

CRESCIMENTO CONDICIONAL NA INFÂNCIA E FATORES DE RISCO CARDIOMETABÓLICOS AOS 30 ANOS.

VÂNIA PEREIRA OLIVEIRA¹;
BERNARDO LESSA HORTA²

¹*Universidade Federal de Pelotas – vania_svp@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – blhorta@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

As doenças não transmissíveis são a principal causa de morte em todo o mundo, responsáveis por cerca de 40 milhões de mortes a cada ano. Cerca de 77% das mortes por essas doenças ocorrem em países de baixa e média renda.(WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013) Evidências sugerem que o desenvolvimento de doenças não transmissíveis pode ser programado por exposições no início da vida, como peso ao nascer, estado nutricional e crescimento infantil. (GLUCKMAN e colab., 2005; WELLS, 2018)

O estado nutricional precário na primeira infância estaria negativamente associado ao capital humano, enquanto o crescimento rápido aumentaria o risco de doenças não transmissíveis. (ADAIR e colab., 2013; ANDRADE e colab., 2017) No entanto, a maioria dos estudos sobre as consequências a longo prazo do crescimento infantil avaliou o efeito de ganho de peso.(WOO, 2019) Como o ganho de peso está relacionado ao crescimento linear e alterações nos tecidos moles, é importante separar o efeito do crescimento linear do ganho de peso em relação ao crescimento linear. Além disso, também é importante avaliar o impacto do momento do crescimento. Considerando esses fatores, este estudo avaliou a associação do crescimento linear e ganho de peso relativo em dois pontos da infância com fatores de risco cardiométricos aos 30 anos em uma corte de nascimentos prospectiva.

2. METODOLOGIA

Em 1982, as maternidades localizadas em Pelotas, foram visitadas diariamente, sendo examinados os nascidos vivos cujas famílias residiam na zona urbana da cidade (N=5914) e suas mães entrevistadas logo após o parto. Esses indivíduos foram acompanhados prospectivamente em várias ocasiões, e mais detalhes sobre a metodologia do estudo foram publicados anteriormente. (HORTA e colab., 2015)

Na entrevista perinatal foram coletados dados de renda familiar ao nascer, escolaridade materna, cor da pele da mãe, tabagismo, idade gestacional. A altura materna foi medida no hospital, com estadiômetros portáteis e o peso pré-gestacional foi obtido no cartão de pré-natal ou informado pela mãe. As informações sobre a duração do aleitamento materno foram coletadas nas visitas de 1984 e 1986. O peso ao nascer foi avaliado pela equipe do hospital por meio de balanças pediátricas calibradas. Aos 2 (1984) e 4 anos (1986), os membros da coorte foram pesados usando balanças portáteis calibradas com precisão de 0,1 kg e estadiômetros portáteis foram usados para avaliar o comprimento/altura. O crescimento condicional foi avaliado pela regressão do tamanho atual em medidas anteriores de peso e comprimento/altura, e os resíduos padronizados foram derivados por sexo. As variáveis condicionais expressam como uma criança se

desvia de sua altura ou peso esperado, com base em suas medidas anteriores e no crescimento da população estudada do mesmo sexo.(ADAIR e colab., 2013; HORTA e colab., 2017) Aos 30 anos, foram coletados dados sobre fatores de risco cardiometabólico: pressão arterial, espessura da carótida, velocidade da onda de pulso, glicose sérica, proteína C reativa de alta sensibilidade, colesterol total, HDL-colesterol e triglicerídeos.

As análises estatísticas foram realizadas usando o *software Stata* versão 16. Foi realizada regressão linear múltipla para obter estimativas ajustadas para fatores de confusão (escolaridade materna, renda familiar ao nascer, cor da pele materna, tabagismo materno durante a gravidez, índice de massa corporal materno pré-gestacional, idade gestacional, idade materna, duração do aleitamento materno). Além disso, para ganho de comprimento condicional do nascimento aos 2 anos, as análises também foram ajustadas para peso ao nascer de acordo com o escore z da idade gestacional, enquanto para ganho de peso relativo condicional do nascimento aos 2 anos, também controlamos para peso ao nascer e ganho de comprimento condicional de 0 a 2 anos, para ganho de comprimento condicional de 2 a 4 anos, peso ao nascer e variáveis condicionais de 0 a 2 anos também foram incluídos no modelo de regressão, e para ganho de peso relativo de 2 aos 4 anos, o ganho de comprimento dos 2 aos 4 anos foi incluído no modelo. Para as variáveis ordinais, as comparações foram baseadas em testes de heterogeneidade e tendência linear, apresentada aquela com menor valor-p.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No acompanhamento de 30 anos da Coorte de Pelotas de 1982, foram avaliados 3.701 indivíduos, que somados aos 325 óbitos identificados, representaram uma taxa de seguimento de 68,1%. Para a análise de crescimento condicional, informações sobre peso ao nascer, idade gestacional e estado nutricional aos 2 e 4 anos estavam disponíveis para 2.479 indivíduos. Cerca de sete de cada dez indivíduos incluídos nas análises nasceram em famílias com renda \leq 3 salários mínimos, 7,2% apresentaram baixo peso ao nascer e 5,7% prematuros.

O comprimento condicional e o ganho de peso relativo do nascimento aos 2 anos não foram associados ao colesterol não-HDL, a velocidade da onda de pulso, espessura da íntima média da carótida, glicose e proteína C reativa.

O crescimento linear de 2 a 4 anos associou-se positivamente com triglicerídeos e proteína C reativa, enquanto o ganho de peso relativo condicional de 2 a 4 anos foi positivamente associado com a espessura da íntima média da carótida, velocidade da onda de pulso, pressão arterial média, triglicerídeos, colesterol não-HDL, glicose no plasma e proteína C reativa.

Com relação aos lipídios do sangue, Cheng et al. relataram que o ganho de altura na infância foi relacionado negativamente com HDL e positivamente com triglicerídeos na adolescência.(CHENG e colab., 2019) Na coorte de Vellore, o crescimento linear mais rápido entre o nascimento e 3 meses foi positivamente associado ao colesterol total e triglicerídeos em homens, e pressão arterial mais elevada em mulheres. O crescimento linear de 6,5 a 15 anos foi positivamente associado à pressão arterial em ambos os sexos, enquanto a associação com colesterol total e triglicerídeos foi relatada apenas em homens. As associações positivas entre altura ou ganho de altura e pressão arterial, colesterol e

triglicerídeos foram menos consistentes e explicadas principalmente pelo tamanho do adulto.(ANTONISAMY e colab., 2017)

Com relação às consequências negativas do ganho de peso relativo na infância, nossos achados são consistentes com estudos anteriores que relataram que o ganho de peso relativo mais rápido, principalmente no final da infância, está associado ao desenvolvimento de fatores de risco na adolescência e na idade adulta (ADAIR e colab., 2013; ANTONISAMY e colab., 2017; BUFFARINI e colab., 2018) e essa associação pode ser devido à associação de ganho de peso na infância com massa gorda e adiposidade central na idade adulta.(KIM e colab., 2017) Achados de cinco países de baixa e média renda sugerem que as trajetórias de peso nos primeiros 2 anos de vida estão mais fortemente associadas à massa magra do adulto do que à massa gorda, enquanto o ganho de peso entre 2 e 4 anos está relacionado à massa gorda.(KUZAWA e colab., 2012) De fato, França et al. investigaram nesta coorte a associação do tamanho ao nascimento, crescimento linear e ganho de peso relativo do nascimento até a idade adulta com a espessura de gordura abdominal visceral e subcutânea aos 30 anos e mostraram que o ganho de peso relativo condicional além de 2 anos foi positivamente associado com a gordura visceral e subcutânea aos 30 anos.(ARAÚJO DE FRANÇA et al., 2016)

4. CONCLUSÕES

A análise de crescimento condicional nos permitiu examinar os efeitos independentes dos ganhos de peso e altura em diferentes períodos de idade. Nossos achados mostram que o crescimento linear precoce não está relacionado à maioria dos fatores de risco metabólicos. Por outro lado, o ganho de peso relativo mais rápido no final da infância foi associado a fatores de risco cardiometaabólicos. Nossos dados apoiam o foco na promoção de uma nutrição melhorada na infância e reforçam a importância de prevenir o rápido ganho de peso relativo, visto que a obesidade é um problema em ascensão e contribui para a carga de doenças crônicas na vida adulta.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAIR, Linda S e colab. **Associations of linear growth and relative weight gain during early life with adult health and human capital in countries of low and middle income: findings from five birth cohort studies.** The Lancet, v. 382, n. 9891, p. 525–534, Ago 2013. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673613601038>>.
- ANDRADE, Romildo Luiz Monteiro e colab. **Conditions of gestation, childbirth and childhood associated with C-peptide in young adults in the 1982 Birth Cohort in Pelotas-RS; Brazil.** BMC cardiovascular disorders, v. 17, n. 1, p. 181, Jul 2017.
- ANTONISAMY, Belavendra e colab. **Weight Gain and Height Growth during Infancy, Childhood, and Adolescence as Predictors of Adult Cardiovascular Risk.** Journal of Pediatrics, v. 180, p. 53- 61.e3, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.09.059>>.
- ARAÚJO DE FRANÇA, G. V. e colab. **Associations of birth weight, linear growth and relative weight gain throughout life with abdominal fat depots in**

adulthood: The 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort study. International Journal of Obesity, v. 40, n. 1, p. 14–21, 2016.

BUFFARINI, Romina e colab. **Growth across life course and cardiovascular risk markers in 18-year-old adolescents: The 1993 Pelotas birth cohort.** BMJ Open, v. 8, n. 1, p. 1–8, 2018.

CHENG, Tuck Seng e colab. **Associations of growth from birth to puberty with blood pressure and lipid profile at ~17.5 years: evidence from Hong Kong's "Children of 1997" birth cohort.** Hypertension Research, v. 42, n. 3, p. 419–427, 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1038/s41440-018-0170-x>>.

GLUCKMAN, Peter D. e HANSON, Mark A. e PINAL, Catherine. **The developmental origins of adult disease.** Maternal and Child Nutrition, v. 1, n. 3, p. 130–141, Jul 2005. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/j.1740-8709.2005.00020.x>>.

HORTA, Bernardo Lessa e colab. **Associations of Linear Growth and Relative Weight Gain in Early Life with Human Capital at 30 Years of Age.** Journal of Pediatrics, v. 182, p. 85- 91.e3, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.12.020>>.

HORTA, Bernardo Lessa e colab. **Cohort Profile Update: The 1982 Pelotas (Brazil) Birth Cohort Study.** International journal of epidemiology, v. 44, n. 2, p. 441, 441a- 441e, Abr 2015. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25733577>>.

KIM, Jieun e LEE, Insook e LIM, Sungwon. **Overweight or obesity in children aged 0 to 6 and the risk of adult metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis.** Journal of Clinical Nursing, v. 26, n. 23–24, p. 3869–3880, Dez 2017. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/jocn.13802>>.

KUZAWA, Christopher W. e colab. **Birth weight, postnatal weight gain, and adult body composition in five low and middle income countries.** American Journal of Human Biology, v. 24, n. 1, p. 5–13, 2012.

WELLS, Jonathan C.K. **The capacity-load model of non-communicable disease risk: Understanding the effects of child malnutrition, ethnicity and the social determinants of health.** European Journal of Clinical Nutrition, v. 72, n. 5, p. 688–697, 2018.

WOO, Jessica G. **Infant Growth and Long-term Cardiometabolic Health: a Review of Recent Findings.** Current Nutrition Reports, v. 8, n. 1, p. 29–41, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION AND OTHERS. **Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020.** World Health Organization. [S.l: s.n.]. Disponível em: <www.who.int%0Awww.who.int%0Awww.who.int/about/licensing/copyright_form/e/index.html>., 2013