

## Transtornos motores da fala: uma análise da atuação de fonoaudiólogos brasileiros

Speech motor disorders: an analysis of the performance of brazilian speech therapists

Transtornos motores del habla: un análisis del desempeño de los logopedias brasileños

Recebido: 16/08/2022 | Revisado: 27/08/2022 | Aceito: 31/08/2022 | Publicado: 08/09/2022

**Cristina Esteves**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8102-2310>  
Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Brasil  
E-mail: [cristinaestevesfono@gmail.com](mailto:cristinaestevesfono@gmail.com)

**Sandra Regina Mota Ortiz**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0956-2021>  
Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Brasil  
E-mail: [sandra.ortiz@prof.uscs.edu.br](mailto:sandra.ortiz@prof.uscs.edu.br)

### Resumo

**Introdução:** Para que exista a fala é necessário haver o controle motor dos órgãos fonoarticulatórios envolvidos. O controle motor da fala, que envia informação de forma a contrair a musculatura e as estruturas como lábios, língua e mandíbula e os recruta para a execução de movimentos precisos e coordenados, inclui o planejamento, que seria a preparação dos movimentos e a programação da preparação e produção desses sons. **Objetivo:** Compreender a atuação dos fonoaudiólogos brasileiros nos transtornos motores de fala infantil. **Método:** Foi elaborado um questionário para investigar a respeito da prática clínica fonoaudiológica e conhecimentos sobre os Transtornos Motores da Fala (TMF), onde 95 fonoaudiólogos preencheram um questionário online, desenvolvido exclusivamente para esta pesquisa. O questionário foi elaborado na plataforma *Google Forms*™, com perguntas objetivas. O estudo caracteriza-se por ser do tipo exploratório, transversal, descritivo, quantitativo. Para a análise dos dados, após a finalização os dados dos sujeitos foram tabulados individualmente e assim passaram por tratamento estatístico e descrição quantitativa. **Resultados:** Este estudo favoreceu a caracterização de quem são os profissionais que atuam com TMF no Brasil e mostrou que a maioria está na rede privada de saúde e tinham alguma formação dedicada à atuação desses transtornos. Os dados também são explanados com relação à dinâmica dos atendimentos, frequência e duração demonstrando que o serviço no Brasil está distante de realidades internacionais.

**Palavras-chave:** Fonoaudiologia; Reabilitação dos Transtornos da Fala e da Linguagem; Integralidade em saúde; Qualidade da Assistência em Saúde; Educação parental.

### Abstract

**Introduction:** For speech to exist, there must be motor control of phono articulatory organs involved. Speech motor control, which sends information in order to contract muscles and structures such as lips, tongue and jaw and recruits them to perform precise and coordinated movements, includes planning, which would be the preparation of movements and programming of the speech. preparation and production of these sounds. **Objective:** To understand the role of Brazilian speech therapists in children's speech motor disorders. **Method:** A questionnaire was developed to investigate the clinical practice of speech therapy and knowledge about Motor Speech Disorders (MPD), where 95 speech therapists completed an online questionnaire, developed exclusively for this research. The questionnaire was developed using the *Google Forms*™ platform; with closed questions. The study is characterized by being exploratory, cross-sectional, descriptive, quantitative. For data analysis, after completion, the subjects' data were tabulated individually and thus underwent statistical treatment and quantitative description. **Results:** This study favored the characterization of who are the professionals who work with FMD in Brazil and showed that most are from the private health network and had some training dedicated to the performance of these disorders. The data are also explained in relation to the dynamics of care, frequency and duration, demonstrating that the service in Brazil is far from international realities.

**Keywords:** Speech therapy; Rehabilitation of Speech and Language Disorders; Integrality in health; Quality of Healthcare; Parental education.

### Resumen

**Introducción:** Para que exista el habla, debe haber un control motor de los órganos fonoarticulatorios involucrados. El control motor del habla, que envía información para contraer músculos y estructuras como los labios, la lengua y la mandíbula y los recluta para realizar movimientos precisos y coordinados, incluye la planificación, que sería la preparación de los movimientos y la programación del habla. de estos sonidos. **Objetivo:** Comprender el papel de los fonoaudiólogos brasileños en los trastornos motores del habla de los niños. **Método:** Se elaboró un cuestionario para investigar la práctica clínica de la logopedia y el conocimiento sobre los Trastornos Motores del Habla (DPM), donde 95 logopedas completaron un cuestionario online, desarrollado exclusivamente para esta investigación. El cuestionario fue desarrollado utilizando la plataforma *Google Forms*™; con preguntas cerradas. El estudio se caracteriza por ser

exploratorio, transversal, descritivo, quantitativo. Para el análisis de los datos, después de la finalización, los datos de los sujetos fueron evaluados individualmente y, por lo tanto, fueron sometidos a tratamiento estadístico y descripción cuantitativa. Resultados: Este estudio favoreció la caracterización de quiénes son los profesionales que trabajan con la fiebre aftosa en Brasil y mostró que la mayoría son de la red privada de salud y tenían alguna formación dedicada a la actuación de estos trastornos. Los datos también son explicados en relación a la dinámica de atención, frecuencia y duración, demostrando que el servicio en Brasil está lejos de las realidades internacionales.

**Palabras clave:** Fonoaudiología, Rehabilitación de Trastornos del Habla y Lenguaje; Integralidad en salud; Calidad de la Atención en Salud; Educación de padres.

## 1. Introdução

Falar é um ato motor, a facilidade com que contamos uma história para a outra pessoa leva-se a acreditar que a aparelhagem e circuitaria envolvidos para a produzir a fala, é um sistema simples (Costa, 2008). O sistema de classificação de transtornos dos sons da fala dispõe de transtornos motores da fala (TMF) em quatro categorias: apraxia da fala na infância, disartria, apraxia e disartria simultâneos, além do atraso motor da fala (Shriberg et al., 2010, Shriberg & Wren, 2019). A atuação fonoaudiológica junto aos TMF, principalmente em crianças, se ocupa em avaliar, diagnosticar e tratar esses tipos de patologias através da elaboração de um plano terapêutico individual elaborado pelo fonoaudiólogo (Fish, 2019).

Segundo os autores Crosbie et al., (2005) com o tratamento desses transtornos, pretende-se auxiliar a programação dos órgãos fonoarticulatórios e o planejamento motor envolvido na fala, para obter a coarticulação precisa das palavras e frases, e assim efetivar a comunicação verbal. Para o tratamento dessas patologias, alguns autores evidenciaram sucessos em intervenções utilizando os princípios da aprendizagem motora (Maas et al., 2008).

A literatura a respeito do tratamento dos diagnósticos de apraxia da fala na infância e atraso motor de fala recomenda a prática intensiva de emissões-alvo como um componente essencial para o progresso da terapia (Maas et al., 2008; Fish, 2019). Ou seja, o fonoaudiólogo deve eleger quais as palavras que a criança deve praticar e repetir. Os autores Maas et al. (2008) sugerem que compreender como o sistema motor de fala se reorganiza, pode fornecer informações muito importantes sobre a aprendizagem motora e o tratamento desses transtornos.

A autora Fish (2019) resumiu que as pesquisas em torno da aprendizagem motora descrevem oito princípios que facilitam a aquisição e a retenção das habilidades motoras, que são elas: Pré-Prática; Distribuição da Prática; Número de Tentativas; Esquema de Prática; Variabilidade da Prática; Frequência do Feedback; Tipos de Feedback e Momento do Feedback. Além disso, demonstraram que é necessário maior frequência de sessões terapêuticas (ASHA, 2007).

Quando busca-se associar o que acontece na clínica à prática baseada em evidências, possibilitamos que o profissional clínico atue de forma alinhada aos resultados das pesquisas (Medrado & Sobrinho, 2016). Por exemplo, um estudo realizado no Canadá, comprovou que terapias fonoaudiológicas com frequência de duas vezes na semana são mais eficazes que os tratamentos com uma vez na semana (Namasivayam et al., 2019). Já na Suécia, as intervenções não excedem uma vez por semana e costumam ser restritas para pacientes graves, nos demais casos utilizam-se as abordagens indiretas (Krögerström et al., 2013). Em contrapartida, no Brasil existe muita dificuldade em oferecer um tratamento de alta intensidade tanto na rede pública quanto na privada, pois muitas vezes os pacientes não apresentam frequência na adesão ao tratamento (Morelli et al., 2015).

Utilizar o conhecimento científico na rotina fonoaudiológica pode ser desafiador. Um profissional ao acessar a evidência sobre a necessidade no tratamento dos TMF, deve revisar se sua atuação, com aquela população, está ajustada aos achados científicos. Possivelmente isso implicaria em aumentar a prática com maior número de sessões ou utilizar o ensino parental, embora, exista poucas evidências internacionais de como a prática colaborativa entre pais e fonoaudiólogos é alcançada (Klatte et al., 2020). Cada vez mais pesquisadores e clínicos apresentam questões que envolvem aplicabilidade e viabilidade de dados. Igualmente enfrentam a constante provocação de que conhecimento produzido não pode estar dissociado do que ocorre na clínica e na sociedade. O uso do conhecimento científico para melhorar o desempenho dos sistemas de saúde tem sido preconizado entre os países membros da Organização Mundial da Saúde (OMS) (Tandon et al., 2001, Dias et al., 2015). Os fonoaudiólogos e

discentes de fonoaudiologia são fortemente encorajados a examinar criticamente a literatura de pesquisa para informar sua prática (Namasivayam et al., 2021).

Assim, este estudo imerso no movimento de aproximar a produção acadêmica dos reais problemas experimentados na prática fonoaudiológica, busca compreender e investigar possíveis soluções que contemplam a atuação da fonoterapia para tratar os transtornos motores da fala em sua prática clínica.

## **2. Materiais e Métodos**

### **Amostra e tipo de estudo**

Para fins da pesquisa foi adotada a metodologia quantitativa, conforme foi sugerido pelos autores Pereira et al. (2018), para se obter uma melhor interpretação e observação por parte dos pesquisadores sobre o estudo em questão. O estudo caracteriza-se por ser do tipo exploratório, transversal, descritivo, quantitativo. A amostra foi composta por (n=95) fonoaudiólogos brasileiros que atuam no tratamento dos transtornos motores da fala.

### **Delineamento da pesquisa**

Este trabalho foi aprovado pelo comitê de ética, sob o parecer de número: 4.725.550. Foram enviados 300 convites individuais para a participação da pesquisa e os convites foram divulgados de forma eletrônica divulgado em redes sociais (WhatsApp™, Facebook™ e Instagram™) em grupos de trabalho da área de fonoaudiologia com mais de 8.000 participantes. Todos os participantes foram direcionados à plataforma Google Forms™. No formulário, aqueles que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foram convidados a responder um questionário com perguntas abertas e fechadas sobre sua atuação clínica junto aos transtornos motores da fala. Esta coleta foi realizada no período de um mês.

### **Crítérios de Inclusão e Exclusão**

Os critérios de inclusão: Fonoaudiólogos brasileiros com CRFa ativo que atuem com transtornos motores da fala em pediatria.

Os critérios de exclusão: Fonoaudiólogos que não sejam brasileiros, sem CRFa ativo, que atuem com outros transtornos de comunicação que não configure um transtorno motor de fala.

## **3. Resultados**

A pesquisa foi realizada com 95 fonoaudiólogos que concordaram e assinaram o TCLE. Um total de 93 participantes eram do sexo feminino e 2 do sexo masculino. As idades variaram de 23 anos a 65 anos de idade.

A prevalência dos participantes era do estado de SP conforme confirmaram ao informar seu registro profissional. Um total de 47 (49,5%) dos entrevistados atuavam em São Paulo, 9 (9,5%) no Ceará e 7 (7,5%) em Santa Catarina. Os demais entrevistados, distribuíram-se entre mais 13 estados brasileiros.

Quanto ao tempo de formação 37 (38,9%) apresentaram mais de 20 anos de formação, 33 (34,7%) haviam se formado há mais de 10 anos e os demais participantes (26,4%) apresentaram menos de 10 anos de formação acadêmica.

Quando questionados sobre a titulação acadêmica, 5% dos entrevistados apresentavam somente a graduação, 70,5% da amostra se caracterizou quanto ao nível de especialização em Lato Sensu e 18,9% em Stricto Sensu.

Dentre os fonoaudiólogos entrevistados 89,5% trabalhavam na assistência ambulatorial da rede particular de saúde e os demais prestavam serviços para a rede pública.

Foi possível concluir que cerca de 88,4% dos entrevistados declararam que realizaram alguma formação específica para tratar essas patologias de fala. Estas formações, citadas na entrevista, apresentaram cargas horárias diversas.

Outro dado importante encontrado nesta sessão foi que mais da metade dos entrevistados (53,7%) indicaram que seus pacientes com transtorno motor de fala frequentam terapia de duas a três vezes na semana. Para os demais 24 (25,3%) participantes a frequência é de uma a duas vezes na semana e 16 (16,8%) responderam que a média da frequência para o tratamento é de três a quatro vezes por semana. Somente um participante respondeu que a frequência média é uma vez na semana e três fonoaudiólogos indicaram a frequência de quatro vezes ou mais.

Quando questionados sobre a duração de cada atendimento, a grande maioria das respostas (58,0%) foi que realizaram sessões de sessenta minutos. Quando os entrevistados responderam quanto ao gênero da população atendida pela amostra, evidenciou-se que noventa e três dos participantes (97,9%) responderam que atendem as crianças do sexo masculino com transtornos motores de fala.

Na investigação sobre a idade média que essas crianças iniciam tratamento, encontramos as seguintes respostas: 46,1% entre dois e três anos, 31,4% entre três e quatro anos, 14% entre quatro e cinco anos e somente 7,0 % recebem crianças com menos de dois anos de idade.

Quando questionados sobre como essas crianças chegam aos serviços de atendimento 30,5% disseram que seus pacientes vêm encaminhados de médicos neuropediatras, 28,4% os familiares que acabam buscando a fonoterapia por conta própria, 14,7% responderam que são outros colegas fonoaudiólogos quem acabam encaminhando, 10,5% recebem encaminhamento das escolas. Foi investigado se estas crianças com diagnóstico de transtorno motor da fala, apresentam outros diagnósticos primários ou correlacionados e os achados mostraram que 78,9% apontaram que essas crianças apresentam algum diagnóstico médico correlacionado. Destes 49,5% disseram que estes diagnósticos são de ordem neurológica, 24,2% de ordem genética e 14,7% de ordem psiquiátrica.

Na investigação da pesquisa, 100% dos participantes referiram que a prática intensiva é a mais adequada para as crianças com transtornos motores de fala.

Quanto ao método mais utilizado em terapia para tratamento de transtorno motor de fala, conforme o Gráfico 1 abaixo, os métodos mais utilizados e que estão pautados nos princípios de aprendizagem motora foram o Prompt, Multigestos e DTTC.

**Gráfico 1 - Principais métodos utilizados no tratamento dos TMF.**



Fonte: Autores.

Quanto ao uso de comunicação alternativa ou aumentativa (CAA) as respostas obtidas foram: 68,5% utilizam em alguns casos, 25,3% utilizam em mais de 50% dos pacientes, 6,2% não utilizam nenhum tipo de comunicação alternativa e suplementar.

#### 4. Discussão

No que se refere ao tempo de duração dos atendimentos para os transtornos motores observamos que mais da metade dos participantes utilizam um período de sessenta minutos para realizar uma sessão terapêutica. No Instrumento Balizador de Tempo (IBT) publicado pelo CFFa (2013) que visou contemplar indicadores de tempo de tratamento em Fonoaudiologia, idealizado para atender às necessidades sobre o tempo de assistência fonoaudiológica em problemas relacionados à saúde, não há registros de tempo para terapias com enfoque motor dentro da área de linguagem. Em um apanhado geral, aproximando-se alguns CID (Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde) da área motora como a Disartria que está contemplado no IBT percebemos a recomendação da duração de trinta minutos a sessão e quando olhamos sob a ótica da linguagem, por se tratar de programação e planejamento de fala funcional, obtemos a recomendação de duração de quarenta e cinco minutos.

Quanto à frequência semanal, no presente estudo encontramos que mais da metade das crianças com TMF que realizam fonoterapia realizam em média duas a três sessões por semana. Este dado quando corroborado com a literatura encontramos no IBT a recomendação de duas vezes por semana como sendo a frequência ideal para práticas em patologias similares, visto que o documento data de 2013 e encontra-se desatualizado quanto a estes transtornos abordados aqui no estudo.

Analisando a literatura brasileira encontramos uma pesquisa realizada por Namasivayam et al. (2018), que comparou a melhora na interação pais e filhos quando um grupo crianças foram submetidas a um tratamento intensivo de duas vezes por semana e ou outro grupo somente uma vez por semana.

Um achado bem importante neste estudo é que um número inferior de 10% da amostra relatou ter encaminhamentos do médico pediatra. Ou seja, o médico que mais tem contato com a criança não é o principal profissional a encaminhar as crianças com TMF para tratamentos em fonoaudiologia. Num estudo apresentado por Marcuzzo e Souza (2019) ficou evidente que os estudantes de medicina do último ano apresentaram equívocos com relação à atuação do fonoaudiólogo e ainda declararam que a formação interprofissional é deficiente em sua graduação.

Quanto ao tratamento dos TMF, os profissionais entrevistados citaram como técnicas mais utilizadas os princípios de aprendizagem motora (PAM) ou então métodos de ensino (Prompt, Multigestos, DTTC) criados em cima desses princípios conforme sugerido por Maas et al. (2008) que seriam promissores no para o tratamento de TMF.

A última pergunta realizada para os entrevistados, tratou de entender se estes indivíduos em tratamento de TMF faziam uso de CAA para se comunicar. Sugere-se que no TMF, a fisiopatologia esteja relacionada à execução neuromotora, especificamente, há um atraso na maturação do sistema motor da fala, causando dificuldade na precisão articulatória, estabilidade da fala, voz e prosódia (Shriberg et al., 2019). Portanto, realizamos a pergunta aos fonoaudiólogos brasileiros a fim de saber se de alguma forma esta população em tratamento está submetida a um sistema de comunicação que seja aumentativo e/ou alternativo à fala e obtivemos uma grande maioria dos profissionais relatando que associam algum tipo de CAA no tratamento de crianças com TMF.

Em estudos que corrobora esse dado encontramos o uso de CAA associado ao tratamento de crianças que têm dificuldades de se expressar pela fala segundo Sapage, Cruz-Santos e Fernandez (2018) e Loncke (2020) e que possuem diagnósticos de transtornos globais foi evidenciado que há um aumento em mais 50% dos atos comunicativos e as populações estudadas se beneficiaram do uso de pranchas de CAA elaboradas para fins comunicativos. Verificou-se que houve maior qualidade nos atos produzidos, com uso de componentes verbais mais presentes e diminuição dos atos que possuíam funções não-interpessoais, tais como os atos gestuais e vocais. Sendo assim, constatou-se uma evolução na linguagem funcional dos sujeitos.

## 5. Considerações Finais

Foi possível observar, pelos resultados alcançados neste estudo, um impacto positivo no uso de estratégias adequadas para tratar os TMF em crianças, por parte dos profissionais entrevistados. Fica evidente que a intervenção fonoaudiológica brasileira está ajustada aos dados encontrados e recomendados pela literatura científica internacional sobre TMF.

O presente trabalho buscou compreender como a prática clínica é realizada no Brasil e comparar isso com dados já descritos na literatura nacional e internacional. A compreensão da atuação dos fonoaudiólogos brasileiros aconteceu através da investigação do questionário, que apesar de ter sido enviado para o Brasil inteiro teve maior prevalência de participantes do estado de São Paulo e na rede privada de saúde.

Foi notado que, após o presente trabalho, existe a necessidade de mais estudos semelhantes e robustos quanto à atuação da comunidade fonoaudiológica nacional. Ficou evidenciado que grande parte da amostra desta pesquisa está atuando de forma clínica pautada na literatura que embasa o tratamento eficaz para transtornos motores de fala.

## Referências

- ASHA. (2007). *Childhood Apraxia of Speech [Technical Report]*. American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). [www.asha.org/policy](http://www.asha.org/policy)
- CFFa, Conselho Federal de Fonoaudiologia, (2013). *Guia de Orientação para Fonoaudiólogos: balizador de Tempo de Tratamento em Fonoaudiologia*.
- Costa, A.A. (2008). Abordagens Linguísticas..In: MARTELOTTA, M.E. et al (org.). *Manual de Linguística*.Ed. Contexto. São Paulo, 111-126.
- Crosbie, S., Holm, A., & Dood, B. (2005). Intervention for children with severe speech disorder: a comparison of two approaches. *International Journal of Language & Communication Disorders*. 40(4), 467-91. 10.1080/13682820500126049.
- Dias, R.I.S.C.,Barreto, J.O.M., Vanni, T., Candido A.M.S.C., Moraes, L.H., & Gomes, M.A.R. (2015). Estratégias para estimular o uso de evidências científicas na tomada de decisão. *Cad Saúde Coletiva*, 23, 316-22.
- Fish, M. (2019). *Como tratar apraxia da fala na infância*. Editora: Pro-Fono.
- Klatte, I.S., Lyons, R., Davies, K.,Harding, S., Marshall, J.; Mckean, C., & Roustone, S.(2020). Collaboration between parents and SLTs produces optimal outcomes for children attending speech and language therapy: Gathering the evidence. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 55(4), 618-628.
- Krögerström, S.,Liljebäck,A.M., & Isaksson,J. W. (2013). *Kartläggning av barnlogopedisk intervention i dagens Sverige [A survey of speech and language therapy for children in today's Sweden]*.
- Loncke, F. (2020). *Augmentative and alternative communication: Models and applications*. Plural publishing.
- Maas, E., Robin, D.A., Hula, S.N.A., Freedman, S.E., Wulf, G., Ballard, K.J., & Schmidt, R.A. (2008). Principles of motor learning in treatment of motor speech disorders. *American journal of speech-language pathology*, 17 (3), 277-98. doi:10.1044/1058-0360(2008/025).
- Marcuzzo, S.W., & Souza, C.R. (2019). *Percepção dos Acadêmicos de Medicina sobre a Fonoaudiologia*, Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).
- Medrado, C.S., & Sobrinho, F.P.N. (2016). Prática Baseada em Evidência (PBE) em Fonoaudiologia. *Distúrbios Comunicação*, 28, 341-49.
- Morelli, J. M. G.; Grillo, L. P.; Lacerda, L. L. V.; Mezadri, T. & Baumgartel, C. L. (2015). Tempo de tratamento em fonoaudiologia em um serviço público versus balizadores preconizados. *Revista CEFAC*, 17, 1556-1562.
- Namasivayam, A. K., Huynh, A., Granata, F., Law, V., & van Lieshout, P. (2021). PROMPT intervention for children with severe speech motor delay: a randomized control trial. *Pediatric research*, 89(3), 613-621.
- Namasivayam, A. K., Pukonen, M., Goshulak, D., Granata, F., Le, D. J., Kroll, R., & van Lieshout, P. (2019). Investigating intervention dose frequency for children with speech sound disorders and motor speech involvement. *International journal of language & communication disorders*, 54(4), 673-686.
- Namasivayam, A. K., Jethava, V., Pukonen, M., Huynh, A., Goshulak, D., Kroll, R., & Van Lieshout, P. (2018). Parent-child interaction in motor speech therapy. *Disability and rehabilitation*, 40(1), 104-109.
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J. & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica* [recurso eletrônico]. Santa Maria, BR:UFSM, NTE.
- Sapage, S.;Cruz-Santos, A.& Fernandes, H. (2018). A comunicação aumentativa e alternativa em crianças com perturbações graves da comunicação: cinco mitos. *Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial*, 5(2), 229-240.
- Shriberg, L. D., Fourakis, M., Hall, S. D., Karlsson, H. B., Lohmeier, H. L., McSweeney, J. L., Potter, N.L., Scheer-Cohen,A.R., Strand, E.A., Tilkens, C.M., & Wilson, D. L. (2010). Extensions to the speech disorders classification system (SDCS). *Clinical linguistics & phonetics*, 24(10), 795-824.

Shriberg, L. D., Kwiatkowski, J., & Mable, H. L. (2019). Estimates of the prevalence of motor speech disorders in children with idiopathic speech delay. *Clinical linguistics & phonetics*, 33(8), 679-706.

Shriberg, L. D., & Wren, Y. E. (2019). A frequent acoustic sign of speech motor delay (SMD). *Clinical linguistics & phonetics*, 33(8), 757-771.

Tandon, A., Murray, C.J.L., Lauer, J.A., & Evans, D.B. (2015). Measuring overall health system performance for 191 countries. *Genebra: World Health Organization*, Global Programme on Evidence Discussion Paper Series, 30.