



## CARTAS AO EDITOR

### Z-Score: Fenton 2013. Ten-year update



### Escore Z: Fenton 2013. Atualização de dez anos

Caro Editor,

Lemos com grande interesse o artigo de Lima *et al.*<sup>1</sup> sobre a determinação de restrição do crescimento extrauterino (RCEU) em neonatos com muito baixo peso ao nascer, bem como o efeito apresentado de diversas variáveis perinatais sobre esse resultado. Eles definiram RCEU como escore z para peso ou escore z para perímetro cefálico inferior ou igual a  $-2$ . Além disso, classificaram os recém-nascidos como adequados para a idade gestacional (AIG) ou pequenos para a idade gestacional (PIG) com base no escore z para peso ao nascer. É importante identificar que os escores z calculados tiveram como base o gráfico de crescimento de Fenton, 2003.<sup>2,3</sup>

Em 2013, o gráfico de Crescimento Prematuro de Fenton, 2003 foi atualizado por uma meta-análise rigorosa que incluiu 3.986.456 nascimentos da Alemanha, Estados Unidos, Itália, Austrália, Escócia e Canadá.<sup>4,5</sup> Ao fazê-lo, eles atualizaram os escores z para comprimento, perímetro cefálico e peso; esses novos escores z podem ser facilmente calculados pelas calculadoras on-line, em: <http://www.ucalgary.ca/fenton/>.

Não sabemos se os resultados do estudo teriam sido os mesmos se os escores z adotados tivessem sido como base o Gráfico de Crescimento Prematuro de Fenton, 2003. Contudo, foi impossível para Lima e seus colaboradores basearem seu estudo nos escores z atualizados, pois o novo gráfico de crescimento de Fenton foi publicado um mês após este ter sido enviado ao Jornal de Pediatria. Gostaríamos de saber da possibilidade de se fazer uma revisão do mesmo

com o gráfico de crescimento novo e atualizado, para verificar se os resultados seriam diferentes.

Devemos acrescentar que o gráfico de crescimento de Fenton (2003) é a melhor referência que temos até o momento. Contudo, estamos ansiosos pelos novos resultados do Projeto INTERGROWTH-21<sup>st</sup>, que nos fornecerá melhores padrões internacionais de crescimento para bebês prematuros.<sup>6</sup>

### Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

### Referências

1. Lima PA, de Carvalho M, da Costa AC, Moreira ME. Variables associated with extrauterine growth restriction in very low birth weight infants. *J Pediatr (Rio J)*. 2014;90:22–7.
2. Fenton TR. A new growth chart for preterm babies: Babson and Benda's chart updated with recent data and a new format. *BMC Pediatr*. 2003;3:13.
3. Fenton TR, Sauve RS. Using the LMS method to calculate Z-scores for the Fenton preterm infant growth chart. *Eur J Clin Nutr*. 2007;61:1380–5.
4. Fenton TR, Kim JH. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. *BMC Pediatr*. 2013;13:59.
5. Fenton TR, Nasser R, Eliasziw M, Kim JH, Bilan D, Sauve R. Validating the weight gain of preterm infants between the reference growth curve of the fetus and the term infant. *BMC Pediatr*. 2013;13:92.
6. Villar J, Altman DG, Purwar M, Noble JA, Knight HE, Ruyan P, et al. The objectives, design and implementation of the INTERGROWTH-21<sup>st</sup> Project. *BJOG*. 2013;120:9–26.

Alvaro Proaño<sup>a,\*</sup>, Romina E. Aragón<sup>a</sup>  
e José Leonidas Proaño<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Facultad de Medicina Alberto Hurtado, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Peru

<sup>b</sup> Departamento de Pediatría, Complejo Hospitalario San Pablo, Lima, Peru

\* Autor para correspondência.

E-mail: alvaro.proano.f@upch.pe (A. Proaño).

DOI se refere ao artigo:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2014.04.003>

☆ Como citar este artigo: Proaño A, Aragón RE, Proaño JL. Z-Score: Fenton 2013. Ten-year update. *J Pediatr (Rio J)*. 2014;90:426.

☆☆ Estudo realizado na Faculdade de Medicina Alberto Hurtado, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Peru.

## Author's reply: Z-Score: Fenton 2013. Ten-year update<sup>☆</sup>



### Resposta do autor: Escore Z: Fenton 2013. Atualização de 10 Anos

Caro Editor,

Gostaríamos de agradecer ao Sr. Proaño et al. por sua revisão e comentários sobre nosso artigo: "Variáveis associadas à restrição do crescimento extrauterino em neonatos com muito baixo peso ao nascer",<sup>1</sup> que certamente contribuiu para um melhor entendimento de nossos resultados.

Utilizamos o gráfico de Fenton 2003<sup>2</sup> como referência para análise de dados em nosso trabalho anterior,<sup>1</sup> pois, no momento, essa era a referência disponível. Incentivados por uma carta de Proaño et al., optamos por recalcular utilizando essa nova referência de Fenton 2013<sup>3</sup> e refizemos a análise. De fato, encontramos diferentes resultados com essa nova referência.<sup>3</sup>

#### Métodos

Utilizando os mesmos dados do estudo anterior,<sup>1</sup> fizemos uso da Calculadora de Pesquisa em Massa, disponível em <http://www.ucalgary.ca/fenton/2013chart>, para calcular os escores z para peso e perímetro cefálico, e observamos os seguintes resultados:

#### Novos resultados

Da população estudada, 49% eram meninos, 67,4% dos recém-nascidos foram classificados como adequados para a idade gestacional (AIG) e 32,6% como pequenos para a idade gestacional (PIG). Observamos que, apesar de a média do escore z para perímetro cefálico (PC) ter apresentado ligeira redução durante o período de internação (-0,495 para -0,496), a média do escore z para peso apresentou piora (-0,958 para -1,798). Dos 570 recém-nascidos avaliados, 39,1% apresentaram restrição do crescimento na alta considerando o peso, e 7,5% quando a variável avaliada foi para PC.

Os neonatos AIG apresentaram queda no escore z para peso (-0,52 para -1,46) e escore z para PC (-0,03 para -0,29). Em neonatos PIG, a redução no escore z para peso foi menor (-1,87 para -2,49) em comparação a neonatos AIG, e o escore z para PC apresentou aumento (-1,46 para -0,93). Dos 32,6% de neonatos (186/570) nascidos AIG, 73,7% (137/186) apresentaram restrição do crescimento extrauterino (RCEU) na alta considerando o peso, e 12,9% (24/186) considerando o PC. As taxas de RCEU em neonatos AIG foram de 22,4% (86/384) considerando o peso, e 4,9% (19/384) considerando PC. Essas diferenças foram estatisticamente

**Tabela 1** Variáveis no modelo final da regressão de Poisson para escore z para PC na alta hospitalar

Variáveis	IP	IC 95%
Tempo de internação (dias)	1,01	1,00-1,01
VM	1,03	0,76-1,40
PCA	1,28	0,99-1,64
PIG	3,39	2,75-4,16

PC, perímetro cefálico; IC, intervalo de confiança; IP, índice de prevalência; VM, ventilação mecânica; PCA, persistência do canal arterial; PIG, pequeno para a idade gestacional.

Variáveis incluídas na análise: sexo, PIG, uso de esteroides pré-natais, hipertensão materna, persistência do canal arterial (PCA), síndrome da angústia respiratória (SAR), uso de ventilação mecânica (VM), uso de oxigênio nas 36 semanas, tempo de internação.

ticamente significativas para peso (valor de  $p=0,000$ ) e PC (valor de  $p=0,001$ ). Com relação à restrição do crescimento, foi observado que, no nascimento, 11,4% dos recém-nascidos estudados apresentaram restrição do crescimento intrauterino (RCIU) considerando o peso. Após alta, essa taxa de restrição do crescimento aumentou para 39,1%. Com relação ao PC, a taxa de restrição do crescimento ao nascer foi de 9,5%, e na alta, foi de 7,5%.

Na análise univariada, as variáveis que mostraram relevância estatística quando a variável de resultado foi escore z para PC na alta foram: AIG (IP=1,08; IC: 1,03-1,14), uso de oxigênio nas 36 semanas (IP=1,14; IC: 1,04-1,24), persistência do canal arterial (PCA) (IP=1,06; IC 1,01-1,11) e tempo de internação (IP=1,01; IC: 1,01-1,02). Quanto ao escore z para peso na alta hospitalar essas variáveis foram: hipertensão materna (IP=1,26; IC: 1,02-1,54), uso de oxigênio nas 36 semanas (IP=1,48; IC: 1,18-1,87), PIG (IP=3,29; IC: 2,68-4,04), síndrome da angústia respiratória (SAR) (IP=0,79; IC: 0,64-0,97) e tempo de internação (IP=1,01; IC: 1,1-1,02). Seps e enterocolite necrosante (ECN) comprovadas apresentaram baixa frequência na população, 4,6% e 1,2%, respectivamente, e não foram incluídas na análise de regressão.

Na análise de regressão, utilizando como resultado o escore z para PC  $\leq -2$  corrigido para idade gestacional na alta, as variáveis utilizadas no modelo final apresentaram relevância estatística: tempo de internação e PIG ao nascer (tabela 1).

Foi observado que um dia a mais no tempo de internação aumentou em 1% a chance de restrição do crescimento na alta, e nascimento PIG aumentou em três vezes esse risco. Quando o resultado foi escore z para peso  $\leq -2$  para idade corrigida na alta, as variáveis que continuaram no modelo final foram tempo de internação e nascimento PIG (tabela 2). Um dia a mais no tempo de internação resultou em um aumento de 1% na chance de apresentar restrição do crescimento na alta. O fator de risco com o maior impacto foi PIG.

Concluindo, na nova análise dos dados, observamos que os resultados foram piores que a referência utilizada anteriormente e que os fatores mais importantes associados à restrição do crescimento extrauterino foi nascer com

DOI se refere ao artigo:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpdp.2014.04.002>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Lima PA, de Carvalho M, da Costa AC, Moreira ME. Author's reply: Z-Score: Fenton 2013. Ten-year update. J Pediatr (Rio J). 2014;90:427-8.

**Tabela 2** Variáveis do modelo final da regressão de Poisson para escore z para peso na alta hospitalar

Variáveis	IP	IC 95%
Tempo de internação (dias)	1,01	1,01-1,02
PIG	3,41	2,79-4,18

IP, índice de prevalência; IC, intervalo de confiança; PIG, pequeno para a idade gestacional.

Variáveis incluídas na análise: sexo, PIG, uso de esteroides pré-natais, hipertensão materna, PCA, SAR, VM, uso de oxigênio nas 36 semanas, tempo de internação.

desnutrição (PIG) e tempo de internação, que provavelmente reflete a gravidade da doença.

### Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

### Referências

1. Lima PA, de Carvalho M, da Costa AC, Moreira ME. Variables associated with extra uterine growth restriction in very low birth weight infants. *J Pediatr (Rio J)*. 2014;90:22-7.

2. Fenton TR. A new growth chart for preterm babies: Babson and Benda's chart updated with recent data and a new format. *BMC Pediatr*. 2003;3:13.
3. Fenton TR, Kim JH. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. *BMC Pediatr*. 2013;13:59.

Paola Azara Tabicas Lima<sup>a,b,c</sup>, Manoel de Carvalho<sup>a,b,c</sup>, Ana Carolina Carioca da Costa<sup>a,d</sup> e Maria Elisabeth Lopes Moreira<sup>a,b,e,\*</sup>

<sup>a</sup> Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>b</sup> Clínica Perinatal Laranjeiras, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>c</sup> Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>d</sup> Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>e</sup> Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

\* Autor para correspondência.

E-mail: bebeth@iff.fiocruz.br (M.E.L. Moreira).