

Artigos originais

Linguagem espontânea de crianças prematuras aos 4 e 5 anos de idade

Spontaneous language of preterm children aged 4 and 5 years

Juliana Félix⁽¹⁾

Maria Emília Santos⁽²⁾

Antonio Benítez-Burraco⁽³⁾

⁽¹⁾ Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Católica Portuguesa, Lisboa, Portugal.

⁽²⁾ Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde, Universidade Católica Portuguesa, Lisboa, Portugal.

⁽³⁾ Universidad de Sevilla, Spain.

Conflito de interesses: inexistente

Recebido em: 31/03/2017
Aceito em: 18/10/2017

Endereço para correspondência:

Maria Emília Santos
Instituto de Ciências da Saúde,
Universidade Católica Portuguesa
Palma de Cima, Lisboa, Portugal
E-mail: me.p santos@ics.lisboa.ucp.pt

RESUMO

Objetivos: avaliar a linguagem espontânea, através da Extensão Média do Enunciado em palavras (EME-p), de crianças com idade gestacional entre as 28 e as 36 semanas. Pretende-se também verificar se o número de semanas de gestação, o peso à nascença, o gênero e ainda a escolaridade dos pais influenciam essa medida.

Métodos: participaram 19 crianças prematuras (9 meninos e 10 meninas), de 4 e 5 anos de idade, matriculadas em jardins-de-infância da área de Lisboa, consideradas como tendo desenvolvimento típico. O discurso espontâneo de cada criança foi gravado durante 30 minutos e posteriormente transcrito.

Resultados: os valores encontrados nas crianças nascidas pré-termo eram significativamente inferiores aos de referência para a população portuguesa com a mesma idade. Verificou-se ainda uma correlação positiva e significativa do tempo de gestação e do peso à nascença com a EME-p. Não foram encontrados efeitos decorrentes do gênero das crianças ou da escolaridade dos pais.

Conclusão: estes resultados reforçam a necessidade de identificar possíveis défices de linguagem nesta população, de forma a potenciar o seu desenvolvimento psicossocial e académico.

Descritores: Nascimento Prematuro; Desenvolvimento da Linguagem; Idade Gestacional; Peso ao Nascer

ABSTRACT

Purposes: to evaluate spontaneous language development through the Mean Length of Utterance in words (MLU-w) of children with gestational age between 28 and 36 weeks. This research also aims to study if the gestational age, birth weight, gender, and parents' level of formal education can influence that measurement.

Methods: nineteen premature children (9 males, 10 females), in the age range 4-5 years old, enrolled on Lisbon area kindergartens, and considered as having typical development, participated in this research. Spontaneous speech of each child was recorded for 30 minutes and transcribed afterwards.

Results: mean values of MLU-w of Portuguese premature children were significantly lower than those with typical development. A positive and significant correlation between the gestational age and the birth weight with the MLU-w was also found. The gender of the children and the parents' level of formal education showed no influence on the results.

Conclusion: these results reinforce the need to identify, on these children, possible deficits, in order to prevent negative impacts in school education, and stimulate their psychosocial development.

Keywords: Preterm Birth; Language Development; Gestational Age; Birth Weight

INTRODUÇÃO

Prematuridade e o desenvolvimento da linguagem

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera válida a definição de prematuridade que refere que todos os bebês vivos nascidos antes da conclusão das 37 semanas de gravidez são considerados pré-termo, estabelecendo-se três categorias de prematuridade: (a) extremamente prematuro, com menos de 28 semanas gestacionais; (b) muito prematuro, entre as 28 e as 31 semanas gestacionais; (c) prematuro moderado a ligeiro, entre as 32 e as 36 semanas gestacionais. O nascimento prematuro é primeira causa de morte de bebês recém-nascidos e a segunda principal causa de morte em crianças com idade inferior a 5 anos. De uma forma geral os bebês prematuros têm um risco aumentado de doença, invalidez e morte¹. Mesmo atrasos ligeiros no desenvolvimento, resultantes da prematuridade, podem ter consequências, desde dificuldades na escola até à incapacidade de levar uma vida totalmente independente².

Têm sido diversos os estudos a investigar os efeitos da prematuridade no desenvolvimento da linguagem. Sabe-se atualmente que até aos 2 anos de idade a expressão oral é a componente mais afetada³⁻⁵ e que, entre os 3 e os 12 anos de idade, as crianças nascidas pré-termo (independentemente da categoria de prematuridade) apresentam geralmente um atraso ou comprometimento da linguagem⁶, embora os resultados possam variar entre os valores esperados para a idade e valores mais baixos⁷. Este atraso parece dever-se à falta de maturação neuronal que estas crianças apresentam ao nascer, que irá limitar a sua capacidade de discriminação auditiva de fala nas primeiras etapas de aquisição da linguagem⁸. Assim sendo, tendo em conta que o sistema auditivo dos bebês prematuros é muito imaturo para processar as representações fonéticas, o desenvolvimento da linguagem não será beneficiado com uma exposição suplementar ao discurso⁹. O défice no vocabulário expressivo das crianças prematuras abrange todas as categorias semânticas, existindo uma correlação entre o baixo peso, a idade gestacional, as condições de nascimento e o número de palavras produzidas⁴. Outros autores¹⁰ verificaram inclusive que os prematuros ligeiros saudáveis, quando comparados com as crianças de termo, enfrentam um maior risco de atrasos no desenvolvimento e de ter problemas relacionados com a escola.

O baixo peso à nascença (hipotrofia) é uma situação muito freqüente, existindo uma forte correlação entre o

peso e o grau de prematuridade¹¹. Alguns autores têm verificado que a linguagem e a cognição estão sempre afetadas em crianças que nascem com baixo peso (entre 1,000kg e 1,500Kg)¹² e que este comprometimento se agrava quando o nascimento ocorre com muito baixo peso, agravando-se também as dificuldades de aprendizagem escolar¹³⁻¹⁶.

Fatores como o meio sociocultural de origem e o gênero podem ter alguma influência no desenvolvimento da linguagem, embora haja resultados contraditórios. São vários os estudos que referem a escolaridade dos pais como uma variável muito importante e que influencia seriamente o desenvolvimento da linguagem das crianças prematuras, mas outros não encontram diferenças^{14,16-19}. Relativamente ao gênero alguns autores salientam uma vantagem feminina²⁰⁻²², contudo esta diferença parece perder a importância nas crianças com mais de 27 semanas de gestação.

A Extensão Média do Enunciado

A Extensão Média do Enunciado em palavras (EME-p) é uma medida de linguagem expressiva freqüentemente usada na prática clínica²³, calculada através da divisão do número de palavras produzidas pela criança pelo total de enunciados inteligíveis²⁴. Até cerca da idade escolar, quanto mais elevado for o valor da EME-p de uma criança maior será a sua proficiência lingüística e, conseqüentemente, melhor decorrerá o seu desenvolvimento da linguagem²⁵. A EME-p é assim considerada uma medida confiável para a aquisição da linguagem, assim como um bom marcador de existência de patologia da linguagem^{26,27}. Foi também constatado uma forte correlação entre esta medida e as competências semânticas e morfossintáticas de crianças com desenvolvimento típico²⁸.

O presente estudo pretende investigar se as crianças de nascimento muito prematuro a ligeiro (de 28 a 36 semanas) apresentam valores de EME-p mais baixos do que os considerados de referência para a população com a mesma idade. Neste contexto, colocam-se os seguintes objetivos: (1) avaliar o discurso espontâneo de crianças prematuras, através da EME-p, comparando-o com os valores de referência já existentes para o Português Europeu; (2) verificar se a idade gestacional em semanas se relaciona com a EME-p; (3) verificar se o peso à nascença se relaciona com a EME-p; (4) verificar se a escolaridade dos pais influencia a EME-p e (5) verificar ainda se o gênero tem influência na EME-p.

MÉTODOS

Participantes e processo de amostragem

Após aprovação do projeto e conferidos todos os pressupostos de ética e confidencialidade pelo Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Católica Portuguesa, foram recrutadas para o estudo crianças integradas em jardins-de-infância da rede pública na região de Lisboa. Numa primeira fase foram escolhidos de forma aleatória simples 150 jardins-de-infância, mas apenas 11 autorizaram a realização do estudo. Após obtenção do consentimento informado por parte dos pais, integraram a amostra todas as crianças prematuras que freqüentavam essas instituições e que correspondiam aos seguintes critérios:

(1) nascimento pré-termo com peso à nascença não inferior a 1,500Kg e idade gestacional mínima de 28 semanas, de forma a evitar anomalias congênitas do desenvolvimento²⁹⁻³¹, (2) entre os 4;00 e os 5;05 anos de idade, de modo a que o seu desempenho lingüístico pudesse ser comparado com os valores de referência já existentes para estas idades³², (3) monolíngues de Português Europeu, (4) sem acompanhamento atual ou anterior em Terapia da Fala e (5) sem perturbações motoras, mentais e/ou sensoriais diagnosticadas que pudessem afetar o desenvolvimento da linguagem. Da amostra total de 20 crianças foi excluído um rapaz por se recusar a colaborar. A amostra final ficou, assim, constituída por 19 crianças, 9 meninos e 10 meninas (Tabela 1).

Tabela 1. Características da amostra por faixa etária

	4;00 – 4;05 (n=5)	4;06 – 4;11 (n=5)	5;00 – 5;05 (n=9)	Total
Género	2 meninos 3 meninas	4 meninos 1 menina	3 meninos 6 meninas	9 meninos 10 meninas
IG (M + DP)	34 ± 2,92	33 ± 2,45	34,89 ± 2,62	34,16 ± 2,63
Peso à nascença (M + DP)	2,39 ± 0,52	2,03 ± 0,49	2,39 ± 0,45	2,30 ± 0,48

Legenda: IG – idade gestacional; M – média; DP – desvio-padrão

Uma vez que se pretendia analisar os efeitos da prematuridade no desenvolvimento da linguagem, para além dos dados respeitantes a cada criança foi necessário controlar também o meio sociocultural de origem, pelo seu possível impacto no desenvolvimento. Nessa perspetiva, considerou-se como variável de controle a escolaridade dos pais (do pai ou da mãe, a mais elevada): 9 tinham até 9 anos de escolaridade; 7 tinham entre 10 e 12 anos e 3 possuíam ensino superior.

Instrumentos de recolha de dados

Tal como no trabalho realizado para obtenção de valores de referência da EME-p³² para a população portuguesa, o discurso espontâneo de cada criança foi elicitado através da interação com o observador e registrado em gravadores de voz (*Olympus Digital Voice Recorder VN-5500PC*, *Olympus - Digital Voice Recorder VN-711PC* e *Philips Voice Tracer Iffh0615*). O material lúdico utilizado para elicitare a conversação foi idêntico ao de outros estudos realizados para o cálculo da EME^{26,32}: animais da fazenda (vacas, boi, ovelha,

cão, cavalo, bode, galo) e selvagens (leopardos, rinoceronte, leão, dromedário, girafa, tigre, veado, zebra e elefante), alimentos (milho, abobrinha e cacho de uvas), acessórios de cozinha (frigideira, tachos, fogão e talheres) e material de médico (termómetro, caixa de comprimidos, otoscópio, tesoura, estetoscópio e mala de médico). Todas as crianças foram capazes de identificar os materiais utilizados e/ou a sua função. A interação começava a partir da brincadeira com os animais, seguidamente foram introduzidos os objetos de médico (“para tratar de alguns animais que estavam doentes”) e no final o conjunto de objetos de cozinha (“para alimentar e dar força aos animais”). A conversação utilizando cada conjunto demorou cerca de 10 minutos, com as interferências do observador limitadas ao mínimo.

Procedimentos

A coleta de dados foi realizada por quatro Fonoaudiólogos, treinados para o efeito, e efetuada no jardim-de-infância de cada criança, num horário agendado com o respetivo Educador. Todo o

processo de coleta decorreu através da estimulação da produção de discurso espontâneo em contexto lúdico, com interferência mínima do observador e durante cerca de 30 minutos por cada criança. Após a coleta de todas as amostras de discurso espontâneo, os enunciados foram transcritos e codificados pela primeira autora usando o *software* ELAN (EUDICO *Linguistic Annotator*, Max Planck Institute), uma ferramenta bastante conhecida e utilizada para transcrição de discurso.

Durante a transcrição, para que pudesse ser estabelecida uma boa comparação entre estes valores e os valores de referência, recorreu-se às mesmas convenções e regras metodológicas para análise de cada *corpus* lingüístico. A definição dos enunciados também seguiu as regras descritas no estudo de obtenção dos valores de referência: a curva prosódica define os enunciados; o final de uma frase corresponde ao final de um enunciado; uma pausa de dois segundos significa o fim de um enunciado; a expressão “e depois” divide enunciados. Os critérios para exclusão de enunciados e para contagem do número de palavras por enunciado também foram iguais às utilizadas na metodologia de referência.

A contagem do número de enunciados produzidos por cada criança não seguiu todas as regras estabelecidas no trabalho de obtenção dos valores

de referência da EME-p., ou seja, 100 enunciados por criança. Contudo, tendo em conta que grandes e pequenas amostras de discurso não são significativamente diferentes²³ e sob pena de reduzir drasticamente o tamanho da amostra do nosso estudo, incluímos todos os participantes que produziram mais do que os 50 enunciados necessários à análise, como referido por Casby²³. Tal aconteceu em 7 casos, tendo estas crianças produzido entre 80 e 97 enunciados.

Após cerca de 240 horas de transcrição no *software* ELAN 4.1.2., os dados quantitativos foram analisados com recurso ao *software* SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 20 para o Windows.

RESULTADOS

Comparando o valor da EME-p de crianças prematuras com os valores de referência já existentes para o Português Europeu (Tabela 2), verifica-se que nos três subgrupos dos prematuros não existe uma progressão evidente da EME-p com o aumento da idade, tal como acontece nos valores de referência. Tendo em conta a pequena dimensão da amostra dos subgrupos de prematuros fez-se uma comparação global que mostrou haver diferença significativa entre os dois grupos ($t= 3,97$, $gl\ 109$, $p= 0,000$), com resultados médios inferiores dos prematuros.

Tabela 2. Valor da Extensão Média do Enunciado em palavras (EME-p) em crianças prematuras por faixa etária e valores de referência

Faixa etária	n	Mínimo	Máximo	Média ± D.P.	Valores de referência
4;00 – 4;05	5	2,75	4,90	3,91 ± 0,98	4,49 ± 0,38
4;06 – 5;00	5	2,89	4,35	3,48 ± 0,59	4,90 ± 0,76
5;01 – 5,05	9	3,00	5,62	4,55 ± 1,06	5,09 ± 0,65
Total	-	-	-	4,10 ± 1,01	4,83 ± 0,66

DP = Desvio Padrão

O coeficiente de correlação não paramétrico de Spearman revelou que existe uma correlação positiva moderada e significativa entre o número de semanas de gestação e a EME-p ($\rho= 0,615$; $p= 0,005$) e entre o peso à nascença e a EME-p ($\rho=0,526$; $p=0,024$) (Tabela 3). Pelo contrário, mostrou que não existe uma correlação significativa entre a EME-p e a escolaridade dos pais ($\rho=0,403$; $p=0,087$).

Tabela 3. Correlações entre os resultados na Extensão Média do Enunciado em palavras (EME-p) e o número de semanas de gestação, o peso ao nascer e a escolaridade parental ($n = 19$)

	Rho	p
Nº semanas de gestação vs. EME-p	0,62	0,00
Peso à nascença vs. EME-p	0,53	0,02
Anos de escolaridade dos pais vs. EME-p	0,40	0,09

Rho = Teste de Spearman

O teste não paramétrico Mann-Whitney revelou que não existiam diferenças entre meninos e meninas (Tabela 4).

Tabela 4. Extensão Média do Enunciado em palavras (EME-p): Comparação entre meninos e meninas

Mann-Whitney U	25,000
Wilcoxon W	70,000
Z	-1,633
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,102

DISCUSSÃO

Os valores médios de EME-p encontrados para as crianças nascidas pré-termo são, de uma forma global, significativamente inferiores aos de referência para a população com desenvolvimento típico, mostrando que produzem enunciados mais curtos. Estes resultados vão ao encontro dos descritos na literatura que sugerem que crianças nascidas pré-termo apresentam um atraso no desenvolvimento da linguagem^{3,4}. A inexistência de progressão nítida do valor da EME-p com o aumento da idade das crianças prematuras avaliadas poderá dever-se a diferentes variáveis, desde logo o fato de os subgrupos serem demasiado pequenos não garantindo características equivalentes entre eles, como por exemplo as condições de nascimento (terem sofrido hemorragia peri-intraventricular, terem necessitado de ventilação mecânica, o tempo de hospitalização,...) que podem ter sérias repercussões no desenvolvimento da linguagem^{4,12}. Ainda assim, verifica-se um maior valor de EME-p na última faixa etária, dos 5;00 aos 5;05.

Verificou-se também uma correlação positiva moderada e significativa entre o número de semanas de gestação e o valor da EME-p, assim como entre o peso à nascença e a EME-p. Estes resultados estão de acordo com os obtidos por outros autores que referem a existência de uma correlação entre a idade gestacional e o número de palavras produzidas³, assim como um atraso no desenvolvimento da linguagem em crianças prematuras nascidas com peso entre 1,500g e 1,999g¹².

A escolaridade dos pais de crianças prematuras não mostrou ter influência significativa relativamente à dimensão dos enunciados. Este resultado poderá dever-se às limitações na discriminação auditiva de fala

que estas crianças apresentam logo desde o nascimento e que se prolongam durante as primeiras etapas do desenvolvimento da linguagem⁵⁻⁹. Tais dificuldades não permitirão aos bebês prematuros tirar o devido partido de uma exposição suplementar ao discurso⁹, com um vocabulário mais rico e estruturas sintáticas mais complexas⁵.

Verificou-se ainda que não existem diferenças significativas decorrentes do gênero, tal como acontece com os valores de referência³². O resultado aqui encontrado poderá, no entanto, justificar-se pelo fato de todas as crianças avaliadas terem uma idade gestacional superior a 28 semanas, tendo em conta que a diferença entre gêneros para o desenvolvimento neurológico poderá perder importância a partir das 27 semanas gestacionais²².

CONCLUSÕES

Neste estudo foram comparados os valores de EME-p de 19 crianças prematuras com os valores de referência existentes para o Português Europeu, na faixa etária dos 4 anos aos 5 anos e 5 meses. Os resultados obtidos permitem concluir que: (1) os valores médios da EME-p de crianças prematuras são inferiores aos valores médios de referência para a população com desenvolvimento típico; (2) o tempo de gestação e o peso à nascença relacionam-se positivamente com a EME-p, ou seja, quanto maior o número de semanas de gestação e quanto maior o valor do peso à nascença, maiores os enunciados produzidos pelas crianças; (3) a escolaridade dos pais não influencia a EME-p; (4) não há diferenças entre meninos e meninas no tamanho dos enunciados que produzem, tal como acontece com os valores da população de referência.

Considera-se que os resultados aqui obtidos nos levam a um conhecimento mais aprofundado acerca do desenvolvimento da linguagem espontânea das crianças com nascimento prematuro, acima das 28 semanas. Ao contrário do que habitualmente é tomado como certo, estas crianças podem não recuperar completamente o atraso no seu desenvolvimento e podem vir a ter conseqüências que podem afetar também o seu desempenho acadêmico. Um acompanhamento a médio e longo prazo, nomeadamente antes da entrada para a escola será uma forma de identificar possíveis problemas e prevenir as suas conseqüências na aprendizagem escolar.

AGRADECIMENTO

À memória da nossa querida colega Joana Castelo Branco que nos mostrou esta área tão interessante de investigação.

REFERÊNCIAS

- Blencowe H, Cousens S, Oestergaard M, Chou D, Moller AB, Narwal R et al. National, regional and worldwide estimates of preterm birth. The Lancet [periódico na Internet]. 2012 [acesso em 11/10/2016]; 379(9832):2162-72. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/en/index.html>
- Maxwell JR, Yellowhair TR, Oppong AY, Camacho JE, Lowe JR, Jantzie LL et al. Cognitive development in preterm infants: multifaceted deficits reflect vulnerability of rigorous neurodevelopmental pathways. *Minerva Pediatr.* 2017;69(4):298-313.
- Carlino FC, Lamônica DAC, Alvarenga K. Avaliação da função receptiva, expressiva e visual em crianças prematuras. *Pró-Fono R Atual Cient.* 2010;22(1):19-24.
- Isotani SM, Azevedo MF, Chiari BM, Perissinoto J. Linguagem expressiva de crianças nascidas pré-termo e termo aos dois anos de idade. *Pró-Fono R Atual Cient.* 2009;21(2):155-60.
- Jansson-Verkasalo E, Ruusuvirta T, Huutilainen M, Alku P, Kushnerenko E, Suominen K et al. Atypical perceptual narrowing in prematurely born infants is associated with compromised language acquisition at 2 years of age. *BMC Neuroscience.* 2010;11:88-94.
- Vieira ME, Linhares MB. Developmental outcomes and quality of life in children born preterm at preschool and school-age. *Jornal de Pediatria.* 2011;87(4):281-91. doi:10.2223/JPED.2096
- Ribeiro CD, Pachelli MR, Amaral NC, Lamônica DA. Development skills of children born premature with low and very low birth weight. *Codas.* 2017;29(1):e20160058.
- Peña M, Pittaluga E, Mehler J. Language acquisition in premature and full-term infants. *PNAS.* 2010;107(8):3823-8. doi: 10.1073/pnas.0914326107
- Peña M, Werker JF, Dehaene-Lamberts G. Earlier speech exposure does not accelerate speech acquisition. *JNeuroci.* 2012;32(33):11159-63. doi:10.1523/JNEUROCI.6516-11.2012.
- Morse SB, Zheng H, Tang Y, Roth J. Early school-age outcomes of late preterm infants. *Pediatrics.* 2009;123(4):622-69. doi:10.1542/peds.2008-1405
- Bloch H, Lequien P, Provasi, J. A criança prematura. Lisboa: Instituto Piaget; 2003.
- Guerra CC, Barros MCM, Goulart AL, Fernandes LV, Kopelman BI, Santos AMN. Premature infants with birth weights of 1500-1999 g exhibit considerable delays in several developmental areas. *Acta Paediatrica.* 2013;103(1):e1-e6. doi:10.1111/apa.12430.
- Bühler KEB, Limongi SCO, Diniz EMA. Language and cognition in very low birth weight preterm infants with PELCDO application. *Arq Neuropsiquiatr.* 2009;67(2-A):242-9.
- Taylor HG, Klein P, Anselmo MG, Minich N, Espy KA, Hack M. Learning problems in kindergarten students with extremely preterm births. *Arch Pediatr Adolesc. Med.* 2011;165(9):819-25. doi:10.1001/archpediatrics.2011.137.
- Myers EH, Hampson M, Vohr B, Lacadie C, Frost SJ, Pugh KR et al. Functional connectivity to a right hemisphere language center in prematurely born adolescents. *NeuroImage.* 2010;51(4):1445-52. doi:10.1016/j.neuroimage.2010.03.049.
- Luu TM, Vohr BR, Allan W, Schneider KC, Ment LR. Evidence for catch-up in cognition and receptive vocabulary among adolescents born very preterm. *Pediatrics.* 2011;128(2):313-22. doi: 10.1542/peds.2010-2655.
- Ribeiro LA, Zachrisson HD, Schjolberg S, Aase H, Rohrer-Baumgartner N, Magnus P. Attention problems and language development in preterm low-birth-weight children: Cross-lagged relations from 18 to 36 months. *BMC Pediatrics.* 2011;11(59):1471-2431.
- Lowe J, Erikson SJ, MacLean P, Schrader R, Fuller J. Association of maternal scaffolding to maternal education and cognition in toddlers born preterm and full term. *Acta Paediatrica.* 2013;102(1):72-7. doi:10.1111/apa.12037.
- Silvestrin S, Silva CH, Hirakata VN, Goldani AAS, Silveira PP, Goldani MZ. Maternal education level and low birth: a meta-analysis. *Jornal de Pediatria.* 2013;89(4):339-45.
- Bornstein MH, Painter KM, Park J. Naturalistic language sampling in typically developing sampling. *J Child Lang.* 2002;29(3):687-99. doi: 10.1017/S030500090200524X.
- Bornstein MH, Hahn C, Haynes OM. Specific and general language performance across early

- childhood: stability and gender considerations. *First Language*. 2004;24(3):267-304. doi: 10.1177/0142723704045681.
22. Kent AL, Wright IMR, Abdel-Latif ME. Mortality and adverse neurologic outcomes are greater on preterm male infants. *Pediatrics*. 2013;129(1):124-31. doi:10.1542/peds.2011-1578.
 23. Casby MW. An examination of the relationship of sample size and mean length of utterance for children with development language impairment. *Child Lang Teach Ther*. 2011;27(3):286-93. doi:10.1177/0265659010394386.
 24. DeThorne LS, Channel RW. Clinician-child interactions: adjustments in linguistic complexity. *Am J Speech Lang Pathol*. 2007;16(2):119-27. doi:1058-0360/07/1602-0119.
 25. Barnes, L. Relational variables for predicting child language development from language transcripts. *JBSS*. 2010;1(2):8-14.
 26. Rice ML, Smolik F, Perpich D, Thompson T, Rytting N, Blossom M. Mean Length of Utterance levels in 6-month Intervals for children 3 to 9 years with and without language impairments. *J Speech Lang Hear Res*. 2010;53(2):333-49. doi: 10.1044/1092-4388(2009/08-0183).
 27. Deepak DR, Karanth P, Deepak DT. Mean Length of Utterance and syntax in Konkani. *Language in India*. 2009;9(4):1-13.
 28. DeThorne L, Johnson BW, Loeb JW. A closer look to MLU: what does it really measure? *Clin Linguist Phon*. 2005;19(8):635-42. doi:10.1080/02699200410001716165.
 29. Johnson S, Fawke J, Hennessy E, Rowell V, Thomas S, Wolke D et al. Neurodevelopmental disability through 11 years of age in children born before 26 weeks of gestation. *Pediatrics*. 2009;124(2):e249-e255. doi:10.1542/peds.2008-3743.
 30. Moore T, Hennessy EM, Myles J, Johnson SJ, Draper ES, Costeloe KL et al. Neurological and developmental outcome in extremely preterm children born in England in 1995 and 2006: the EPICure studies. *The BMJ*. 2012;345:e7961. doi:10.1136/bmj.e7961.
 31. Moster D, Lie RT, Markestad T. Long-term medical and social consequences of preterm birth. *N Engl J Med*. 2008;359(3):262-73.
 32. Santos ME, Lynce S, Carvalho S, Cacula M, Mineiro A. Mean Length of Utterance-words in children with typical language development aged 4 to 5 years. *Rev. CEFAC*. 2015;17(4):1143-51.