

CONSUMO ALIMENTAR NÃO SAUDÁVEL E DE术EMPENHO COGNITIVO NA INFÂNCIA: COORTE DE NASCIMENTOS DE 2015 DE PELOTAS/RS

GLAUCIA TREICHEL HELLER¹; THAYNÃ RAMOS FLORES²; ANDRÉA HOMSI DÂMASO³

¹ Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, UFPel – heller.glaucia@gmail.com

² Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, UFPel – floresrthayna@gmail.com

³ Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, UFPel– andreadamaso.epi@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento é um processo complexo e contínuo que envolve diversos domínios interdependentes, sendo influenciado por fatores genéticos e ambientais. Crianças que não atingem seu potencial de desenvolvimento tendem a apresentar níveis mais baixos de educação, impactando negativamente na obtenção de renda em idades posteriores, podendo contribuir para a transmissão intergeracional da pobreza (GRANTHAM-MCGREGOR et al., 2007).

A primeira infância é considerada um período crítico para a formação e desenvolvimento das funções cognitivas, sendo uma fase marcada por um rápido desenvolvimento cerebral e maior suscetibilidade às influências ambientais (GRANTHAM-MCGREGOR et al., 2007; THOMPSON; NELSON, 2001). Nesse contexto, a nutrição se destaca como um desses fatores que podem ser fundamentais para o desenvolvimento, pois o cérebro se mantém sensível à influência da alimentação (ANJOS et al., 2013).

Além disso, este é um período importante para a formação de hábitos alimentares que podem perdurar em outras fases e influenciar a saúde ao longo da vida (SCAGLIONI et al., 2018). Nesse sentido, alguns estudos avaliaram a influência do consumo alimentar na primeira infância sobre o desenvolvimento cognitivo em crianças saudáveis. Estudos como os de GALE et al., (2009), MARINHO et al. (2022), MOU et al. (2023), NORTHSTONE et al. (2012) e SMITHERS et al. (2012) investigaram essa relação de forma longitudinal, mas ainda há escassez de pesquisas, especialmente em países de baixa e média renda, onde a qualidade e a diversidade alimentar podem ser limitadas (MAYÉN et al., 2014). Diante do cenário de crescente tendência de introdução precoce de dietas de baixa qualidade e suas implicações no desenvolvimento infantil, este estudo tem como objetivo avaliar o efeito do consumo alimentar não saudável aos 2 anos de idade sobre o desempenho cognitivo, medido pelo quociente de inteligência (QI), aos 6-7 anos, em crianças da Coorte de Nascimentos de Pelotas/RS de 2015.

2. METODOLOGIA

Estudo longitudinal que utilizou dados da Coorte de Nascimentos de 2015 de Pelotas/RS. Demais informações e detalhes metodológicos sobre a Coorte de Nascimentos de 2015 de Pelotas podem ser encontradas em outra publicação (MURRAY et al., 2024).

O consumo alimentar habitual foi avaliado aos 2 anos por meio de um questionário com 20 itens alimentares, construído com base em um instrumento utilizado pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (BRASIL, 2015), aplicado às mães ou responsáveis. A análise de componentes principais (ACP) foi utilizada para identificar padrões alimentares, agrupando itens correlacionados. A adequação da ACP foi verificada com os testes de Kaiser-Meyer-Olkin e de

esfericidade de Bartlett. O número de componentes extraídos foi determinado com base em autovalores superiores a 1,5, interpretabilidade e com base no teste gráfico de Cattel (*screeplot*) (NEWBY; TUCKER, 2004). Uma rotação ortogonal (*varimax*) foi aplicada para facilitar a interpretação, e itens com cargas fatoriais acima de |0,30| foram considerados representativos. As pontuações derivadas dos componentes foram categorizadas em tercis para representar níveis de consumo: baixo, intermediário e alto.

O desempenho cognitivo, aos 6-7 anos, foi avaliado por psicólogos treinados utilizando a versão brasileira do *Wechsler Intelligence Scale for Children - Fourth Edition* (WISC-IV). Foram aplicados 10 subtestes principais e as pontuações de QI foram ponderadas de acordo com a idade da criança.

As covariáveis selecionadas como potenciais confundidores foram baseadas em revisão da literatura e em um gráfico acíclico direcionado, incluindo: sexo, cor da pele da criança, idade materna, escolaridade dos pais, número de pessoas no domicílio e de irmãos mais velhos, estrutura familiar, classificação econômica, tabagismo, consumo de álcool e atividade física na gestação, IMC pré-gestacional, ganho de peso gestacional, idade gestacional e peso ao nascer, amamentação exclusiva, indicadores de déficit de crescimento, sintomas depressivos maternos, interação nas brincadeiras, participação na pré-escola, relacionamento entre pais e filhos e nível de estimulação infantil.

A amostra analítica foi descrita por covariáveis, apresentadas em proporções, médias ou medianas, com suas medidas de variabilidade. Foram estimados os efeitos médios bruto e ajustado dos padrões alimentares sobre o desempenho cognitivo por meio de modelos de regressão linear. Na análise ajustada, todas as covariáveis foram incluídas, e a inclusão das variáveis foi definida com base em testes de qualidade de ajuste. As análises foram realizadas com o pacote estatístico *Stata* (versão 15.1), adotando um nível de significância de 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 4.275 crianças da coorte original, 3.483 (81,5%) apresentavam dados sobre consumo alimentar e desempenho cognitivo, compondo a amostra deste estudo. Destas, 50,5% eram meninos, 72,2% de cor da pele branca. A escolaridade mediana dos pais e mães foi de 10 anos. As mães tinham uma idade média de 27,6 anos e 40% delas apresentaram depressão aos 2 anos. Cerca de 14,6% das crianças nasceram prematuras e 9,5% com baixo peso. A duração da amamentação exclusiva foi de 1,3 meses e 67% não frequentaram a pré-escola até os 2 anos. Aos 6-7 anos, o QI médio foi de 83,3 pontos (DP: 18,8).

Aos 2 anos de idade, foram identificados dois padrões alimentares, explicando 23,2% da variabilidade total. No entanto, apenas o padrão “não saudável”, que incluiu salgadinhos, macarrão instantâneo, biscoitos doces, guloseimas, refrigerantes e carnes processadas, será abordado neste estudo.

Os padrões identificados são consistentes com os descritos por FLORES et al. (2021), que também encontraram um padrão de alimentos não saudáveis em crianças brasileiras de até 2 anos. No entanto, ao contrário do nosso estudo, eles identificaram um terceiro padrão relacionado ao consumo de leites, o que não foi observado aqui. De forma semelhante, SALLES-COSTA et al. (2016) identificaram dois padrões alimentares predominantes em crianças de 18 a 30 meses, explicando 24,4% da variabilidade.

Na análise bruta, observou-se uma relação dose-resposta negativa ($p < 0,001$) entre a adesão ao padrão alimentar não saudável e os escores de QI total (Figura

1). Após ajustes para potenciais confundidores, as estimativas de efeito foram reduzidas, mas crianças com consumo intermediário (83,3 pontos; IC95% 82,3; 84,3) e alto (83,0 pontos; IC95% 81,9; 84,1) apresentaram médias de QI significativamente menores em comparação àquelas com baixo consumo (86,2 pontos; IC95% 85,1; 87,3) ($p < 0,001$).

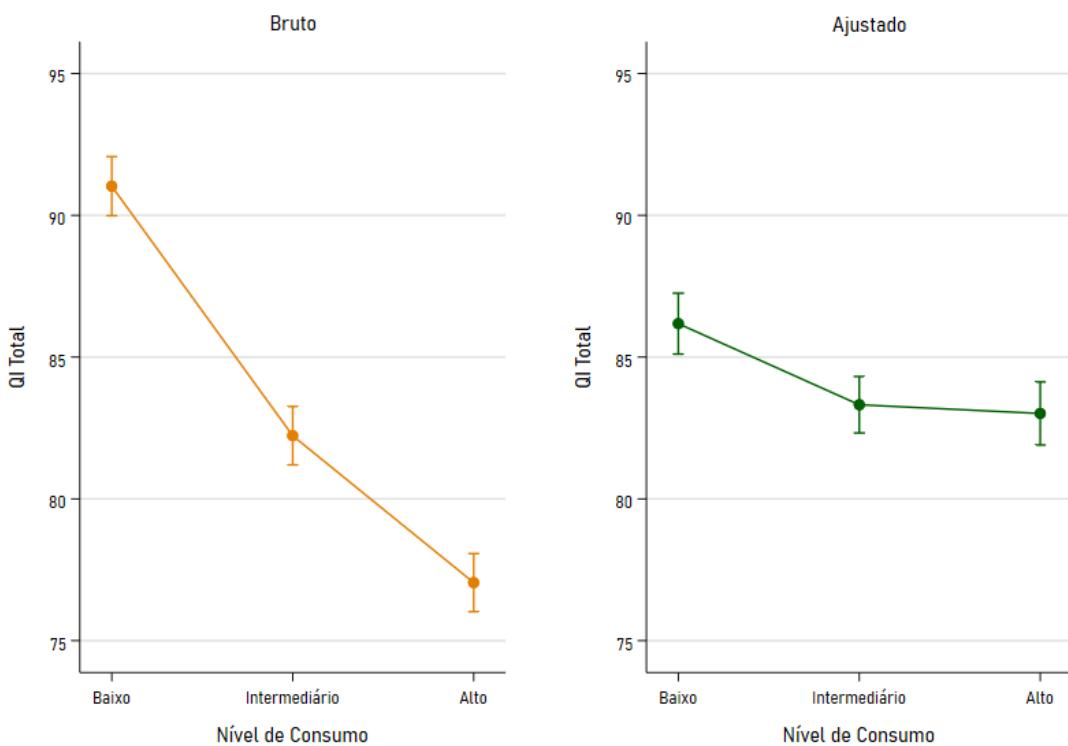


Figura 1. Análise bruta e ajustada entre os níveis de consumo do padrão alimentar não saudável e o desempenho cognitivo infantil. Coorte de Nascimentos de Pelotas/RS, 2015.

A comparação direta com outros estudos é complexa devido à heterogeneidade nas abordagens metodológicas, variabilidades nos padrões alimentares entre diferentes populações e utilização de diferentes instrumentos psicométricos (LEVENTAKOU et al., 2016). No entanto, esses resultados estão de acordo com outros estudos de coorte, que relataram pontuações de QI mais baixas para crianças que aderem a padrões menos saudáveis na primeira infância, caracterizados por alimentos processados e com alto teor de gordura e açúcar (MARINHO et al., 2022; MOU et al., 2023; NORTHSTONE et al., 2012; SMITHERS et al., 2012). MOU et al. (2023) também identificaram que a morfologia cerebral mediou as associações observadas, sugerindo que seguir um padrão alimentar com risco de inadequação de nutrientes em um período crítico pode impactar negativamente o desenvolvimento cerebral.

Nosso estudo não encontrou diferenças significativas entre os grupos de consumo intermediário e alto do padrão alimentar não saudável ($p = 0,685$), sugerindo que a associação negativa com o QI pode atingir um platô a partir de certo nível de consumo. Esses resultados não parecem ter sido previamente descritos na literatura.

4. CONCLUSÕES

Os resultados observados reforçam a hipótese de que a qualidade da alimentação na infância pode influenciar no desenvolvimento infantil, podendo contribuir para fomentar programas que promovam hábitos alimentares saudáveis desde a primeira infância, bem como estimular novas pesquisas que investiguem os mecanismos biológicos subjacentes a essa relação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANJOS, T. et al. Nutrition and neurodevelopment in children: focus on NUTRIMENTHE project. **Eur. J. Nutr.**, v. 52, n. 8, p. 1825–1842, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. **Orientações para avaliação de marcadores de consumo alimentar na Atenção Básica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. 33 p.
- FLORES, T. R. et al. Padrões de consumo alimentar em crianças menores de dois anos no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 26, p. 625–636, 2021.
- GALE, C. R. et al. Dietary patterns in infancy and cognitive and neuropsychological function in childhood. **J. Child Psychol. Psychiatry**, v. 50, n. 7, p. 816–823, 2009.
- GRANTHAM-MCGREGOR, S. et al. Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. **Lancet**, v. 369, n. 9555, p. 60–70, 2007.
- LEVENTAKOU, V. et al. Dietary patterns in early childhood and child cognitive and psychomotor development: the Rhea mother-child cohort study in Crete. **Br. J. Nutr.**, v. 115, n. 8, p. 1431–1437, 2016.
- MARINHO, A. R. et al. Is the association between dietary patterns and cognition mediated by children's adiposity? A longitudinal approach in Generation XXI birth cohort. **Clin Nutr.**, v. 41, n. 1, p. 231–237, 2022.
- MAYÉN, A.-L. et al. Socioeconomic determinants of dietary patterns in low- and middle-income countries: a systematic review. **AJCN**, v. 100, n. 6, p. 1520–1531, 2014.
- MOU, Y. et al. Dietary patterns, brain morphology and cognitive performance in children: results from a prospective population-based study. **Eur. J. Epidemiol.**, 2023.
- MURRAY, J. et al. Cohort Profile Update: 2015 Pelotas (Brazil) Birth Cohort Study –follow-ups from 2 to 6-7 years, with COVID-19 impact assessment. **Int. J. Epidemiol.**, v. 53, n. 3, 2024.
- NEWBY, P. K.; TUCKER, K. L. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: a review. **Nutr. Rev.**, v. 62, n. 5, p. 177–203, 2004.
- NORTHSTONE, K. et al. Are dietary patterns in childhood associated with IQ at 8 years of age? A population-based cohort study. **J. Epidemiol. Community Health**, v. 66, n. 7, p. 624–628, 2012.
- SALLES-COSTA, R. et al. Parental dietary patterns and social determinants of children's dietary patterns. **Revista de Nutrição**, v. 29, n. 4, p. 483–493, 2016.
- SCAGLIONI, S. et al. Factors Influencing Children's Eating Behaviours. **Nutrients**, v. 10, n. 6, p. 706, 2018.
- SMITHERS, L. et al. Dietary patterns at 6,15 and 24 months of age are associated with IQ at 8 years of age. **Eur. J. Epidemiol.**, v.27, n.7, p. 525–535, 2012.
- THOMPSON, R. A.; NELSON, C. A. Developmental science and the media: Early brain development. **Am. Psychol.**, v. 56, n. 1, p. 5–15, 2001.