

4.05.99 - Nutrição.

CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E MICROBIOTA INTESTINAL NO PRIMEIRO ANO DE VIDA.

Lucas Damasio Faggiani^{1*}, Marly Augusto Cardoso², Roberta Cristina Ruedas Martins³, Ester Cerdeira Sabino³

1. Estudante da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP-USP)

2. Orientadora e docente da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP-USP)

3. Pesquisadoras do Instituto de Medicina Tropical da Universidade de São Paulo (IMT-USP)

Resumo

A microbiota intestinal possui maior plasticidade até os três anos de vida, sendo as exposições precoces fundamentais para sua composição e condições de saúde associadas. O impacto do consumo de alimentos ultraprocessados (UPP) na microbiota intestinal infantil representa uma lacuna do conhecimento nessa área. No presente estudo, dados sobre alimentação e composição da microbiota intestinal de 728 crianças foram analisados no primeiro ano de vida na coorte de nascimentos MINA-Brasil.

Em análise de regressão quantílica com ajuste múltiplo, crianças desmamadas e que consumiam UPP possuíram maiores valores medianos do número de espécies, índice de Shannon e Simpson quando comparadas com lactentes sem consumo de UPP. Consumo alimentar com associação positiva foi observado entre UPP $\geq 2x$ /dia e índice de Simpson e entre bebidas açucaradas $\geq 2x$ /dia e número de espécies e índice de Chao1.

Este estudo pioneiro sugere que o consumo de UPP e desmame precoce contribuem precocemente para a composição da microbiota intestinal adulta em crianças de um ano de idade.

Autorização legal: CEP da FSP-USP sob nº 872.613, de 13/11/2014, e nº 2.358.129, de 30/10/2017.

Palavras-chave: Alimentação complementar; estudo de coorte; saúde infantil.

Apoio financeiro: FAPESP

Trabalho selecionado para a JNIC: USP

Introdução

A microbiota intestinal refere-se à super comunidade de microrganismos, com predominância das bactérias que colonizam o intestino grosso humano, formando um complexo ecossistema (Bäckhed et al., 2005; Gill et al., 2006). A colonização intestinal pode começar antes mesmo do nascimento (Collado et al., 2008; Mshvildadze et al., 2010; Moles et al., 2013; Rodriguez et al., 2015), uma vez que pode haver transmissão da microbiota materna para o bebê no período gestacional tanto via cordão umbilical (Jiménez et al., 2005) quanto pela deglutição de líquido amniótico (DiGiulio et al., 2008). A microbiota intestinal possui maior plasticidade até o terceiro ano de vida, quando então possui maior estabilidade e acompanha o indivíduo ao longo da vida (Yatsunenکو et al., 2012), destacando-se o papel crucial das exposições precoces em sua composição e condições de saúde ao longo da vida.

Foco deste trabalho, o padrão alimentar é uma das exposições precoces mais relevantes quanto à associação com a microbiota intestinal, sugerindo que há modulação de sua composição via dieta (Fallani et al., 2011; Bäckhed et al., 2015; Laursen et al., 2017; Differding et al., 2020). Dessa forma, é crucial trazer à tona que nas últimas décadas, em escala global, há uma ascensão do consumo de alimentos ultraprocessados (UPP) (Monteiro et al., 2013), alimentos produzidos por grandes corporações, prontos ou semiprontos, embalados, práticos, acessíveis, duráveis sem comprometimento sensorial pelo uso de conservantes e hiperpalatáveis pela adição de produtos sintéticos e/ou grandes quantidades de sal, açúcar e/ou gorduras (Monteiro et al., 2010; Moubarac et al., 2017; Da Costa Louzada et al., 2018). Assim, sua introdução na alimentação infantil vem ocorrendo de forma cada vez mais precoce, porém ainda há uma grande lacuna de conhecimento nessa área, uma vez que a literatura científica até aqui apenas se debruçou com ênfase quanto à díade fórmula infantil e aleitamento materno e/ou ainda quanto ao momento da introdução complementar ou desmame.

O objetivo deste trabalho foi investigar as práticas alimentares, com foco no consumo de UPP e sua associação com a composição da microbiota intestinal no primeiro ano de vida no Estudo MINA-Brasil, primeira coorte de nascimentos de base populacional na Amazônia Ocidental Brasileira.

Metodologia

Participantes do Estudo MINA-Brasil (Cardoso et al, 2020), nascidos entre julho de 2015 e julho de 2016 no município Cruzeiro do Sul, Acre, foram avaliados no primeiro ano de seguimento da coorte com coleta de amostras fecais em swab anal para análise da microbiota intestinal (n=728). Características socioeconômicas e demográficas, ambientais, obstétricas e neonatais, nutricionais e de morbidades das crianças foram obtidas por entrevista presencial. Uma variável combinada sobre práticas de aleitamento materno e consumo de UPP foi gerada (mama sim/não com UPP sim/não), considerando-se consumo de pelo

menos um tipo de UPP (macarrão instantâneo, salgadinhos de pacote, embutidos, bebidas açucaradas, bolachas recheadas, biscoitos e bolos prontos e sorvetes). A análise das covariáveis associadas à diversidade alfa da microbiota intestinal (número de espécies e índices de Shannon, Simpson e Chao1) foi conduzida usando o teste t para variáveis independentes dicotômicas e ANOVA para variáveis independentes com três ou mais categorizações, adotando um valor de $p < 0,15$ para sua seleção inicial. Um modelo hierárquico conceitual foi utilizado para selecionar as covariáveis em cada cluster de determinação, ao nível de significância de $p < 0,05$. Coeficientes (intervalo com 95% de confiança, IC95%) de regressão mediana com ajuste múltiplo foram analisados para parâmetros de diversidade alfa da microbiota intestinal como variáveis dependentes. Todas as análises foram realizadas por meio do pacote estatístico Stata 13.0 (StataCorp LP, College Station, TX, USA).

Resultados e Discussão

Crianças desmamadas com consumo de UPP ($n=188$) apresentaram maior número total de espécies (40,13; IC95%: 11,88 – 68,37) e valores maiores para os índices de Shannon (0,3647; IC95%: 0,0423 – 0,6872) e de Simpson (0,0228; IC95%: 0,0051 - 0,0404) quando comparadas aos valores medianos correspondentes para as crianças que ainda mamavam e não consumiam UPP ($n=56$), após ajuste para covariáveis. A frequência do consumo de UPP maior ou igual a 2 vezes/dia foi positivamente associada ao número total de espécies, independentemente da prática de aleitamento materno. Quanto ao tipo de UPP, o consumo de bebidas açucaradas maior ou igual a 2 vezes/dia foi positivamente associado ao número de espécies e ao índice de Chao1.

A escassez de estudos que avaliem o impacto do consumo precoce de UPP na microbiota intestinal infantil dificulta a comparação desses achados com demais, sendo identificado apenas um estudo de coorte prospectiva nessa temática que abrange a faixa do primeiro ano de vida, embora o momento de avaliação também não seja exatamente ao do presente trabalho. Esse estudo (Laursen et al., 2016) foi realizado na Dinamarca, com 227 crianças avaliadas aos 9 e aos 18 meses de vida, onde os achados apontaram que o consumo de queijos, aos 9 meses, foi associado positivamente aos parâmetros de alfa diversidade e de *fast foods*, doces e bebidas açucaradas não foram associados à nenhum parâmetro da composição da microbiota.

Conclusões

Esse trabalho é pioneiro na América do Sul e um dos poucos realizados no mundo, tanto pela temática de interesse quanto pelo delineamento e casuística, a avaliar o consumo de UPP e sua associação com a microbiota intestinal. Os achados sugerem que o consumo de UPP, potencializado pelo desmame, induz uma composição da microbiota tipicamente adulta a crianças de um ano de vida, segundo os parâmetros de diversidade alfa.

Futuras pesquisas devem ser realizadas acerca do consumo precoce de ultraprocessados, que ascende nas últimas décadas como base da alimentação mundial, e a composição da microbiota intestinal nos primeiros anos de vida. Somente dessa forma, haverá robustez de evidências sobre essa associação e de sua importância à saúde em curto, médio e longo prazo.

Referências bibliográficas

- Bäckhed, F., Ley, R. E., Sonnenburg, J. L. et al. Host-bacterial mutualism in the human intestine. *Science*. 2005; 307: 1915-1920.
- Bäckhed, F., Roswall, J., Peng, Y. et al. Dynamics and stabilization of the human gut microbiome during the first year of life. *Cell Host & Microbe*. 2015; 17: 690-703.
- Cardoso, M. A., Matijasevich, A., Malta, M. B. et al. Cohort profile: the Maternal and Child Health and Nutrition in Acre, Brazil, birth cohort study (MINA-Brazil). *BMJ Open*. 2020; 10.
- Collado, M. C., Isolauri, E., Laitinen, K., et al. Distinct composition of gut microbiota during pregnancy in overweight and normal-weight women. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2008; 88: 894-899.
- da Costa Louzada, M. L., Ricardo, C. Z., Steele, E. M. et al. The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. *Public Health Nutrition*. 2018; 21: 94-102.
- DiGiulio, D. B., Romero, R., Amogan, H. P. et al. Microbial prevalence, diversity and abundance in amniotic fluid during preterm labor: a molecular and culture-based investigation. *PLoS One*. 2008; 3: e3056.
- Differding, M. K., Benjamin-Neelon, S. E., Hoyo, C. et al. Timing of complementary feeding is associated with gut microbiota diversity and composition and short chain fatty acid concentrations over the first year of life. *BMC Microbiology*. 2020; 20: 1-13.
- Fallani, M., Amarri, S., Uusijarvi, A. et al. Determinants of the human infant intestinal microbiota after the introduction of first complementary foods in infant samples from five European centres. *Microbiology*. 2011; 157(5): 1385-1392.

- Gill, S. R., Pop, M., DeBoy, R. T. et al. Metagenomic analysis of the human distal gut microbiome. *Science*. 2006; 312: 1355-1359.
- Jiménez, E., Fernández, L., Marín, M. L. et al. Isolation of commensal bacteria from umbilical cord blood of healthy neonates born by cesarean section. *Current Microbiology*. 2005; 51: 270-274.
- Laursen, M. F., Andersen, L. B., Michaelsen, K. F., et al. Infant gut microbiota development is driven by transition to family foods independent of maternal obesity. *Msphere*. 2016; 1(1).
- Laursen, M. F., Bahl, M. I., Michaelsen, K. F. et al. First foods and gut microbes. *Frontiers in Microbiology*. 2017; 8: 356.
- Moles, L., Gomez, M., Heilig, H. et al. Bacterial diversity in meconium of preterm neonates and evolution of their fecal microbiota during the first month of life. *PLoS One*. 2013; 8: e66986.
- Monteiro, C. A., Levy, R. B., Claro, R. M. et al. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cadernos de Saude Publica*. 2010; 26: 2039-2049.
- Monteiro, C. A., Moubarac, J. C., Cannon, G. et al. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obesity Reviews*. 2013; 14: 21-28.
- Moubarac, J. C., Batal, M., Louzada, M. L. et al. Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. *Appetite*. 2017; 108: 512-520.
- Mshvildadze, M., Neu, J., Shuster, J. et al. Intestinal microbial ecology in premature infants assessed with non-culture-based techniques. *The Journal of Pediatrics*. 2010; 156: 20-25.
- Rodríguez, J. M., Murphy, K., Stanton, C., et al. The composition of the gut microbiota throughout life, with an emphasis on early life. *Microbial Ecology in Health and Disease*. 2015; 26: 26050.
- Yatsunencko, T., Rey, F. E., Manary, M. J. et al. Human gut microbiome viewed across age and geography. *Nature*. 2012; 486: 222-227.