



ARTIGO ORIGINAL

# Growth of preterm low birth weight infants until 24 months corrected age: effect of maternal hypertension<sup>☆</sup>



Alice M. Kiy<sup>a,\*</sup>, Ligia M.S.S. Rugolo<sup>b</sup>, Ana K.C. De Luca<sup>a</sup> e José E. Corrente<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Unidade Neonatal, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Botucatu, SP, Brasil

<sup>b</sup> Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Botucatu, SP, Brasil

<sup>c</sup> Instituto de Biociências de Botucatu, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Botucatu, SP, Brasil

Recebido em 26 de junho de 2014; aceito em 25 de julho de 2014

## KEYWORDS

Child;  
Low birth weight;  
Premature;  
Maternal  
hypertension;  
Growth

## Abstract

**Objective:** To evaluate the growth pattern of low birth weight preterm infants born to hypertensive mothers, the occurrence of growth disorders, and risk factors for inadequate growth at 24 months of corrected age (CA).

**Methods:** Cohort study of preterm low birth weight infants followed until 24 months CA, in a university hospital between January 2009 and December 2010. Inclusion criteria: gestational age < 37 weeks and birth weight of 1,500-2,499 g. Exclusion criteria: multiple pregnancies, major congenital anomalies, and loss to follow up in the 2<sup>nd</sup> year of life. The following were evaluated: weight, length, and BMI. Outcomes: growth failure and risk of overweight at 0, 12, and 24 months CA. Student's *t*-test, Repeated measures Anova (RM-Anova), and multiple logistic regression were used.

**Results:** A total of 80 preterm low birth weight infants born to hypertensive mothers and 101 born to normotensive mothers were studied. There was a higher risk of overweight in children of hypertensive mothers at 24 months; however, maternal hypertension was not a risk factor for inadequate growth. Logistic regression showed that being born small for gestational age and inadequate growth in the first 12 months of life were associated with poorer growth at 24 months.

**Conclusion:** Preterm low birth weight born infants to hypertensive mothers have an increased risk of overweight at 24 months CA. Being born small for gestational age and inadequate growth in the 1<sup>st</sup> year of life are risk factors for growth disorders at 24 months CA.

© 2014 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

DOI se refere ao artigo: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2014.07.008>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Kiy AM, Rugolo LM, Luca AK, Corrente JE. Growth of preterm low birth weight infants until 24 months corrected age: effect of maternal hypertension. J Pediatr (Rio J). 2015;91:256–62.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [alicekiy@zipmail.com.br](mailto:alicekiy@zipmail.com.br) (A.M. Kiy).

**PALAVRAS-CHAVE**

Criança;  
Baixo peso ao nascer;  
Prematuro;  
Hipertensão materna;  
Crescimento

**Crescimento de prematuros de baixo peso até a idade de 24 meses corrigidos: efeito da hipertensão materna****Resumo**

**Objetivo:** Avaliar o padrão de crescimento de prematuros de baixo peso nascidos de mães hipertensas, a ocorrência de distúrbios de crescimento e os fatores de risco para inadequado crescimento aos 24 meses de idade corrigida (IC).

**Métodos:** Estudo de coorte de prematuros de baixo peso acompanhados até 24 meses IC, em um hospital universitário, entre janeiro de 2009 e dezembro de 2010. Critérios de inclusão: idade gestacional < 37 semanas e peso de nascimento de 1500-2499 g. Excluídas: gestações múltiplas, anomalias congênitas maiores e perda de seguimento no segundo ano de vida. Foram avaliados: peso, comprimento e IMC. Desfechos: falha de crescimento e risco de sobrepeso com 0, 12 e 24 meses de IC. Teste *t* de Student, X<sup>2</sup>, Anova-RM e regressão logística múltipla foram usados.

**Resultados:** Foram estudados 80 prematuros de baixo peso nascidos de mães hipertensas e 101 de mães normotensas. Houve maior risco de sobrepeso em crianças de mães hipertensas aos 24 meses, entretanto a hipertensão materna não foi fator de risco para inadequado crescimento. A regressão logística mostrou que nascer pequeno para idade gestacional e ter inadequado crescimento nos primeiros 12 meses de vida associaram-se com pior crescimento aos 24 meses. **Conclusão:** Prematuros de baixo peso nascidos de mães hipertensas têm risco aumentado de sobrepeso aos 24 meses de IC. Ser pequeno para idade gestacional e ter inadequado crescimento no primeiro ano são fatores de risco para distúrbios no crescimento aos 24 meses de IC.

© 2014 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

**Introdução**

Dentre as causas de prematuridade destaca-se a síndrome hipertensiva da gestação, que incide em 5-10% das gestações e apresenta números crescentes nos países em desenvolvimento.<sup>1,2</sup> Essa doença é importante causa de morbidade e mortalidade materna e fetal e uma das principais indicações médicas do parto prematuro, além de associar-se com frequência à restrição do crescimento fetal.<sup>1,3</sup>

Prematuros nascidos pequenos para a idade gestacional (PIG) devido à restrição do crescimento intrauterino apresentam maior risco de morbimortalidade neonatal e de distúrbios no crescimento e desenvolvimento quando comparados com os nascidos com peso adequado (AIG).<sup>4,5</sup> Outro aspecto preocupante quanto às consequências da prematuridade ou do baixo peso ao nascer no longo prazo é que o inadequado crescimento fetal e nos primeiros anos de vida aumenta o risco de doenças crônicas como hipertensão arterial, infarto do miocárdio e diabetes na vida adulta.<sup>6</sup>

São escassos e contraditórios os estudos sobre o prognóstico de recém-nascidos de mães hipertensas. Há evidências de que a exposição ao estresse oxidativo intraútero desencadeado pela doença hipertensiva materna tem implicação na patogênese de várias doenças do prematuro<sup>3</sup> e associando-se à maior morbimortalidade neonatal, embora não esteja estabelecido se o pior prognóstico desses prematuros é devido à doença materna ou ao grau de prematuridade.<sup>3,7</sup> Por outro lado, alguns estudos não encontraram diferenças no prognóstico de prematuros de mães hipertensas<sup>8,9</sup> e outros sugerem que o estresse intraútero desencadeado pela hipertensão pode acelerar a maturação de órgãos e melhorar o prognóstico de prematuros.<sup>10</sup> Estudo recente mostrou que a maioria dos prematuros de mães com

síndrome hipertensiva grave apresenta restrição do crescimento intrauterino e faz *catch-up* completo nos primeiros quatro anos, porém nessa idade essas crianças são menores e mais magras em comparação com a média populacional.<sup>11</sup>

A escassez e a falta de consenso nos estudos sobre o prognóstico de prematuros de mães com síndrome hipertensiva gestacional justificam a necessidade de vigilância das complicações neonatais e o seguimento desses recém-nascidos para o melhor entendimento das repercussões da doença materna no crescimento e desenvolvimento deles. Este estudo teve como objetivo analisar o padrão de crescimento de recém-nascidos prematuros de baixo peso filhos de mães hipertensas, bem como avaliar a ocorrência de distúrbios de crescimento e os fatores de risco para inadequado crescimento aos 24 meses de idade corrigida.

**Método**

Estudo prospectivo de coorte que envolveu recém-nascidos prematuros de baixo peso egressos da unidade neonatal e acompanhados nos primeiros dois anos de vida no Ambulatório de Seguimento de Crianças de Baixo Peso ao Nascer da Faculdade de Medicina de Botucatu-Unesp de janeiro de 2009 a dezembro de 2010.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição. Os dados maternos e neonatais de interesse foram obtidos dos prontuários médicos na primeira consulta ambulatorial de rotina, após a obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foi estudada uma amostra de conveniência, que correspondeu ao total de pacientes que preencheram os critérios de inclusão, em um período de dois anos de recrutamento. Aceitou-se a perda máxima de 20% da coorte.

No Ambulatório de Seguimento de Crianças de Baixo Peso ao Nascer, a partir de janeiro de 2009, foram selecionados no dia da consulta todos os prematuros menores de um ano de idade e incluídos no estudo os que preencheram os seguintes critérios: nascidos na maternidade do serviço, de gestação única e com idade gestacional < 37 semanas, com peso de nascimento entre 1.500 e 2.499 g, sem anomalias congênitas múltiplas e sem infecção congênita e que tiveram no mínimo três consultas no primeiro ano de vida. A falta de seguimento no segundo ano de vida foi considerada perda da coorte.

As variáveis de estudo incluíram: dados maternos (idade, escolaridade, estatura e tabagismo); gestacionais (síndrome hipertensiva da gestação, independentemente do tipo e da gravidade da doença; *diabetes mellitus*; restrição do crescimento intrauterino; rotura prematura de membrana pré-termo; sofrimento fetal e tipo de parto); neonatais (idade gestacional, conforme a melhor estimativa obstétrica; peso de nascimento e sua adequação para a idade gestacional, conforme Alexander et al.;<sup>12</sup> gênero; Apgar no 1º e 5º minutos de vida; morbidade neonatal e tempo de internação). Após a alta foram consideradas as variáveis: aleitamento materno no primeiro ano de vida; hospitalização nos primeiros dois anos, medidas antropométricas (peso e comprimento) e índice de massa corporal.

As medidas antropométricas foram obtidas em cada consulta pela equipe médica e de enfermagem fixa no setor e previamente treinada. Os pacientes foram pesados em balança digital infantil (Filizzola®, SP, Brasil), com precisão de 5 g. O comprimento foi medido em decúbito dorsal, com estadiômetro de madeira, ou de pé em régua milimetrada.

Foi usada a idade gestacional corrigida (IC) para todos os prematuros, nos primeiros dois anos de vida. Para acompanhar o crescimento as medidas antropométricas foram avaliadas pelo cálculo do escore Z, conforme classicamente feito na literatura. A avaliação do crescimento foi efetuada por trimestres no primeiro ano e por semestres no segundo ano de vida. Foi considerada a consulta mais próxima da data prevista de avaliação, a saber: 40 semanas, três meses, seis meses, nove meses, 12 meses, 18 meses e 24 meses de IC.

Com base na exposição ou não da coorte à síndrome hipertensiva gestacional foram constituídos os grupos de estudo: prematuros de mães hipertensas e prematuros de mães normotensas. Os desfechos de interesse foram: falha do crescimento ou risco de sobrepeso aos 12 e 24 meses de idade, conforme a curva de crescimento da OMS (2006).<sup>13</sup>

Definições adotadas no estudo

- Síndrome hipertensiva da gestação: pressão arterial de 140/90 mmHg ou mais, em duas ocasiões, com intervalo  $\geq 4$  horas, conforme o critério do Report of the National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Pregnancy.<sup>14</sup> A hipertensão diagnosticada após a 20ª semana de gestação e associada com proteinúria (> 300 mg em urina de 24 horas) caracterizou a pré-eclampsia.
- Pequeno para idade gestacional: peso de nascimento < percentil 10 conforme Alexander et al.<sup>12</sup>
- Falha de crescimento: peso ou comprimento abaixo do percentil 3 na curva da OMS (2006).<sup>13</sup>
- Magreza: IMC  $\geq$  percentil 0,1 e < percentil 3 da curva da OMS (2006).<sup>13</sup>

- Risco de sobrepeso: IMC > percentil 85 e  $\leq$  percentil 97 conforme a curva da OMS (2006).<sup>13</sup>

## Análise estatística

Os dados foram descritos com o cálculo da distribuição de frequências, médias e desvios padrão, medianas e percentis. As associações entre variáveis numéricas foram investigadas pelo teste *t* de Student ou Mann-Whitney quando indicado e para as variáveis categóricas foi usado o teste do qui-quadrado.

Anova-RM seguida pelo teste de Tukey foi empregada para comparações múltiplas entre os grupos e o teste do qui-quadrado de tendência foi usado para avaliar mudança de proporções no tempo, estratificada a amostra conforme hipertensão materna e adequação do peso ao nascer para idade gestacional.

Os desfechos de interesse foram analisados por regressão logística em medidas repetidas. Foi usado o programa SAS for Windows v.9.2 (SAS Institute Inc, NC, EUA). Em todas as análises o nível de significância foi de 5%.

## Resultados

De janeiro de 2009 a dezembro de 2010 nasceram na Maternidade do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu-Unesp 241 prematuros elegíveis para o estudo. Dentre esses, ocorreram três óbitos intra-hospitalares e 238 foram encaminhados para seguimento no Ambulatório de Baixo-Peso, porém em quatro casos a consulta não foi agendada (2%). Assim, 234 prematuros elegíveis foram matriculados. Desses não foram incluídos 40 gemelares e 13 prematuros malformados. Então a coorte foi constituída por 181 prematuros, 101 filhos de mães normotensas e 80 de mães hipertensas, das quais 63 (80%) apresentaram pré-eclampsia.

No fim do primeiro ano de vida foram avaliados 69 prematuros de mães hipertensas (86%) e 84 prematuros de mães normotensas (83%). Aos 24 meses foram avaliados 149 prematuros. A perda da coorte foi de 15% no grupo das hipertensas e 20% no grupo das normotensas. Não houve diferença nas características neonatais dos prematuros seguidos até 24 meses comparados com os que perderam o seguimento, exceto a idade gestacional, que foi menor na perda da coorte no grupo das normotensas ( $32 \pm 2$  semanas *versus*  $33 \pm 2$  semanas nos demais grupos;  $p = 0,035$ ).

A idade média materna foi de 25-26 anos, estatura média de 1,59 m e 40% das mães tinham apenas o ensino fundamental, sem diferença entre os grupos. Rotura prematura de membranas foi mais frequente no grupo das normotensas (41% vs. 2,5%;  $p < 0,001$ ), enquanto que o parto cesáreo predominou nas hipertensas (82% vs. 40%;  $p < 0,001$ ).

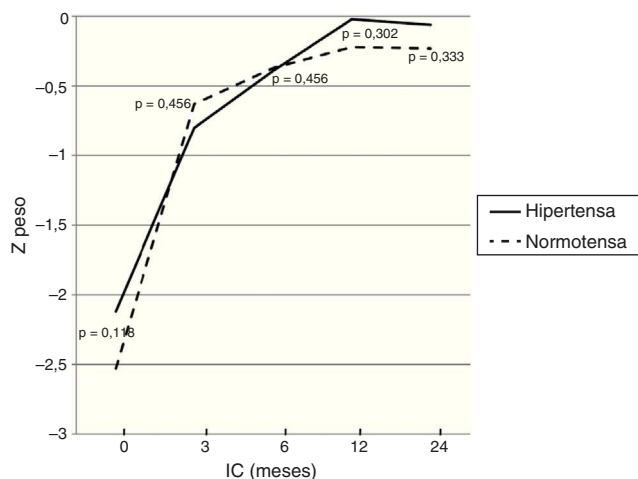
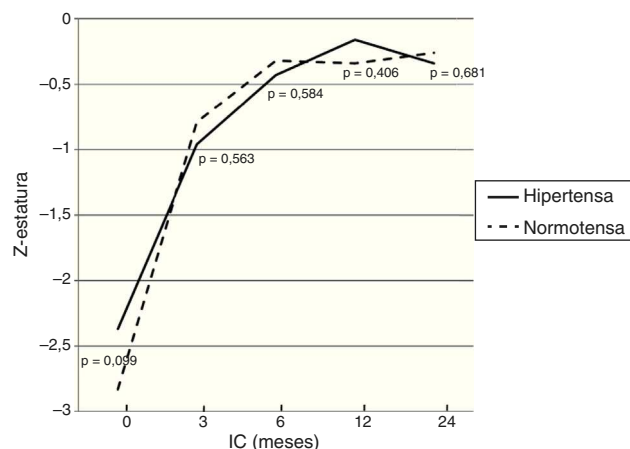
A **tabela 1** apresenta as principais características neonatais. Destaca-se nessa tabela o elevado percentual de recém-nascidos pequenos para a idade gestacional nos dois grupos de prematuros e também a elevada frequência de aleitamento materno na alta. O aleitamento exclusivo foi mais frequente no grupo das normotensas ( $p = 0,033$ ).

No seguimento ambulatorial, durante os primeiros dois anos de vida, poucos prematuros necessitaram de hospitalização (2%) e a incidência de intercorrências foi

**Tabela 1** Características neonatais dos prematuros de baixo peso de mães hipertensas e normotensas

Variáveis neonatais	Hipertensas(n = 80)	Normotensas(n = 101)	Valor de p
Idade gestacional (sem) ± DP	33 ± 1,9	33 ± 2	0,437
Peso nascimento (g) ± DP	1.754 ± 303	1.839 ± 301	0,061
Comprimento (cm) ± DP	41,5 ± 2,4	42,2 ± 2,4	0,087
Perímetro cefálico (cm) ± DP	30,2 ± 1,8	30,1 ± 1,8	0,572
Pequeno para idade gestacional	51%	40%	0,157
Seio materno exclusivo na alta	54%	69%	0,033
Aleitamento misto na alta	22,5%	21%	0,782
Dias de internação (md Q1-Q3)	15 (9,5-23)	13 (7-23)	0,769

DP, desvio padrão; md, mediana; Q, quartil.

**Figura 1** Evolução dos escores Z de peso nos prematuros de mães hipertensas e normotensas até 24 meses IC.**Figura 2** Evolução dos escores Z de estatura nos prematuros de mães hipertensas e normotensas até 24 meses IC.

baixa em ambos os grupos. A anemia foi o problema mais frequente, diagnosticado em 8% da amostra, sem diferença entre os grupos. O padrão alimentar dos prematuros, monitorado pela equipe médica com apoio de uma nutricionista, foi considerado satisfatório no primeiro ano de vida, com alta taxa de aleitamento materno exclusivo ou predominante (2/3 da amostra nos dois grupos) nos primeiros seis meses de vida. Nos prematuros de mães hipertensas a mediana do tempo de aleitamento materno foi de 6,5 (3-12) meses e no grupo das normotensas foi de 6 (3-11,5) meses.

Nos dois grupos de prematuros as curvas dos escores Z de peso e comprimento foram superponíveis nos primeiros dois anos de vida (figs. 1 e 2).

A tabela 2 mostra os valores médios dos escores Z para peso, estatura e IMC e a frequência de distúrbios do crescimento ao termo, com 12 e 24 meses de idade corrigida. Destaca-se nessa tabela o maior percentual de prematuros de mães hipertensas com IMC > 85 aos 24 meses de idade corrigida (tabela 2).

Para determinar se a síndrome hipertensiva gestacional é fator de risco para distúrbios no crescimento de prematuros de baixo peso, foram construídos modelos de regressão logística, controlados pela idade gestacional e sexo, incluindo hipertensão materna, adequação do peso ao nascer para idade gestacional e efeito do tempo na evolução das medidas antropométricas.

A regressão logística mostrou que a hipertensão materna não foi fator de risco para inadequado crescimento em peso (OR = 0,47; IC95%: -0,10; 1,05) e comprimento (OR = 0,20; IC95%: -0,29; 0,69) aos 24 meses de idade corrigida. Foram identificados dois fatores de risco para distúrbios no crescimento aos 24 meses IC: o peso de nascimento pequeno para a idade gestacional (PIG) e o inadequado crescimento no primeiro ano de vida. Nascer PIG aumentou cerca de duas vezes o risco de inadequado peso (OR = 2,36; IC95%: 1,34; 4,14) e comprimento (OR = 2,13; IC95%: 1,30; 3,50). O inadequado crescimento ponderal aos três meses (OR = 5,89; IC95%: 3,07; 11,30), aos seis meses (OR = 2,95; IC95%: 1,61; 5,45) e aos 12 meses (OR = 2,45; IC95%: 1,45; 4,18) influenciou no peso aos 24 meses IC; enquanto que o inadequado crescimento em comprimento aos três meses (OR = 7,12; IC95%: 3,80; 13,35) e aos seis meses (OR = 2,78; IC95%: 1,45; 5,35) foi fator de risco para inadequada estatura aos 24 meses IC.

## Discussão

Os principais resultados deste estudo alertam para a maior frequência de distúrbio de crescimento em prematuros de baixo peso filhos de mães hipertensas, porém o efeito da doença materna foi indireto. O inadequado crescimento fetal e no primeiro ano de vida foi o fator de risco para

**Tabela 2** Valores médios dos escores Z de peso, estatura e índice de massa corporal (IMC) e frequência de distúrbios no crescimento ao termo, com 12 e 24 meses de idade corrigida, nos grupos de hipertensas e normotensas

Idade corrigida	Variável	Prematuro mãe hipertensa	Prematuro mãe normotensa	Valor de p
Termo (n = 153) H = 69; N = 84	Z peso	-2,12 ± 1,61	-2,53 ± 1,55	0,118
	Peso < p5	27%	34%	0,452
	Z estatura	-2,37 ± 1,59	-2,83 ± 1,65	0,099
	Estat < p5	26%	28%	0,932
	Z IMC	-1,10 ± 1,46	-1,60 ± 1,45	0,046
	IMC > p85	22%	14%	0,237
12 meses (n = 153) H = 69; N = 84	Z peso	-0,02 ± 1,15	-0,22 ± 1,23	0,302
	Peso < p5	7%	9,5%	0,833
	Z estatura	-0,16 ± 1,30	-0,34 ± 1,32	0,406
	Estat < p5	13,5%	18%	0,607
	Z IMC	0,10 ± 1,02	-0,03 ± 1,18	0,454
	IMC > p85	15%	15,5%	0,962
24 meses (n = 149) H = 68; N = 81	Z peso	-0,06 ± 1,03	-0,23 ± 1,06	0,333
	Peso < p5	6%	4%	0,866
	Z estatura	-0,34 ± 1,20	-0,26 ± 1,10	0,681
	Estat < p5	17,5%	12%	0,448
	Z IMC	0,23 ± 1,03	-0,12 ± 1,02	0,044
	IMC > p85	27%	12%	0,029

H, hipertensa; N, normotensa.

a ocorrência de distúrbios no crescimento aos 24 meses de idade corrigida.

No presente estudo, o perfil de crescimento dos prematuros de mães hipertensas e normotensas foi similar nos dois primeiros anos de vida e considerado satisfatório conforme os padrões da OMS. Há que se considerar que esses prematuros tiveram peso ao nascer entre 1.500 e 2.499g e constituíram um grupo ainda pouco estudado e cujo prognóstico de crescimento não está bem estabelecido. Um dado importante que pode ter influenciado positivamente nos resultados foi a alta taxa de aleitamento materno na alta hospitalar, com tempo médio de aleitamento de seis meses em ambos os grupos. A literatura salienta a importância da amamentação para prematuros de baixo peso, que proporciona a esses melhor padrão de crescimento e de desenvolvimento.<sup>15</sup>

A amostra estudada foi homogênea quanto à idade gestacional e peso ao nascer e pode ser considerada de baixo risco neonatal, exceto quanto ao elevado percentual de prematuros pequenos para a idade gestacional em ambos os grupos (51% e 40% nas hipertensas e normotensas, respectivamente). Esses números são encontrados em serviços de assistência terciária. É referida na literatura incidência de 15 a 50% de recém-nascidos pequenos para a idade gestacional em gestações complicadas pela hipertensão.<sup>1,16</sup> O comprometimento do crescimento fetal é esperado especialmente na pré-eclâmpsia, devido à fisiopatologia da doença que envolve alteração do fluxo sanguíneo placentário.<sup>2</sup> Estudo que envolveu gestações abaixo de 34 semanas e complicadas pela síndrome hipertensiva mostrou que a alteração da Dopplervelocimetria da artéria umbilical aumenta em 2,5 vezes a incidência de recém-nascidos pequenos para a idade gestacional.<sup>17</sup>



O prognóstico de crescimento de prematuros de mães hipertensas é pouco estudado e os resultados são controversos. Silveira et al.<sup>18</sup> avaliaram 40 prematuros de muito baixo peso de mães com pré-eclâmpsia e 46 de mães normotensas e mostraram que aos 12 e 18 meses de idade corrigida os prematuros de mães com pré-eclâmpsia não apresentaram *catch-up* do peso, enquanto que o crescimento em estatura e do perímetro cefálico não diferiu entre os grupos. Os autores atribuíram a falha no crescimento ponderal ao elevado percentual de prematuros pequenos para a idade gestacional no grupo pré-eclâmpsia (62% vs. 39% nas normotensas). Estudo recente avaliou o crescimento de prematuros de mães com síndrome hipertensiva e que apresentaram restrição do crescimento fetal e mostrou bom prognóstico de crescimento em estatura, com *catch-up* em 94% das crianças, porém as crianças tornaram-se mais magras durante os primeiros cinco anos de vida.<sup>11</sup>

A restrição do crescimento pós-natal é um evento muito frequente em prematuros de muito baixo peso e internados em UTI neonatal, os quais em sua maioria apresentam desaceleração do crescimento, com diminuição dos escores Z de peso e comprimento entre o nascimento e 40 semanas de idade corrigida.<sup>19,20</sup> Coerentemente com essa expectativa, no presente estudo mais de um quarto da amostra apresentou peso abaixo do percentil 5 ao atingir o termo, porém no fim do primeiro ano de vida o peso foi superior ao percentil 5 em mais que 90% dos prematuros nos dois grupos. Semelhante evolução ocorreu no crescimento em estatura. Esses resultados estão de acordo com os dados de literatura, que mostram que a maioria dos prematuros apresenta *catch-up* do crescimento e atinge seu canal entre os percentis de normalidade nas curvas de referência até os 2-3 anos de idade.<sup>21</sup>

Ao analisar a evolução do IMC, um aspecto importante foi evidenciado aos 24 meses, com maior risco de sobrepeso nos prematuros de mães hipertensas. Não há dados na literatura para justificar esse resultado. Assim, a hipótese dos autores é que esse achado poderia refletir *catch-up* exagerado, o qual pode estar associado a complicações futuras, incluindo: obesidade na infância, adolescência e idade adulta, bem como risco aumentado de síndrome metabólica.<sup>22,23</sup> Os autores sugerem que a hipertensão materna pode ter repercussões no crescimento dos prematuros, que se manifestam no médio ou longo prazo, e alertam para a necessidade do acompanhamento prolongado dessas crianças. Mais estudos são necessários para confirmar esses achados.

Como houve maior risco de sobrepeso no grupo das hipertensas, a hipertensão materna foi investigada como fator de risco para distúrbios no crescimento aos 24 meses de IC por meio da regressão logística. Entretanto, nesta análise a hipertensão materna não foi fator independente de risco para distúrbios de crescimento tanto no peso como na estatura. Os fatores de risco identificados foram ser PIG e apresentar inadequado crescimento no primeiro ano, especialmente no primeiro semestre de vida.

Esse estudo tem algumas limitações, pois não foi avaliada a gravidade da doença hipertensiva materna e o tempo de seguimento limitou-se aos dois primeiros anos de vida. Entretanto, a amostra estudada foi homogênea, a perda da coorte foi aceitável ( $\leq 20\%$ ) e os resultados trouxeram novos conhecimentos sobre o crescimento de prematuros com peso ao nascer entre 1.500-2.499 g.

A ausência de efeito da hipertensão materna no crescimento dos prematuros pode ser em parte atribuída ao fato de não ter sido avaliada a gravidade da doença materna. Por outro lado, este estudo reforça dois aspectos que têm sido destacados na literatura: a influência direta do crescimento fetal no crescimento pós-natal e a importância dos primeiros anos de vida, período crítico para ocorrência de *catch-up* no crescimento de prematuros.<sup>21</sup>

Kelleher et al.<sup>24</sup> documentaram incidência de 20% de falha de crescimento em prematuros de baixo peso acompanhados até três anos de idade e identificaram como fator independente de risco para falha no crescimento o fato de nascer pequeno para a idade gestacional.

Os resultados mais importantes desse estudo referem-se à ausência de diferenças no perfil de crescimento de prematuros de mães hipertensas e normotensas nos dois primeiros anos de vida. Entretanto, aos 24 meses os prematuros de mães hipertensas mostraram maior frequência de sobrepeso, o que pode traduzir um efeito da doença materna de manifestação tardia. Esses dados alertam para a importância do seguimento das crianças prematuras de mães hipertensas no longo prazo, pois a adiposidade excessiva no início da vida pode evoluir tardiamente na forma de síndrome metabólica, com repercussões negativas na saúde do adulto.<sup>22,25</sup>

Concluindo, prematuros de baixo peso nascidos de mães hipertensas têm maior risco aumentado de sobrepeso aos 24 meses de IC. Ser pequeno para idade gestacional e ter inadequado crescimento no primeiro ano são fatores de risco para distúrbios no crescimento aos 24 meses de IC.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Agradecimentos

Agradecemos a toda a equipe médica e de enfermagem que participou do seguimento dos prematuros.

## Referências

1. Roberts CL, Algert CS, Morris JM, Ford JB, Henderson-Smart DJ. Hypertensive disorders in pregnancy: a population-based study. *Med J Aust.* 2005;182:332-5.
2. Duley L. The global impact of pre-eclampsia and eclampsia. *Semin Perinatol.* 2009;33:130-7.
3. Rugolo LM, Bentlin MR, Trindade CE. Preeclampsia: effect on the fetus and newborn. *Neoreviews.* 2011;12:e198-206.
4. Bocca-Tjeertes IF, Kerstjens JM, Reijneveld SA, De Winter AF, Bos AF. Growth and predictors of growth restraint in moderately preterm children aged 0 to 4 years. *Pediatrics.* 2011;128:e1187-94.
5. Grisaru-Granovsky S, Reichman B, Lerner-Geva L, Boyko V, Hammerman C, Samueloff A, et al. Mortality and morbidity in preterm small-for-gestational-age infants: a population-based study. *Am J Obstet Gynecol.* 2012;206(150):e1-7.
6. Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L, et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet.* 2008;371:340-57.

7. Habli M, Levine RJ, Qian C, Sibai B. Neonatal outcomes in pregnancies with preeclampsia or gestational hypertension and in normotensive pregnancies that delivered at 35, 36, or 37 weeks of gestation. *Am J Obstet Gynecol.* 2007;197(406):e1-7.
8. Friedman SA, Schiff E, Kao L, Sibai BM. Neonatal outcome after preterm delivery for preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol.* 1995;172:1785-92.
9. Boomsma JM, Van Lingen RA, van Eyck J, Tamminga P, Kollen BJ, Van Elburg RM. Short- and long-term outcome of infants born after maternal (pre)-eclampsia, HELLP syndrome and thrombophilia: a retrospective, cohort study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2010;153:47-51.
10. Withagen MI, Wallenburg HC, Steegers EA, Hop WC, Visser W. Morbidity and development in childhood of infants born after temporising treatment of early onset pre-eclampsia. *BJOG.* 2005;112:910-4.
11. Beukers F, Cranendonk A, De Vries JI, Wolf H, Lafeber HN, Vriesendorp HC, et al. Catch-up growth in children born growth restricted to mothers with hypertensive disorders of pregnancy. *Arch Dis Child.* 2013;98:30-5.
12. Alexander GR, Himes JH, Kaufman RB, Mor J, Kogan M. A United States national reference for fetal growth. *Obstet Gynecol.* 1996;87:163-8.
13. World Health Organization (WHO). In: *The WHO Child Growth Standards*; 2006. Disponível em: <http://www.who.int/childgrowth/em/>. Acessado em 30 nov 2011.
14. Report of the National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2000;183:51-22.
15. Han Y, Chang EY, Kim J, Ahn K, Kim HY, Hwang EM, et al. Association of infant feeding practices in the general population with infant growth and stool characteristics. *Nutr Res Pract.* 2011;5:308-12.
16. Ray JG, Burrows RF, Burrows EA, Vermeulen MJ. MOS HIP: McMaster outcome study of hypertension in pregnancy. *Early Hum Dev.* 2001;64:129-43.
17. Moura MD, Margotto PR, Rugolo LM. Changes of blood flow in the umbilical artery in hypertensive pregnancy and the implications in the neonatal outcomes. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2013;35:71-7.
18. Silveira RC, Procianny RS, Koch MS, Benjamin AC, Schlindwein CF. Growth and neurodevelopment outcome of very low birth weight infants delivered by preeclamptic mothers. *Acta Paediatr.* 2007;96:1738-42.
19. Modi M, Saluja S, Kler N, Batra A, Kaur A, Garg P, et al. Growth and neurodevelopmental outcome of VLBW infants at 1 year corrected age. *Indian Pediatr.* 2013;50:573-7.
20. Rugolo LM, Bentlin MR, Rugolo AJ, Dalben I, Trindade CE. Growth of extremely low birth weight infants during the first two years of life. *Rev Paul Pediatr.* 2007;25:142-9.
21. Rugolo LM. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. *J Pediatr (Rio J).* 2005;81:S101-10.
22. Ibáñez L, Ong K, Dunger DB, De Zegher F. Early development of adiposity and insulin resistance after catch-up weight gain in small-for-gestational-age children. *J Clin Endocrinol Metab.* 2006;91:2153-8.
23. Gaskins RB, LaGasse LL, Liu J, Shankaran S, Lester BM, Bada HS, et al. Small for gestational age and higher birth weight predict childhood obesity in preterm infants. *Am J Perinatol.* 2010;27:721-30.
24. Kelleher KJ, Casey PH, Bradley RH, Pope SK, Whiteside L, Barrett KW, et al. Risk factors and outcomes for failure to thrive in low birth weight preterm infants. *Pediatrics.* 1993;91:941-8.
25. Victora CG, Barros FC, Horta BL, Martorell R. Short-term benefits of catch-up growth for small-for-gestational-age infants. *Int J Epidemiol.* 2001;30:1325-30.