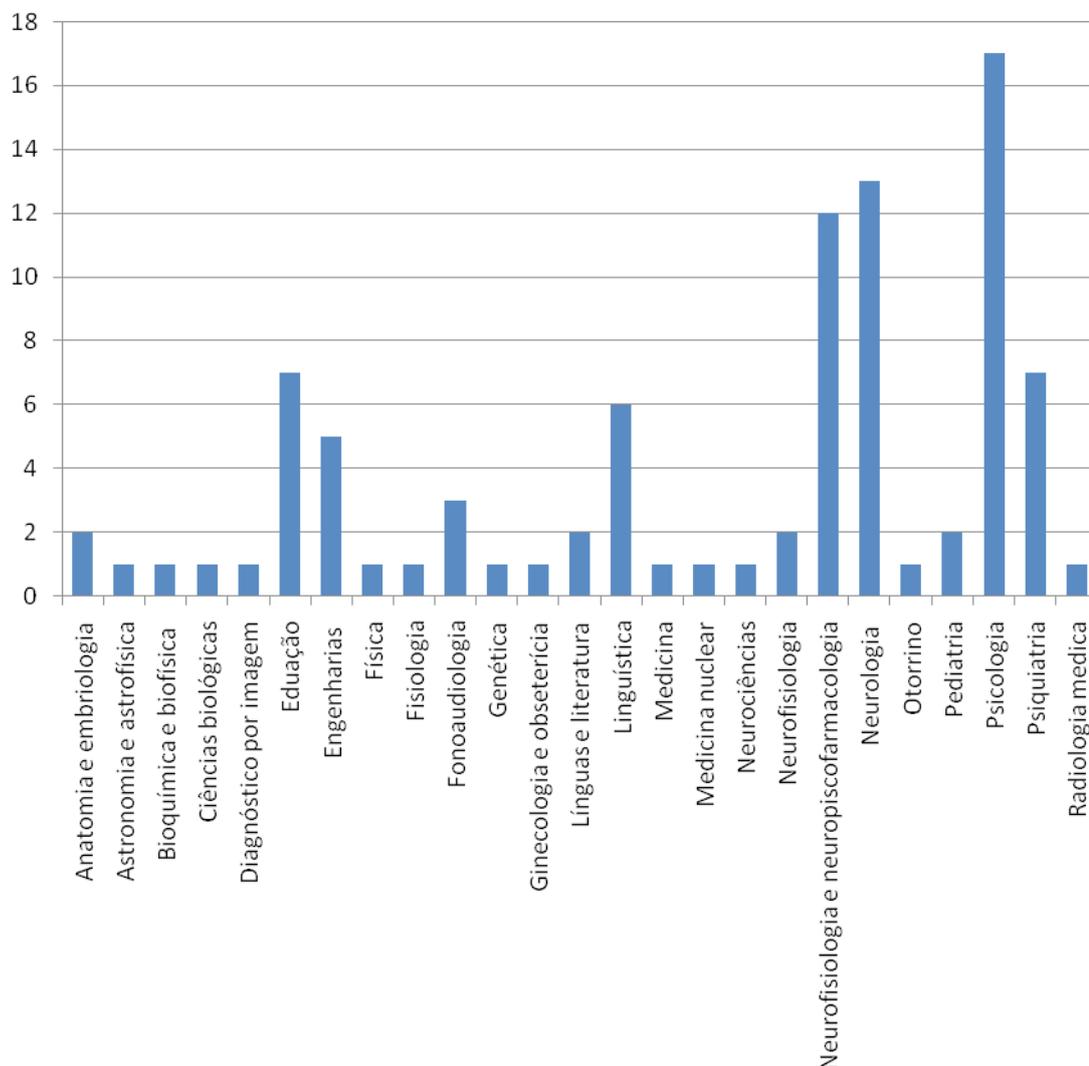


Figura 4. Quantidade de artigos sobre a percepção da língua materna até 1 ano de idade publicados em periódicos direcionados às diversas áreas do conhecimento

(NIRS - near infrared spectroscopy). Tais métodos são precisos e pouco invasivos, fornecendo um valioso material para pesquisas e com o conforto necessário aos participantes que, por sua vez, são bebês e necessitam do máximo cuidado possível.

Quando a resposta era observada, a partir da reação motora da criança pesquisada, principalmente para observação de reconhecimento de fala, utilizaram como procedimento o deslocamento de cabeça, o tempo de permanência do olhar, a fixação ocular, a habituação visual e o tempo de procura. Em sua totalidade são pesquisas com critérios metodológicos bastante rigorosos e sistemático controle de viés, no

entanto são estudos de baixo custo, que dispensam grandes aparatos tecnológicos.

Observou-se ainda que, na maior parte das pesquisas, o número de indivíduos é pequeno. A **Figura 5** demonstra, no eixo das abscissas, o número de artigos pesquisados e, no eixo das ordenadas, o número de indivíduos que participou em cada pesquisa. A linha de tendência demonstra que a maioria delas realizou a pesquisa proposta com o número de participantes abaixo ou igual a 35. Apesar de parecer um número pequeno para pesquisas, estudos nessa área se deparam com grandes dificuldades para conseguir participantes. As seguintes hipóteses podem ser

levantadas: 1) provavelmente, devido ao fato de a pesquisa ser realizada com crianças saudáveis, muitas vezes os pais tendem a não perceber o tamanho da contribuição da participação dos filhos nestas pesquisas, já que a maioria delas não têm nenhum ganho imediato com a pesquisa, o que não acontece, por exemplo, com estudos com síndromes, que

oferecem, a partir de suas constatações, algum retorno direto aos participantes; 2) a pouca idade e reduzida imunidade natural desta faixa etária. Devido à imaturidade do sistema de proteção contra doenças, os pais tendem a não sair de casa com seus filhos, exceto se for de extrema necessidade.

N da pesquisa

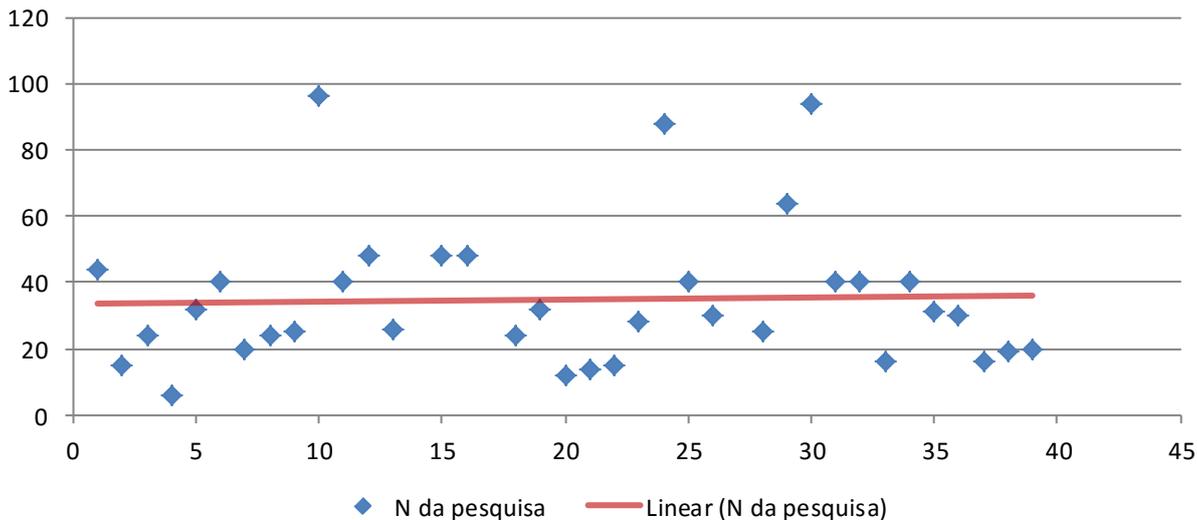


Figura 5. Número de participantes das pesquisas realizadas sobre a percepção da língua materna até 1 ano de idade analisadas na revisão bibliográfica

CONCLUSÃO

Observou-se a partir da revisão realizada sobre a percepção da fala por bebês até completar um ano de idade, que tais artigos são publicados, principalmente, em revistas da área de psicologia e neurologia, a maioria com um número de indivíduos inferior a 35 e que, nos últimos anos, houve um aumento no número de publicações, sendo que a maioria das pesquisas utilizou metodologia simples e com custo baixo, ainda que muito precisas.

Os pesquisadores observaram que há desde o nascimento, reconhecimento de vozes e ativação de áreas cerebrais responsáveis pela linguagem, como a frontal direita e a temporal esquerda. Além disso, observa-se que, apesar da grande variabilidade acústica que o bebê encontra nas vozes dos locutores, como timbre, entonação, entre outros, que são dificultadores da compreensão da fala, por competirem com a atenção da criança com dados relevantes da língua, os bebês, desde muito cedo, são capazes de

criar estratégias para perceber a fala do adulto e, aos poucos, ir reconhecendo palavras e compreendendo seus significados.

Os bebês segmentam o enunciado por meio da prosódia, da familiaridade com a palavra e, ainda, por meio de cálculos estatísticos, probabilidades a partir das ocorrências das combinações silábicas. Posteriormente, para a construção de um léxico, eles realizam categorização e mapeamento de palavras. Desta forma, compreendem a língua materna, que serve como suporte para o início das emissões das primeiras palavras.

REFERÊNCIAS

1. Mahmoudzadeh M, Dehaene-Lambertz G, Fournier M, Kongolo G, Goudjil S, Dubois J et al. Syllabic discrimination in premature human infants prior to complete formation of cortical layers. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2013;110(12):4846-51.

2. Benavides-Varela S, Hochmann JR, Macagno F, Nespor M, Mehler J. Newborn's brain activity signals the origin of word memories. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2012;109(44):17908-13.
3. Minagawa-Kawai Y, van der Lely H, Ramus F, Sato Y, Mazuka R, Dupoux E. Optical brain imaging reveals general auditory and language-specific processing in early infant development. *Cereb Cortex*. 2011;21(2):254-61.
4. Sheridan C, Draganova R, Ware M, Murphy P, Govindan R, Siegel ER et al. Early development of brain responses to rapidly presented auditory stimulation: a magnetoencephalographic study. *Brain Dev*. 2010;32(8):642-57.
5. Musacchia G, Choudhury NA, Ortiz-Mantilla S, Realpe-Bonilla T, Roesler CP, Benasich AA. Oscillatory support for rapid frequency change processing in infants. *Neuropsychologia*. 2013;51(13) 2812-24.
6. May L, Byers-Heinlein K, Gervain J, Werker JF. Language and the newborn brain: does prenatal language experience shape the neonate neural response to speech? *Front Psychol*. 2011;2:222. doi: 10.3389/fpsyg.2011.00222
7. Partanen E, Kujala T, Näätänen R, Liitola A, Sambeth A, Huotilainen M. Learning-induced neural plasticity of speech processing before birth. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2013 Sep 10;110(37):15145-50.
8. Pons F, Lewkowicz DJ, Soto-Faraco S, Sebastian-Galles N. Narrowing of intersensory speech perception in infancy. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2009;106(26):10598-602.
9. Kuhl PK, Ramírez RR, Bosseler A, Lin JF, Imada T. Infants' brain responses to speech suggest analysis by synthesis. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2014; 111(31):11238-45.
10. Pierce LJ, Klein D, Chen JK, Delcenserie A, Genesee F. Mapping the unconscious maintenance of a lost first language. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2014;111(48):17314-9.
11. Jardri R, Houfflin-Debarge V, Delion P, Pruvo J-P, Thomas P, Pins D. Assessing fetal response to maternal speech using a noninvasive functional brain imaging technique. *Int J Dev Neurosci*. 2012;30(2)159-61.
12. Kisilevsky BS, Hains SM, Brown CA, Lee CT, Cowperthwaite B, Stutzman SS, et al. Fetal sensitivity to properties of maternal speech and language. *Infant Behav Dev*. 2009;32(1):59-71.
13. Singh L. Influences of high and low variability on infant word recognition. *Cognition*. 2008;106(2):833-70.
14. Saussure F. *Curso de lingüística geral*. Trad de A. Chelini, José P. Paes e I. Blikstein. São Paulo: Cultrix; USP, 1969.
15. Junge C, Kooijman V, Hagoort P, Cutler A. Rapid recognition at 10 months as a predictor of language development. *Dev Sci*. 2012;15(4):463-73.
16. Singh L, Steven Reznick J, Xuehua L. Infant word segmentation and childhood vocabulary development: a longitudinal analysis. *Dev Sci*. 2012;15(4):482-95.
17. Seidl A, Cristia A. Developmental changes in the weighting of prosodic cues. *Dev Sci*. 2008;11(4):596-606.
18. Männel C, Friederici AD. Accentuate or repeat? Brain signatures of developmental periods in infant word recognition. *Cortex*. 2013;49(10):2788-98.
19. Singh L, Nestor S, Bortfeld H. Overcoming the effects of variation in infant speech segmentation: Influences of word familiarity. *Infancy*. 2008;13(1):57-74.
20. Altvater-Mackensen N, Mani N. Word-form familiarity bootstraps infant speech segmentation. *Dev Sci*. 2013;16(6):980-90.
21. Mugitani R, Fais L, Kajikawa S, Werker JF, Amano S. Age-related changes in sensitivity to native phonotactics in Japanese infants. *J Acoust Soc Am*. 2007;122(3):1332-5
22. Ngon C, Martin A, Dupoux E, Cabrol D, Dutat M, Peperkamp S. (Non)words, (non)words, (non) words: evidence for a protollexicon during the first year of life. *Dev Sci*. 2013;16(1):24-34.
23. Lew-Williams C, Pelucchi B, Saffran JR. Isolated words enhance statistical language learning in infancy. *Dev Sci*. 2011;14(6):1323-9.
24. Stahl AE, Romberg AR, Roseberry S, Golinkoff RM, Hirsh-Pasek K. Infants segment continuous events using transitional probabilities. *Child Dev*. 2014; 85(5):1821-6.
25. Gonzalez-Gomez N, Nazzi T. Effects of prior phonotactic knowledge on infant word segmentation: the case of nonadjacent dependencies. *J Speech Lang Hear Res*. 2013;56(3):840-9.

26. Garcia-Sierra A, Ramirez-Esparza N, Fish MS, Kuhl PK. Relating moms Apostrophe productions of infant directed speech with their babies Apostrophe ability to discriminate speech: A brain measure study with monolingual and bilingual infants. *J Acoust Soc Am.* 2014;135(4):2315.
27. Kubicek C, Gervain J, Hillairet de Boisferon A, Pascalis O, Lœvenbruck H, Schwarzer G. The influence of infant-directed speech on 12-month-olds' intersensory perception of fluent speech..*Infant Behav Dev.* 2014;37(4):644-51.
28. Zhang Y, Koerner T, Miller S, Grice-Patil Z, Svec A, Akbari D et al. Neural coding of formant-exaggerated speech in the infant brain. *Dev Sci.* 2011;14(3):566-81.
29. Saito Y, Kondo T, Aoyama S, Fukumoto R, Konishi N, Nakamura K et al. The function of the frontal lobe in neonates for response to a prosodic voice. *Early Hum Dev.* 2007;83(4):225-30.
30. Zangl R, Mills DL. Increased brain activity to infant-directed speech in 6- and 13-month-old infants. *Infancy.* 2007;11(1):31-62.
31. Naoi N, Minagawa-Kawai Y, Kobayashi A, Takeuchi K, Nakamura K, Yamamoto J-I et al. Cerebral responses to infant-directed speech and the effect of talker familiarity. *NeuroImage.* 2012;59(2):1735-44.
32. Millotte S, Rene A, Wales R, Christophe, A. Phonological Phrase Boundaries Constrain the Online Syntactic Analysis of Spoken Sentences. *J. Exp. Psychol.-Learn. Mem. Cogn.* 2008;34(4):874-85.
33. Thierry G, Vihman M, Roberts M. Familiar words capture the attention of 11-month-olds in less than 250 ms. *Neuroreport.* 2003;14(18):2307-10.
34. Parise E, Friederici AD, Striano T. "Did You Call Me?" 5-Month-Old Infants Own Name Guides Their Attention. *PLoS ONE.* 2010;5(12): e14208. doi: 10.1371/journal.pone.0014208.
35. Jusczyk P W, Aslin R N. Infants' detection of sound patterns of words in fluent speech. *Cognitive Psychology.* 1995;29:1-23.
36. Machado N P, Alves R O, Nascimento C R, Lucena A M, Ferreira PR, Parlato-Oliveira E et al. Investigação do reconhecimento do próprio nome em bebês de 4 a 5 meses: estudo piloto. *Rev. CEFAC.* 2013;15(5):1080-7.
37. Bergelson E, Swingley D. At 6-9 months, human infants know the meanings of many common nouns. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2012;109(9):3253-8.
38. Junge C, Cutler A, Hagoort P. Electrophysiological evidence of early word learning. *Neuropsychologia.* 2012;50(14):3702-12.
39. MacKenzie H, Graham SA, Curtin S. Twelve-month-olds privilege words over other linguistic sounds in an associative learning task. *Dev Sci.* 2011;14(2):249-55.

ERRATA

Neste artigo, "Estratégias de percepção da língua materna: do nascimento até um ano de vida", com número de DOI: 10.1590/1982-0216201618422715, publicado no periódico *Revista Cefac*, 18(4):982-991, na página 982:

Onde se lia:

Walter Camargos Jr.⁽⁵⁾

⁽⁵⁾ Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Minas Gerais – IPSEMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Leia-se:

Walter Camargos Jr.⁽⁵⁾

⁽⁵⁾ Hospital Infantil João Paulo II (Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais), Belo Horizonte, MG, Brasil.