



PERFIL FECAL DE ÁCIDOS GRAXOS DE CADEIA CURTA NA VIDA ADULTA: ASSOCIAÇÕES COM FATORES AMBIENTAIS E ALIMENTARES NOS PRIMEIROS ANOS DE VIDA EM MULHERES PARTICIPANTES DO *NUTRITIONIST'S HEALTH STUDY*

INTRODUÇÃO: Fatores ambientais nos primeiros anos de vida como o tipo de parto e amamentação modulam o desenvolvimento da composição microbiana intestinal humana precoce, que se forma até os três primeiros anos de vida. O desenvolvimento da microbiota intestinal também é influenciado pelo consumo de diferentes tipos e proporções de alimentos e/ou nutrientes, sendo o período de introdução alimentar uma oportunidade para iniciar bons hábitos alimentares. Os ácidos graxos de cadeia curta são metabólitos produzidos pela fermentação das fibras alimentares pela microbiota intestinal e exercem efeitos sistêmicos favoráveis na homeostase metabólica.

OBJETIVO: Investigar associações entre as concentrações de ácidos graxos de cadeia curta fecais na idade adulta com eventos precoces da vida como tipo de parto (normal / cesárea), duração e tipo de aleitamento (materno / artificial) e preferências alimentares nos dois primeiros anos de vida e consumo alimentar atual.

MÉTODO: Estudo possui delineamento transversal aprovado pelo Comitê de Ética da UNICAMP CAAE 79775817.4.1001.5404. Durante o período de coleta, 248 voluntárias passaram pelo processo de triagem segundo critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão foram: sexo feminino, idade entre 18 e 45 anos, índice de massa corporal entre 18,5 e 40 kg/m², ser estudante de nutrição ou nutricionista e ter mãe biológica viva.

Não foram incluídos: homens, mulheres na gestação e lactação, presença de diabetes tipo 1 ou tipo 2, segundo critérios da American Diabetes Association, uso de medicamentos com efeito na glicemia e na sensibilidade à insulina, evidência clínica ou laboratorial de doença cardíaca, renal, hepática e de doença sistêmica grave como câncer e AIDS. Aqueles que no momento da coleta de materiais biológicos apresentarem sinais e sintomas de doenças agudas terão os procedimentos postergados até a resolução do processo.

Durante o período de coleta, 248 voluntárias passaram pelo processo de triagem segundo critérios de inclusão e exclusão. Destas, 111 jovens mulheres, graduadas ou recém-formadas em nutrição estavam aptas a participar do estudo e entregaram as amostras de fezes.

Foi entregue um questionário com perguntas correspondentes aos eventos precoce da vida: tipo de parto, duração e tipo da amamentação e preferências alimentares nos 1º e 2º anos de vida. Em relação às preferências, foram avaliados os seguintes alimentos/grupos de alimentos: frutas, ovos e carnes, legumes e verduras, feijões, castanhas e nozes, queijos, batatas e massas, leite com açúcar ou achocolatado, frituras, doces, mingau com açúcar, bolacha salgada e bolacha doce. A ingestão habitual de alimentos na vida adulta foi avaliada por um questionário de frequência alimentar semi-quantitativo, previamente validado para a população adulta do estado de São Paulo. A ingestão diária de energia e nutrientes (total de carboidratos, frutose, sacarose, glicose, gordura total, ácidos graxos saturados, monoinsaturados, poli-insaturados e trans,

proteínas, sódio e fibras totais/solúveis/insolúveis) foi estimada considerando o *USDA National Nutrient Database for Standard Reference*.

A concentração de ácidos graxos de cadeia curta fecais (acetato, propionato e butirato) foi quantificada utilizando cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massa. Na análise estatística foram aplicados o teste do coeficiente de correlação de classificação de Spearman e o teste Mann-Whitney U.

RESULTADO: A mediana de idade foi de 28 anos (intervalo interquartil (IQ) 24;31) e a média do índice de massa corporal de $24 \pm \text{kg/m}^2$, visto que 51.4% da amostra encontrava-se eutrófica (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização nutricional, clínica, demográfica e alimentar da amostra estudada

Variáveis	Amostra Total (n = 111)
Idade (anos)	28 (24 - 31)
Índice de Massa Corporal (kg/m^2)	$25 \pm 4,8$
	51,4
	Eutrofia (%)
	Excesso de peso (%)
Circunferência de Cintura (cm)	48,6
	80,7 (72 – 88)
	Adequada (%)
	53,2
	Aumentada (%)
	46,8
Relação Cintura - Quadril	$0,79 \pm 0,06$
	Adequada (%)
	75
	Aumentada (%)
	25
Glicemia de jejum (mg/dL)	$84 \pm 7,3$
Insulina de jejum (uUI/mL)	4,5 (3,1 - 7,5)
Hemoglobina glicada (%)	5,1 (4,9 - 5,3)
Colesterol Total (mg/dL)	170,1 (148,5 – 190)
LDL colesterol (mg/dL)	93,7 (77 – 111)
HDL colesterol (mg/dL)	59 (49 – 67)
Triglicérides de Jejum (mg/dL)	89,4 (60 – 101,5)
Pressão Arterial Sistólica (mmHg)	107 (100 - 110)
Pressão Arterial Diastólica (mmHg)	73 (70 - 80)
Antecedentes Pessoais (%)	
	Doenças cardiovasculares
	2,7
	Diabetes Mellitus
	0,9
	Dislipidemia
	9,1
	Hipertensão Arterial Sistêmica
	0,9
Antecedentes Familiares (%)	
	Doenças Cardiovasculares
	67,3
	Diabetes Mellitus
	35,5
	Dislipidemia
	60,9
	Hipertensão Arterial Sistêmica
	53,6
Calorias (kcal)	2.166 (1.650 - 2.393)
Fibras Totais (g)	25,7 (17,5 – 29)
Fibras Solúveis (g)	7,2 (4,9 – 8,2)
Fibras Insolúveis (g)	18,4 (12,2 – 20,9)
Ácido Acético (mg/g de fezes)	1,55 (0,71 – 2,18)
Ácido Propiônico (mg/g de fezes)	0,59 (0,30 – 0,72)

A porcentagem de parto cesárea foi de 62% (acetato IQ 1.16 (0.75-2.04); $p=0.725$, propionato IQ 0.48 (0.27-0.73); $p=0.850$, butirato IQ 0.39 (0.22-0.90); $p=0.320$) e a mediana de duração da amamentação foi de 9,5 meses (IQ 3;11 – acetato $r=0.014$ e $p=0.889$, propionato $r=0.024$ e $p=0.808$, butirato $r=0.058$ e $p=0.569$) estes não foram associados com ácidos graxos de cadeia curta fecal na idade adulta ($p>0,05$).

Com relação às preferências alimentares, os participantes que relataram preferência, no 1º ano de vida, por doces ($p=0,007$) tiveram concentrações fecais mais baixas de acetato, e preferências por biscoito salgado ($p=0,031$) e mingau com açúcar ($p=0,047$) apresentaram menores concentrações fecais de propionato. No segundo ano de vida, a preferência por frutas foi associada positivamente com as concentrações fecais de butirato ($p=0,021$); enquanto associações negativas foram encontradas nas preferências por biscoito salgado com propionato fecal ($p=0,003$), por achocolatado com propionato ($p=0,032$) e butirato ($p=0,039$) fecais e pelo consumo de queijo com as concentrações de acetato fecal ($p=0,046$).

Os participantes com preferência por doces no início da vida tiveram atualmente maior consumo de energia ($p=0,027$), proteína ($p=0,045$), gorduras total ($p=0,016$), saturada ($p=0,005$), monoinsaturada ($p=0,027$), poliinsaturada ($p=0,046$) e ácidos graxos trans ($p=0,008$) e sódio ($p=0,011$). A preferência por mingau com açúcar foi positivamente associada ao consumo atual de gorduras total ($p=0,016$), saturada ($p=0,005$), monoinsaturada ($p=0,027$) e poliinsaturada ($p=0,046$).

CONCLUSÃO: O tipo de parto e a duração da amamentação não estiveram associados aos ácidos graxos de cadeia curta fecais na vida adulta. A preferência precoce por alimentos ricos em açúcar, gordura e sódio foi negativamente associada aos ácidos graxos de cadeia curta fecais; e a preferência por frutas foi associada positivamente aos ácidos graxos de cadeia curta fecais. Os resultados sugerem a importância da introdução de alimentos na modulação da microbiota intestinal, seus metabólitos e hábitos alimentares na vida adulta.

Referências:

Tamburini et al., 2016. *Nature Medicine*; 22:713-722.

Pietrobelli et al., 2017. *Int. J. Environ. Res. Public Health*; 14: 1-14.

Morrison & Preston, 2016. *Gut Microbes*; 7(3):189-200.

WHO, 2017. Obesity and Overweight. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acesso em: 09 out 2020

76th Scientific Sessions, 2016. American Diabetes Association. Disponível em: <https://professional.diabetes.org/meeting/scientific-sessions/76th-scientific-sessions>. Acesso em: 09 out 2020.

Selem et al., 2014. *Rev. Bras. Epidemiol.*; 17(4): 852-859.

Folchetti et al., 2016. *BMJ Open*; 6: 1-6.

U.S. Departam. of Agricult. , Agricult. Resear. Service. FoodData Central, 2019.

Fellows et al., 2018. *Nature Communicat.* 9 (105): 1-15