

# A influência do uso de smartphones na aquisição da linguagem: artigo de revisão

## *The influence of smartphone use on language acquisition: review article*

Jaime Lin<sup>1</sup>; Caroline Talhietti Rabaioli<sup>2</sup>; Maiara de Aguiar da Costa<sup>3</sup>; Victória Linden de Rezende<sup>4</sup>; Bruna Bittencourt Netto<sup>5</sup>; Cinara Ludvig Gonçalves<sup>1</sup>

1. Médico Neuropediatra, doutorando no Programa de Pós- Graduação em Ciências da Saúde da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC)
2. Acadêmica do curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), campus Tubarão.
3. Acadêmica do curso de Biomedicina na Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC)
4. Biomédica Patologista, mestranda no Programa de Pós- Graduação em Ciências da Saúde da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC)
5. Acadêmica do curso de Medicina da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC)
6. Bióloga, Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC)

### Resumo

*Nas últimas décadas tem se observado um aumento significativo no número de casos de atraso no desenvolvimento da linguagem e da fala, cujas causas ainda não são totalmente conhecidas. Coincidentemente, uma das principais alterações ambientais ocorridas neste período foi a maciça introdução de aparelhos de telefonia móvel (os smartphones) em nossa sociedade. O objetivo deste artigo é revisar a literatura atual explorando a hipótese de que o uso precoce e excessivo destes aparelhos pelas crianças e, extensivamente por seus pais e cuidadores pode estar associado a este atraso no neurodesenvolvimento. Enquanto mais pesquisas são necessárias para se provar alguma relação causal, é razoável propor um uso mais racional e saudável, reduzindo seu uso ao mínimo necessário nos momentos de interação com as crianças ainda em fase de desenvolvimento.*

### Abstract

*Over the last few decades there has been a significant worldwide increase in the occurrence of language and speech development delay, the causes of which are unknown. The biggest environmental change over this decade has been the massive introduction of cellphones. The objective of this article is to review the current literature exploring the hypothesis that the early and excessive smartphone use by children and, in extent, by their parents may be associated to this neurodevelopmental delay. While more research is needed to prove causation, it would be reasonable to advise parents to decrease to minimum the usage of cellphones when interacting with their young children.*

DOI: <https://doi.org/10.32963/bcmufsc.v7i3.4815>

**Indexadores:** Smartphones, Linguagem, Neurodesenvolvimento

**Keywords:** Smartphones, Language, Neurodevelopment

Submetido em 10/5/2021; aceito para publicação em 11/12/2021.

Os autores declaram não possuir conflito de interesse.

**Autor para contato:** Jaime Lin. E-mail: [linjaime1407@gmail.com](mailto:linjaime1407@gmail.com)

## Introdução

Um atraso no desenvolvimento neurológico pode ser diagnosticado quando uma criança falha em atingir um determinado marco do desenvolvimento dentro da idade esperada<sup>1</sup>. Dentre os diversos marcos do desenvolvimento, a aquisição da fala inteligível é considerada por muitos como uma das mais importantes conquistas.

Por definição, a fala é a expressão verbal da linguagem, enquanto a linguagem constitui todo o processo conceitual da comunicação, incluindo a linguagem receptiva (compreensão) e a linguagem expressiva (habilidade de comunicar informações, sentimentos, pensamentos ou ideias, não necessariamente através da forma verbal)<sup>2</sup>. Muito embora o desenvolvimento da linguagem ocorra

muito antes da pronúncia das primeiras palavras, evidenciado através da interação por meio de expressões faciais, vocalizações pré-verbais e comunicação gestual, a ausência de emissão das primeiras palavras até por volta dos 15 meses de idade, é, para muitas famílias o primeiro sinal detectável da presença de um atraso no desenvolvimento neurológico<sup>3</sup>.

Este tema se mostra de fundamental importância, ainda, devido ao fato de que crianças que apresentam um atraso na aquisição da fala, apresentam um elevado risco para o futuro desenvolvimento de déficits na interação social e problemas emocionais, comportamentais e cognitivos<sup>4</sup>.

Do ponto de vista epidemiológico, dois estudos trazem dados importantes acerca da prevalência do atraso no desenvolvimento da fala expressiva na infância. Rescorla *et al.* em 1993 encontrou uma taxa de 4% de atraso na aquisição da linguagem expressiva em crianças de dois anos de idade<sup>5</sup>. Já em 2018, Blumenfeld *et al.* avaliando crianças na mesma faixa etária, encontrou uma prevalência de 11,6% de atraso no desenvolvimento da linguagem expressiva<sup>6</sup>. Essa tendência de aumento temporal nos casos de atraso no desenvolvimento da fala também foi evidenciada através de dados apresentados por McLeod *et al* mostrando um aumento significativo na prevalência de atraso de fala em crianças pré-escolares de 4,6% em 1984 para 13% em 2007<sup>7</sup>.

Embora a etiologia do atraso no desenvolvimento da fala ainda seja desconhecida, sendo considerada uma condição multifatorial envolvendo uma relação intrincada de fatores biológicos (genéticos ou causas variadas de comprometimento auditivo) e ambientais (baixo nível sócio-econômico)<sup>8</sup>, tem chamado a atenção o fato de que esse aumento prevalência ocorreu em consonância com o uso cada vez mais precoce e frequente de dispositivos eletrônicos portáteis (*smartphones*).

O *smartphone*, considerado o ápice da tecnologia móvel, tornou-se em pouco tempo o centro do estilo de vida atual. Devido a excelente acessibilidade, mobilidade e conveniência, de 2016

a 2021, o número de aparelhos saltou de 1 para 3,8 bilhões ao redor do mundo chegando, em alguns países, a mais de 90% dos lares. Além disso, seu uso tem sido cada vez mais precoce. Em estudo realizado nos Estados Unidos em 2017, verificou-se que 46% das crianças abaixo de dois anos de idade já fizeram uso, ao menos uma vez, de um *smartphone*<sup>9</sup>. Já na Coreia do Sul, 87% das pessoas acima de 3 anos de idade relatam fazer uso regular destes dispositivos<sup>10</sup>.

O objetivo deste estudo é verificar, através de uma revisão de literatura não-sistemática se existe relação entre o uso precoce e excessivo de *smartphone* e o atraso na aquisição da linguagem expressiva.

## Método

Foi realizada uma revisão integrativa e não sistemática da literatura com o objetivo de analisar e sintetizar as informações presentes nas publicações científicas a respeito da relação entre o uso de *smartphones* e a aquisição da fala e linguagem. As bases de dados empregadas para esta pesquisa foram *Scielo*, *Pubmed*, *LILACS* e *Medline*. As buscas incluíram as palavras “*telefones celulares*”, “*fala*” e “*linguagem*” como termos indexadores, além de seus correspondentes na língua inglesa “*smartphone*”, “*handheld phone*”, “*language*” e “*speech*” isoladamente ou em combinação.

Foram incluídos apenas pesquisas quantitativas publicados em língua portuguesa ou inglesa, os estudos foram pré-selecionados pelos títulos e seus resumos, sendo, em seguida, realizada a leitura, na íntegra dos artigos mais relevantes para a realização da revisão.

## Revisão

Foi encontrado um total de 318 artigos relacionados ao tema, dos quais, apenas uma dúzia de estudos tratam especificamente a respeito da relação entre o uso de *smartphones* e a aquisição da fala e linguagem. Abordaremos as pesquisas a partir de duas perspectivas: primeiramente o uso de *smartphones* pelas próprias crianças e sua influência

na aquisição da linguagem. Posteriormente, analisaremos como o uso destes dispositivos móveis pelos pais, pode impactar a aquisição da fala e linguagem de seus filhos.

### Uso de *smartphones* pelas crianças e reflexos na linguagem

De acordo com levantamentos realizados nos Estados Unidos, a quase totalidade (96,6%) das crianças entre seis meses de idade a quatro anos utilizam *smartphones*, sendo que aos dois anos de idade, o tempo em frente a um aparelho de telefonia móvel é similar ao tempo gasto em frente aos aparelhos de televisão<sup>11</sup>. Em países altamente conectados como a Coreia do Sul, a frequência de uso de *smartphones* nos primeiros anos de idade varia de 85 a 95% e cerca de 2,5% das crianças entre três e cinco anos de idade já exibem sinais de dependência eletrônica<sup>12</sup>.

Em um estudo realizado por van den Heuven *et al.* foram avaliadas 893 crianças com média de idade de 18,7 meses. As crianças foram divididas em dois grupos, o primeiro formado por aquelas em que os pais reportaram que não tinham acesso a *smartphones* (693 crianças) e um segundo grupo formado por aquelas que tinham acesso (200 crianças, com um tempo de exposição que variava de dois a 300 minutos por dia). Os grupos foram então avaliados quanto a presença de atrasos no desenvolvimento da fala expressiva e outros atrasos de linguagem, detectados através do questionário *Infant Toddler Checklist* (ITC)<sup>9</sup>.

O ITC é um questionário composto por 24 perguntas respondidas pelos pais que avalia diversos aspectos da comunicação como: comunicação social (comunicação visual e gestual); comunicação simbólica (compreensão e uso de símbolos); fala (emissão de sons e palavras)<sup>13</sup>.

Como resultados, o estudo evidenciou que em crianças de 18 meses de idade, o uso de *smartphones* esteve significativamente associado a um atraso no desenvolvimento da fala, observando-se um risco 2,3 vezes maior a cada aumento de 30 minutos de exposição<sup>9</sup>.

Em outro estudo, realizado por Collet *et al.*, foram avaliadas 167 crianças com idades entre 3,5 e 6,5 anos com diagnóstico de atraso no desenvolvimento da fala, comparadas a 109 crianças controles (sem nenhum tipo de atraso na linguagem). Evidenciou-se que no grupo das crianças com atraso, 44% apresentavam exposição a *smartphones* logo após o despertar, durante as refeições e antes de dormir, em comparação com 22% daquelas sem atraso, representando um risco 2 vezes maior de atraso na fala e linguagem nas crianças expostas excessivamente ao uso de *smartphones*<sup>14</sup>.

Em 2019 ainda, mais um estudo avaliou a relação entre o uso de *smartphones* na infância e seu impacto no desenvolvimento da fala. Moon *et al.* avaliaram um grupo de 117 crianças com idades entre três e cinco anos apresentando os seguintes padrões de uso de dispositivos móveis: 67,5% utilizavam entre uma a quatro vezes por semana, 23,9% mais de cinco vezes por semana, cerca de 65% faziam uso por mais de 1 hora por dia. O estudo evidenciou uma relação negativa entre o uso de *smartphone* e o desenvolvimento da fala, interessante, houve uma correlação positiva entre seu uso e o desenvolvimento da coordenação motora fina<sup>15</sup>.

Em contrapartida, em 2020, Lin *et al.* avaliaram 161 cuidadores primários de crianças com idades entre 18 e 36 meses. Foram aplicados os questionários *Child Behavior Checklist for ages 1<sup>1/2-5</sup>* para avaliação comportamental e o *Communication and Language Screening Test for Birth to Three* para avaliação da linguagem. Os resultados do estudo evidenciaram que as crianças que passavam mais tempo usando os aparelhos de *smartphone* apresentavam uma maior frequência de alterações emocionais (ansiedade, sintomas depressivos, dificuldades de interação social, problemas de atenção e agressividade), não tendo sido observados atrasos na aquisição da linguagem<sup>16</sup>.

### Uso de *smartphones* pelos pais e seu impacto na linguagem dos filhos

Assim como na primeira infância, o uso de *smartphones* tem sido cada vez mais frequente entre indivíduos de todas as idades. De acordo com estatísticas atuais, as famílias americanas possuem, em média, cinco aparelhos conectados simultaneamente a internet<sup>17</sup>, dessa forma, é esperado que as interações familiares sejam moldadas pelas novas tecnologias presentes em suas casas.

Estudos apontam que 73% dos pais utilizam seus dispositivos móveis durante as refeições com os seus filhos<sup>18</sup>, mais de 65% das mães relatam que as novas tecnologias interrompem a relação mãe-filho durante atividades de lazer<sup>19</sup> e cerca de 35% dos cuidadores relatam que ao menos 20% do tempo em que estão em um momento de lazer com seus filhos é gasto atendendo a ligações ou respondendo a mensagens<sup>20</sup>.

O aumento da utilização de telas pela população pediátrica foi associado ao mau funcionamento familiar, devido à baixa qualidade das interações interpessoais familiares. Esta dinâmica contribui para a substituição de atividades que poderiam proporcionar bem-estar emocional da criança, pelo uso da tecnologia - a qual, com o tempo, pode tornar-se um hábito para ocupar a rotina da criança<sup>18</sup>. Visto isso, de acordo com Hilda K. Kabali, et al, 2021, a maioria das crianças começou a usar dispositivos tecnológicos, como telefone celulares, no primeiro ano de vida, e este uso foi encorajado pelos pais, que, por vezes, presenteiam a criança com um aparelho para uso próprio. Também, há três circunstâncias em que os pais permitem que seus filhos utilizem dispositivos de mídia: para a realização de tarefas, mantê-las calmas em ambientes públicos e para mandar recados<sup>11</sup>.

É sabido que o uso, por crianças, de tecnologias associadas às telas está relacionado ao atraso na aquisição da fala - a qual caracteriza-se pela não aquisição das habilidades normais de expressão de fala, podendo ocasionar demais transtornos, alterando a fisiologia saudável expressional e tornando-a patológica. Ademais, a menor interatividade dos pais com a criança, devido ao uso de tecnologias, como televisão e telefones

celulares, também é pontuada como um fator ambiental que afeta negativamente o desenvolvimento da fala<sup>8</sup>. Isso deve-se à carência de estímulo suprido aos filhos, cujos pais utilizam *smartphones* frequentemente - já que o comportamento parental com as mídias influencia diretamente o desenvolvimento da linguagem na infância, juntamente com a comunicação familiar, visto que os progenitores são o primeiro vínculo social da criança. Além disso, a exposição aos dispositivos móveis tecnológicos pode, naturalmente, começar em casa, através das mães, em atitudes inofensivas - como a utilização de aparelhos celulares, quando em momentos familiares com a criança, repetidas vezes - e até mesmo a fim de distração, colocando vídeos e jogos, por exemplo. Entretanto, pais e responsáveis devem intervir quando em contato com telas, devido à falta de julgamento e autocontrole da criança quanto ao tempo que permanece exposta à tais dispositivos<sup>17</sup>.

A acessibilidade e conveniência dos dispositivos móveis tecnológicos torna-se excessivo às crianças, especialmente por serem de fácil manuseio e pela forma intuitiva de utilizá-los. Visto isso, destacam-se os motivos pelos quais mães são motivadas à permitirem, por vezes, encorajarem o uso de *smartphones* pelos seus filhos: Estudos sugerem que consideram as telas uma tecnologia útil para o aprendizado; para que os filhos acompanhem a evolução e tendências mundanas; para que as crianças possam brincar sozinhas, a fim de evitar incômodos aos pais. Todavia, quando questionadas sobre as condições que encorajam este uso, mais de 50% do número de mães entrevistadas relatam o desejo de um *smartphone* pelo filho, 28,1% alega ser para lidar com mau comportamento, e apenas 11,3% declaram a existência de fatores de aprendizado. Logo, pode-se concluir que a alta disponibilidade, pelos pais, de *smartphones* e tecnologias de tela, baseia-se majoritariamente para acalmar e distrair as crianças<sup>17</sup>.

De acordo com a Associação Americana de Pediatria, dispositivos midiáticos podem ser utilizados como telas de vídeo passivas em crianças muito novas. Entretanto, crianças com idade inferior a 30 meses talvez não sejam ainda capazes

de obter aprendizado relativo à fala através da exposição às telas. Além disso, propõe-se que a diminuição não apenas do estímulo verbal, mas também de brincadeiras baseadas em interações interpessoais, aumentam o risco de atraso na linguagem dos filhos. Visto isso, crianças que recebem mais afeto demonstraram melhor expressão quanto ao desenvolvimento de habilidades relacionadas à linguagem<sup>1</sup>, ou seja, a atenção e participação dos pais na rotina diária dos filhos torna-se inegavelmente necessária para o desenvolvimento de fala.

### Existe alguma explicação para essa relação?

Diversos mecanismos foram propostos para explicar a influência negativa que o uso de *smartphones* pode ter sobre o desenvolvimento da fala. De acordo com Rachel Barr, as crianças aprendem através da observação e interação direta com os eventos ou através da interação simbólica a partir de livros, aparelhos de televisão, telas de *touchscreen* ou outras formas de representação bidimensional como os aparelhos de *smartphones*. A aprendizagem a partir de diferentes contextos depende da capacidade de transferência do aprendizado, e esta, da flexibilidade cognitiva. Estudos apontam que crianças não apresentam a mesma capacidade de transferir o que aprendem através das mídias eletrônicas com a mesma facilidade que conseguem a partir da interação face-a-face<sup>21</sup>.

Um outro mecanismo proposto seria a falta de estímulo proveniente da interação entre as crianças e seus cuidadores. Segundo Christakis *et al.* a cada hora em frente a um dispositivo móvel, reduz-se, significativamente, a conversação com os pais, o número de vocalizações emitidas e o número de palavras pronunciadas tanto pela criança quanto pelo cuidador<sup>22</sup>. Em resumo, o uso de *smartphones* tanto pelas crianças quanto pelos seus cuidadores reduz o número de interações verbais e não-verbais, tornando ainda os pais menos responsivos as vocalizações dos filhos<sup>23</sup>.

Entende-se que a aquisição da linguagem na infância é o resultado da interação entre a criança e

seu ambiente social sendo a linguagem conceituada como um fenômeno social motivado pela necessidade da criança de se comunicar com outros indivíduos<sup>24</sup>. No dia-a-dia, diversas oportunidades de interação social se apresentam para cada criança em idade de desenvolvimento linguístico: 1) as pessoas de seu convívio imediato (pais, irmãos, parentes, colegas da mesma idade); 2) companheiros imaginários ou personagens de brincadeiras imaginativas; e 3) outros agentes sociais que fazem parte do cotidiano como os programas de televisão e, mais atualmente os *smartphones*.

Com base nisto, algumas teorias foram propostas para explicar a influência do uso das tecnologias no desenvolvimento da linguagem expressiva.

#### *Teoria dos Sistemas Ecológicos:*

Teoria cunhada por Urie Bronfenbrenner em 1979 enfoca o contexto social em que a criança vive e afirma que seu desenvolvimento é inteiramente dependente das interações recíprocas entre uma série de sistemas ecológicos, sendo os principais: *microssistema* (sistema mais íntimo de interação formado pelas pessoas que possuem contato direto com a criança como os pais, irmãos, parentes e professores); *mesossistema* (formado pela interação entre os microssistemas, por exemplo, entre os pais e os professores) e o *exossistema* (composto pelo ambiente que influencia na vida e no desenvolvimento da criança). Existiriam ainda dois outros sistemas ecológicos, o *macrossistema* (formado pelo ambiente cultural em que a criança vive) e o *cronossistema* (formado pelos eventos pontuais que marcam etapas importantes da vida da criança)<sup>25</sup>.

Quando esta teoria foi proposta, os *smartphones* ainda não haviam sido inventados, sendo que as “novas” tecnologias eram representadas pelos aparelhos de televisão, que fariam parte do exossistema ecológico e que, de acordo com o autor, interferiria na relação entre os pais e filhos, afetando a adequada interação entre os sistemas<sup>26</sup>. O principal problema causado pela tecnologia seria a redução ou mesmo a interrupção na interação entre os diferentes sistemas ecológicos.

#### *Teoria Socio-cultural:*

Proposta por Liev Vygotsky em 1978, enfatiza a importância da interação social na aquisição da linguagem e no desenvolvimento cognitivo, tanto a nível individual (onde a criança aprende a se comunicar consigo mesma) quando a nível social (quando a criança observa a interação entre outros indivíduos)<sup>27</sup>.

De acordo com esta teoria, para que a criança atinja o seu potencial máximo de desenvolvimento, é fundamental que ela interaja com indivíduos com um maior nível de conhecimento, que forneceriam o apoio necessário nas fases iniciais do desenvolvimento cognitivo e de linguagem. Neste caso, as mídias eletrônicas ofereceriam um entretenimento a um nível aquém do necessário para o adequado desenvolvimento infantil, muito inferior àquele obtido com a interação direta com os pais<sup>28</sup>.

*Teoria da aquisição da linguagem baseada no uso*

Finalmente, propõe-se que a aquisição da linguagem surge a partir do seu uso, a partir da experiência acumulada e onde as habilidades de fala e comunicação se acumulam a partir do seu uso frequente em situações sociais<sup>29</sup>. Desta forma, para uma adequada aquisição da linguagem, dois fatores seriam essenciais; a frequência (quanto mais oportunidade a criança tiver de falar e ouvir, mais eficaz será o desenvolvimento da fala e linguagem) e a atenção compartilhada (definida como a habilidade de coordenar a atenção entre dois parceiros sociais em relação a um terceiro referencial externo<sup>30</sup>).

*Smartphones* exercem um profundo impacto sobre estes dois aspectos considerados essenciais na aquisição da fala. Por serem dispositivos móveis, são acessíveis, virtualmente em qualquer lugar e, a não ser que os pais ofereçam algum tipo de limite, oferecem uma programação ilimitada. Infelizmente, a grande maioria do conteúdo apresentado é apreciado de forma passiva pelas crianças, não oferecendo-se oportunidades de interação<sup>31</sup>.

Em relação a atenção compartilhada, em estudo realizado por Davidovitch *et al* avaliando 111 pais e seus filhos com idade inferior a dois anos,

verificaram que a presença de *smartphones* reduzia significativamente o contato visual entre pais e filhos e comprometendo o desenvolvimento da atenção compartilhada<sup>32</sup>.

### **Dicas e orientações para o uso saudável de *smartphones***

A Academia Americana de Pediatria sugere que o uso de mídias seja desencorajado em crianças menores de 18 meses (com exceção às vídeo-chamadas), e evitar o acesso das mídias por crianças entre 18-24 meses sem o acompanhamento de um responsável adulto. Além disso, a mudança e organização de hábitos que visem melhor qualidade do sono, tais como evitar o uso de telas próximo ao horário de dormir – e até mesmo reduzir a presença de telas nos quartos dos filhos, já que a presença de recursos midiáticos em locais de descanso pode estar associada ao maior índice de crianças com dificuldades comportamentais e emocionais<sup>33</sup>.

Ademais, indica-se evitar o uso de telas para entretenimento de crianças menores de 18 meses, visando estimular brincadeiras que resultem em comportamento ativo e maior convívio interativo entre pais e filhos. Também, adultos devem estar atentos ao tempo e intensidade de exposição permitido, assim como os conteúdos acessados pelas crianças – evitando possíveis consequências da exposição à conteúdos inadequados.

A propagação de informações direcionadas a pais e cuidadores, quanto à importância do uso consciente e saudável da tecnologia no ambiente familiar, inegavelmente deve ser intensificada, para que, apesar do uso de *smartphones* ter papel central no cenário mundial contemporâneo, haja prudência e consciência quanto aos riscos, consequências e também possíveis benefícios do uso de telas, se cauteloso e sábio, no ambiente familiar. Além disso, deve-se atuar na prevenção da dependência de *smartphones*.

São necessários estudos futuros a respeito do uso abusivo de tecnologias de tela e suas implicações na população pediátrica.

## Conclusões

Estudos apontam uma associação significativa entre a exposição precoce e excessiva a *smartphones* e o atraso no desenvolvimento da fala

em crianças. Este impacto é causado não apenas pelo uso dos dispositivos móveis pelas próprias crianças, mas também pelos seus pais e cuidadores. Dessa forma, o uso saudável das novas tecnologias se faz necessário e urgente.

## Referências

1. Meschino S. A child with developmental delay: An approach to etiology. *Paediatr Child Health*. 2003;8:16-9.
2. McLaughlin MR. Speech and language delay in children. *Am Fam Physician*. 2011;83(10):1183-8.
3. Schum RL. Language screening in the pediatric office setting. *Pediatr Clin North Am*. 2007;54(3):425-36, v.
4. Morgan A, Ttofari Eecen K, Pezic A, Brommeyer K, Mei C, Eadie P, et al. Who to Refer for Speech Therapy at 4 Years of Age Versus Who to "Watch and Wait"? *J Pediatr*. 2017;185:200-4 e1.
5. Rescorla L, Hadicke-Wiley M, Escarce E. Epidemiological investigation of expressive language delay at age two. *First Language*. 1993;13:5-22.
6. Blumenfeld A, Carrizo Olalla J, SI DA, Gonzalez NS, Sadras Y, Graizer S, et al. Language development delay in 24-month-old children at a health care center of the City of Buenos Aires. *Arch Argent Pediatr*. 2018;116(4):242-7.
7. McLeod S, Harrison LJ, McAllister L, McCormack J, editors. Prevalence of speech and language impairment in 4,983 four- to five- to five-year-old Australian children. *American Speech-Language-Hearing Association Convention*; 2007; Boston.
8. Campbell TF, Dollaghan CA, Rockette HE, Paradise JL, Feldman HM, Shriberg LD, et al. Risk factors for speech delay of unknown origin in 3-year-old children. *Child Dev*. 2003;74(2):346-57.
9. van den Heuvel M, Ma J, Borkhoff CM, Koroshgyi C, Dai DWH, Parkin PC, et al. Mobile Media Device Use is Associated with Expressive Language Delay in 18-Month-Old Children. *J Dev Behav Pediatr*. 2019;40(2):99-104.
10. Baek Y-M, Lee J-M, Kim K-S. A study on smart phone Use condition of infants and toddlers. *International Journal of Smart Home*. 2013;7(6):123-32.
11. Kabali HK, Irigoyen MM, Nunez-Davis R, Budacki JG, Mohanty SH, Leister KP, et al. Exposure and Use of Mobile Media Devices by Young Children. *Pediatrics*. 2015;136(6):1044-50.
12. Roh JH, Lee J, Koh MS, Kim YJ, Seol IJ, Moon JH. The current state and changes in smart device usage and utilization level in preschool children. *J Korean Child Neurol Soc*. 2016;24:157-63.
13. Wetherby AM, Brosnan-Maddox S, Peace V, Newton L. Validation of the Infant-Toddler Checklist as a broadband screener for autism spectrum disorders from 9 to 24 months of age. *Autism*. 2008;12(5):487-511.
14. Collet M, Gagniere B, Rousseau C, Chapron A, Fiquet L, Certain C. Case-control study found that primary language disorders were associated with screen exposure. *Acta Paediatr*. 2019;108(6):1103-9.
15. Moon JH, Cho SY, Lim SM, Roh JH, Koh MS, Kim YJ, et al. Smart device usage in early childhood is differentially associated with fine motor and language development. *Acta Paediatr*. 2019;108(5):903-10.
16. Lin HP, Chen KL, Chou W, Yuan KS, Yen SY, Chen YS, et al. Prolonged touch screen device usage is associated with emotional and behavioral problems, but not language delay, in toddlers. *Infant Behav Dev*. 2020;58:101424.
17. McDaniel BT. Parent distraction with phones, reasons for use, and impacts on parenting and child outcomes: A review of the emerging research. *Hum Behav & Emerg Tech*. 2019;1:72-80.
18. Radesky JS, Kistin CJ, Zuckerman B, Nitzberg K, Gross J, Kaplan-Sanoff M, et al. Patterns of mobile device use by caregivers and children during meals in fast food restaurants. *Pediatrics*. 2014;133(4):e843-9.
19. McDaniel BT, Coyne SM. Technology interference in the parenting of young children: Implications for mothers' perceptions of coparenting. *The Social Science Journal*. 2016;53:435-43.
20. Himiker A, Sobel K, Suh H, Sung YC, Lee CP, Kientz JA, editors. Texting while parenting: How adults use mobile phones while caring for children at the playground. 33rd annual ACM conference on human factors in computing systems; 2015; New York, NY: ACM.
21. Barr R. Memory constraints on infant learning from picture books, television, and touchscreens. *Child Dev Perspect*. 2013;7(4):205-10.
22. Christakis DA. The effects of infant media usage: what do we know and what should we learn? *Acta Paediatr*. 2009;98(1):8-16.
23. Kildare CA, Middlemiss W. Impact of parents mobile device use on parent-child interaction: a literature review. *Comput Hum Behav*. 2017;75:579-93.
24. Hoff E. How social contexts support and shape language development. *Developmental Review*. 2006;26(1):55-88.

25. Bronfenbrenner U. Ecological models of human development. In: Husen T, Postlethwaite TN, editors. International encyclopedia of education. 3. 2nd ed. Oxford, United Kingdom: Pergamon/Elsevier Science; 1994. p. 1643-7.
26. Liebeskind KG, Piotrowski JT, Lapierre MA, Linebarger DL. The home literacy environment: Exploring how media and parent-child interactions are associated with children's language production. *Journal of Early Childhood Literacy*. 2014;14(4):482-509.
27. Vygotsky LS, editor. *Mind in society*. 1 ed. Cambridge: Harvard University Press; 1978.
28. Neumann MM. An examination of touch screen tablets and emergent literacy in Australian pre-school children. *Australian Journal of Education*. 2014;58(2):109-22.
29. Tomasello M. *Constructing a language: A usage-based theory of language acquisition*. Cambridge, MA: Harvard University Press; 2003.
30. Tomasello M. Beyond formalities: The case of language acquisition. *The Linguistic Review*. 2005;22(2-4):183-97.
31. Taylor KH, Takeuchi L, Stevens R. Mapping the daily media round: Novel methods for understanding families' mobile technology use. *Learning, Media and Technology*. 2018;43(1):70-84.
32. Davidovitch M, Shrem M, Golovaty N, Assaf N, Koren G. The role of cellular phone usage by parents in the increase in ASD occurrence: A hypothetical framework. *Med Hypotheses*. 2018;117:33-6.
33. Radesky JS, Weeks HM, Ball R, Schaller A, Yeo S, Durnez J, et al. Young Children's Use of Smartphones and Tablets. *Pediatrics*. 2020;146(1).