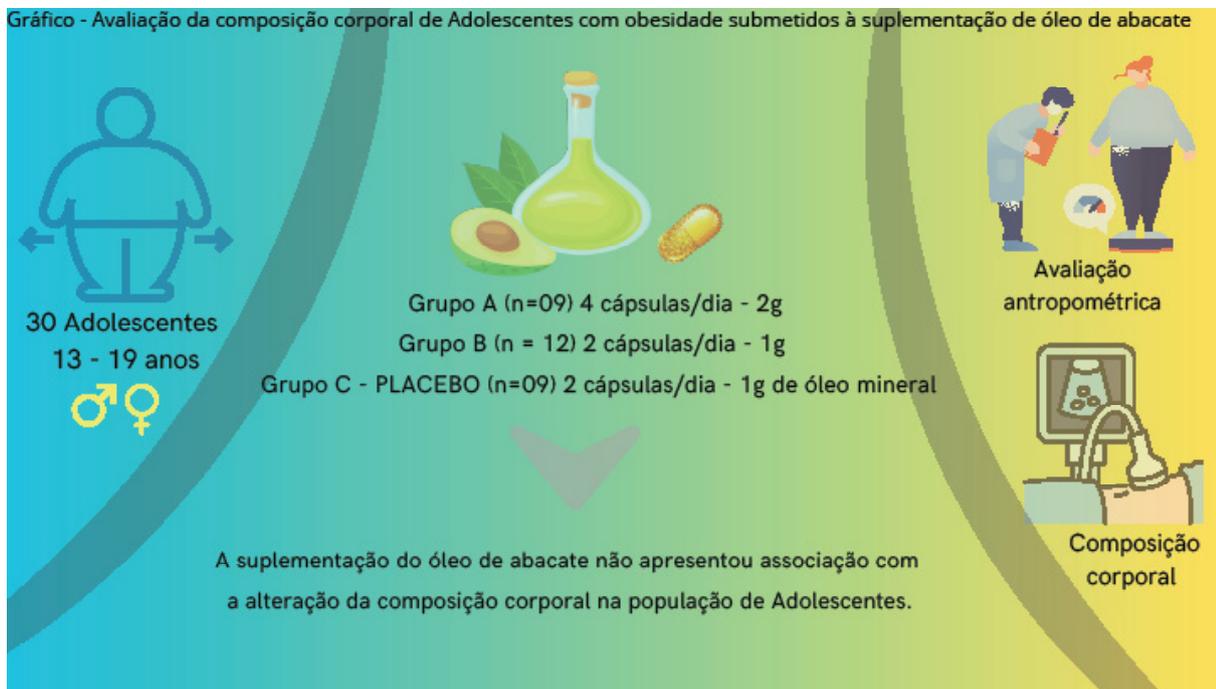


Avaliação da composição corporal de adolescentes com obesidade submetidos à suplementação de óleo de abacate

Aline Peres Leite Filizzola¹  Clara Korukian Freiberg¹  Priscila Sala Kobal¹  Sandra Maria Chemin Seabra da Silva¹  Adriana Garcia Peloggia de Castro¹  Deborah Cristina Landi Masquio¹  Yasmin Hany Saied¹  José Osmar Cardoso Filho¹  Aline de Piano Ganen¹ 

¹Mestrado Profissional em Nutrição: Do Nascimento à Adolescência, Departamento de Nutrição, Centro Universitário São Camilo – CUSC. São Paulo/SP, Brasil.
E-mail: aline.plnutri@hotmail.com

Resumo Gráfico



Resumo

A prevalência da obesidade se configura como uma epidemia mundial, com graves repercussões para a saúde pública. Assim, objetiva-se apresentar dados preliminares sobre a aplicação do óleo de abacate como suplemento para tratamento de obesidade. Realizou-se o ensaio clínico randomizado, duplo-cego, controlado por placebo em uma clínica escola do município de São Paulo. Selecionou-se 30 adolescentes com idade entre 12 e 19 anos pós-púberes. Estes foram divididos em: grupo A (n=09) suplementados com 4 cápsulas/dia contendo 500mg de óleo de abacate = 2g de óleo de abacate; grupo B (n = 12) suplementados com 2 cápsulas/dia contendo 500mg de óleo de abacate = 1g de óleo de abacate e grupo C (n=09) suplementados 2 cápsulas/dia contendo 500 mg de óleo mineral – grupo placebo = 1g de óleo mineral. Avaliou-se as medidas antropométricas como massa corporal, estatura, índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura (CC), circunferência do pescoço (CP), pressão arterial, composição corporal pela bioimpedância (*Biodynamics*) e por ultrassonografia (*Body Metrix*). Notou-se o aumento significativo da massa corporal do grupo suplementado (1g), bem como redução da resistência, massa extracelular (kg), TMB, água intra (L), água total (L), ACT massa magra e ACT peso total. O grupo placebo apresentou redução da resistência, aumento da massa celular corporal, massa magra, TMB, água intra (L), ACT massa magra e ACT peso total. Concluiu-se que apesar da ingestão de um composto bioativo auxiliar no controle da obesidade, mudanças qualitativas relacionadas aos hábitos alimentares continuam sendo cruciais para o alcance de resultados significativos na composição corporal.

Palavras-chave: Obesidade. Adolescentes. Suplementação. Óleo de Abacate. Composição Corporal.

INTRODUÇÃO

A obesidade pode ser caracterizada como uma complexa doença de etiologia multifatorial incluindo componentes genéticos, dietéticos inadequados, ambientais e comportamentais, a qual eleva substancialmente o risco de desenvolvimento de comorbidades, tais como doenças cardiovasculares, diversos tipos de câncer e diabetes¹.

Nas últimas décadas, o aumento global do sobrepeso e da obesidade se tornou uma epidemia com sérias implicações para a saúde pública². Em 2020, a OMS alertou para o crescimento alarmante desses problemas, projetando que até 2025, 2,3 bilhões de pessoas estarão acima do peso ideal, com 700 milhões sofrendo de obesidade³. No Brasil, em 2019, 19,4% dos adolescentes de 15 a 17 anos estavam acima do peso, totalizando cerca de 1,8 milhão de pessoas, sendo a prevalência maior entre as meninas (22,9%) do que entre os meninos (16,0%). A obesidade também apresentou índices mais elevados entre as meninas (8,0%) em comparação aos meninos (5,4%)⁴.

O excesso de peso na adolescência pode ter consequências significativas na vida adulta, como o aumento do risco de síndrome metabólica – um conjunto de alterações metabólicas e hormonais que inclui intolerância à glicose (ou diabetes), hipertensão arterial, disli-

pidemia e obesidade abdominal, todos fatores relacionados à resistência à insulina⁵. Neste período de vida, os adolescentes ganham maior independência e autonomia, influenciando diretamente suas escolhas alimentares e seu envolvimento em atividades sociais, o que pode exacerbar ou mitigar esses riscos futuros⁶.

Embora tenha havido algumas melhorias na qualidade da dieta entre crianças e adolescentes, dados do NHANES 2003–2018 mostram que muitos continuam a consumir alimentos de baixa qualidade, como lanches tardios e bebidas açucaradas⁷. Em resposta a esses desafios e à crescente obesidade, a OMS estabeleceu para 2025 a meta de reduzir a mortalidade prematura por doenças crônicas em 25%, destacando a importância de estratégias eficazes para monitorar o excesso de gordura corporal e promover hábitos alimentares saudáveis².

Nesse contexto, alimentos como o abacate, com seu perfil nutricional rico em substâncias bioativas, oferecem uma alternativa saudável e promissora no tratamento da obesidade e suas comorbidades. Seu óleo, extraído da polpa madura do fruto, é um produto *gourmet* com benefícios para a saúde, que contém ácido oleico, ácido palmítico e ácido linoleico, além de α -tocoferol e vitaminas lipossolúveis A e D⁸.

O α -tocoferol tem sido considerado o antio-

xidante mais eficiente para reduzir a formação de radicais livres⁹. Estudos em animais indicam que o tipo de óleo na dieta pode influenciar a composição corporal e a adiposidade¹⁰. Em adultos saudáveis com peso normal ou sobrepeso, foi observado que aqueles que consumiram um café da manhã com alto teor de gordura (43% da energia proveniente de MUFA, como o azeite virgem) apresentaram taxas maiores de oxidação de gordura pós-prandial em comparação com aqueles que consumiram uma refeição isocalórica com gordura saturada. Além disso, o efeito térmico foi significativamente maior em indivíduos com circunferência da cintura elevada (≥ 99 cm), sugerindo que refeições ricas em MUFA promovem uma maior oxidação de gordura pós-prandial¹¹.

O impacto dessas diferenças nas taxas de oxidação do substrato e na termogênese (mas-

sa e composição corporal) em longo prazo ainda precisa ser esclarecido¹². Estudos investigaram os efeitos das gorduras monoinsaturadas (MUFA) na perda de peso, nas concentrações de lipídios séricos e em outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos com sobrepeso durante 8 semanas de perda de peso. Os resultados mostraram que a redução da ingestão de energia teve o mesmo efeito na perda de peso, independentemente de substituir as gorduras MUFA por carboidratos, sem alterar as concentrações de ácidos graxos saturados (SFAs) e poliinsaturados¹⁰.

Considerando a escassez de estudos exploratórios sobre o efeito da suplementação do óleo de abacate na composição corporal em adolescentes, torna-se relevante avaliar o efeito da suplementação na composição corporal de adolescentes com obesidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

Ensaio clínico piloto randomizado, duplo-cego, controlado por placebo realizado no Centro de Promoção e Reabilitação em Saúde e Integração Social (PROMOVE) do Centro Universitário São Camilo, após a anuência do coordenador da referida clínica escola por meio da carta de coparticipante. Realizado de acordo com os princípios da Declaração de Helsinki, foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP), de acordo com parecer aprovado de nº 6.077.464 do Centro de Atendimento Educacional Especializado (CAEE) de nº 61242122.3.0000.0062. Os participantes de pesquisa (adolescentes), bem como seus responsáveis, leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e, quando menor de idade, os pais e/ou responsáveis registraram a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Assentimento (TCLA).

Os pacientes entre 12 e 19 anos em estágio puberal pós púberes (segundo os critérios de Tanner)¹³ foram selecionados através da hebiatria da clínica, bem como pacientes voluntários externos através de divulgação através de mídias sociais e escolas e instituições de ensino. A inclusão dos participantes

de pesquisa foi realizada através de consulta de triagem presencial com coleta de dados para confirmação dos critérios através de avaliação antropométrica: peso, estatura, cálculo de índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura (CC), pressão arterial; bem como realizada anamnese resumida com o objetivo de coletar dados pessoais. Análise de exames laboratoriais recentes foram consideradas para classificação dos critérios de síndrome metabólica. Foram desconsiderados pacientes mediante os critérios de exclusão: diagnóstico de hipercolesterolemia familiar, doenças crônicas, doenças endócrinas ou doenças inflamatórias intestinais; consumo crônico e abusivo de álcool e drogas; uso de medicamentos que possam interferir na composição corporal; uso de suplementos e medicamentos para redução de peso; atividade física moderada ou intensa (mais de 3 vezes por semana); alergia a qualquer componente da fórmula; participação atual ou recente em outro protocolo do estudo intervencionista. Selecionou-se 30 (trinta) adolescentes com obesidade e doenças relacionadas à síndrome metabólica, os quais foram divididos em 3

grupos: Grupo A (n=09) suplementados com 4 cápsulas/dia contendo 500mg de óleo de abacate = 2g de óleo de abacate; Grupo B (n = 12) suplementados com 2 cápsulas/dia contendo 500mg de óleo de abacate = 1g de óleo de abacate e Grupo C (n=09) suplementados 2 cápsulas/dia contendo 500 mg de óleo mineral – grupo placebo = 1g de óleo mineral.

Na consulta antecedente à suplementação e ao final de 12 semanas de intervenção, os pacientes em jejum foram avaliados quanto às medidas antropométricas: peso corporal, estatura, circunferência da cintura e circunferência do pescoço.

Para a aferição do peso (em kg) utilizou-se a balança sobre superfície lisa e plana com indicador digital da marca Micheletti, modelo MIC3-LED capacidade de até 05 (cinco) dígitos, com o indivíduo descalço, vestindo roupas leves e sem nada nos bolsos, posicionado no centro da plataforma em posição ereta com o peso distribuído em ambos os pés, olhando para frente. A estatura foi aferida através do estadiômetro de parede modelo Sanny ES2030 com o indivíduo posicionado descalço, no centro do equipamento, mantido de pé, ereto, braços estendidos ao longo do corpo, cabeça erguida, olhando ponto fixo na altura dos olhos e permanecendo encostados com os calcanhares, as panturrilhas, os glúteos, as escápulas e parte posterior da cabeça no estadiômetro. O parâmetro utilizado para avaliar o perfil antropométrico dos adolescentes esteve de acordo com as recomendações da Organização Mundial da Saúde - OMS (*World Health Organization - WHO*) de acordo com o Índice de Massa Corporal (peso em quilograma dividido pelo quadrado da altura em metro) classificado em escore-Z, de acordo com sexo e idade. Foram utilizados os critérios: baixo peso (< Escores-Z -2); eutrofia (\geq Escores-Z -2 e < Escores-Z +1); sobrepeso (\geq Escore-Z +1 e < Escore-Z +2) e obesidade (\geq Escore-Z +2)¹⁴.

Para avaliação das circunferências, para medida da cintura foi utilizada trena corporal antropométrica, fita em aço Cescorf – 2 metros, com o indivíduo em pé, ereto, abdômen

relaxado, braços estendidos ao longo do corpo e pernas paralelas, ligeiramente separadas, com a roupa levemente afastada do corpo, após pequena marcação no ponto médio entre a borda inferior da última costela e o osso do quadril, a fita foi passada ao redor da cintura sobre a marcação e medida após a inspiração e expiração total do paciente, de acordo com protocolo da WHO, 2000. A relação Cintura / Estatura foi utilizada para identificar o risco cardiovascular, considerando ponto de corte o valor $\geq 0,513$. Para a circunferência do pescoço foi utilizada a referida trena com o indivíduo sentado e ereto, com a face voltada para frente, no Plano de Frankfurt com a fita posicionada horizontalmente, acima da proeminência laríngea (pomo de Adão) e a leitura realizada lateralmente^{14,15}.

A pressão arterial foi verificada pelo método oscilométrico com aparelho digital Omron® modelo HEM-7221NT, utilizando-se de manguitos de tamanho apropriado à circunferência dos braços e considerada a média das três medidas de pressão arterial sistólica e diastólica aferidas, após um minuto de descanso, na posição sentada, com o braço dominante apoiado em suporte^{14,16,2,13}.

A análise da composição corporal foi realizada mediante o exame de bioimpedância elétrica, seguindo protocolo de preparo prévio, através do aparelho *Biodynamics 310*® por meio de corrente elétrica de baixa intensidade e imperceptível (20 KHz e 100 KHz) que percorre o corpo, medindo a resistência que é oferecida pelos vários tecidos do organismo, com o indivíduo deitado em uma maca por meio de 4 eletrodos posicionados nos pés e nas mãos. Além disso, realizou-se a avaliação da composição corporal também pela ultrassonografia, mediante o escaneamento de pontos estratégicos do corpo afim de obter imagens reais dos tecidos de gordura e músculo por meio do *Body Metrix*®. Esta análise permitiu identificar: percentual e kg de massa gorda; percentual e kg de massa magra; taxa metabólica basal; classificação de risco de comorbidades e aspectos qualitativos do tecido adiposo e muscular¹⁷.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a verificação da normalidade dos dados foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov e o teste de Levene para verificar a homogeneidade da variância. Os dados foram apresentados por média + desvio-padrão. Para as comparações entre as medidas basais e ao final da intervenção e suplementação do óleo de abacate utilizou-se o teste t de Student pareado. Para a análise entre os grupos A (suplementados com 4 cápsulas/dia contendo

do 500mg de óleo de abacate = 2g de óleo de abacate), B (suplementados com 2 cápsulas/dia contendo 500mg de óleo de abacate = 1g de óleo de abacate) e C (suplementados 2 cápsulas/dia contendo 500 mg de óleo mineral - grupo placebo = 1g de óleo mineral), utilizou-se ANOVA *oneway* com *post hoc* de Fisher. Todos os dados foram analisados pelo *software* STATISTICA versão 6.0 for Windows e o nível de significância fixado foi de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Trinta e quatro pacientes foram selecionados para participar da pesquisa e iniciaram a suplementação com as cápsulas. No entanto, quatro desses pacientes não concluíram o protocolo, pois não realizaram os exames necessários após as consultas, o que impossibilitou a comparação dos resultados antes e depois da ingestão das cápsulas. Assim, a taxa de adesão à suplementação com óleo de abacate foi de 88,2%. Todos os pacientes foram inicialmente

classificados, em consulta, como estando em risco de desenvolver doenças cardiovasculares, e mantiveram essa classificação após o término do protocolo de pesquisa.

Os grupos A (2g), B (1g) e C (placebo) apresentaram ganho de peso, sendo estatisticamente significativa no grupo B. Notou-se também o aumento do índice de massa corporal e da adiposidade abdominal, porém sem significância estatística (Tabela 1).

Tabela 1 - Análise descritiva das medidas antropométricas e níveis pressóricos de adolescentes com obesidade submetidos à suplementação de óleo de abacate. São Paulo, 2023.

Variáveis	Grupo A (2g)			Grupo B (1g)			Grupo C (placebo)		
	Pré	Pós		Pré	Pós		Pré	Pós	
Peso (kg)	101,6 ± 24,9	102,7 ± 25,5	95,3 ± 19,9	97,1 ± 21,0*	90,4 ± 15,4	91,8 ± 15,3			
Estatura (m)	1,6 ± 0,1	1,6 ± 0,1	1,6 ± 0,1	1,6 ± 0,1	1,6 ± 0,1	1,7 ± 0,1			
IMC (kg/m ²)	37,6 ± 8,4	37,8 ± 8,8	36,7 ± 6,9	37,2 ± 7,1	32,8 ± 4,0	33,4 ± 3,8			
Circunferência Cintura (cm)	96,4 ± 12,2	96,5 ± 14,0	96,1 ± 7,9	96,6 ± 9,0	92,1 ± 6,7	93,4 ± 7,2			
Circunferência Pescoço (cm)	37,9 ± 3,2	38,4 ± 2,5	36,8 ± 2,8	36,6 ± 2,7	36,8 ± 2,4	37,3 ± 2,7			
IMC/ Idade	1,6 ± 0,5	1,7 ± 0,5	1,4 ± 0,5	1,6 ± 0,7	1,4 ± 0,5	1,3 ± 0,5			
Estatura/ Idade	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0			
PA Sist (mmHg)	105,8 ± 11,2	112,0 ± 11,0	110,6 ± 14,4	110,7 ± 8,9	108,9 ± 13,7	107,8 ± 15,9			
PA Diast (mmHg)	65,2 ± 17,8	67,8 ± 18,1	63,7 ± 15,8	66,8 ± 7,0	60,8 ± 16,1	72,0 ± 25,2			

*Diferença entre pré e pós suplementação, $p < 0,05$.

Tabela 2 - Comparação dos dados de Bioimpedância realizada pré e pós suplementação do óleo de abacate realizada nos grupos A (2g), Grupo B (1g) e Grupo C (placebo). São Paulo, 2023.

Variáveis	Grupo A (2g)			Grupo B (1g)			Grupo C (placebo)											
	Pré		Pós	Pré		Pós	Pré		Pós									
Ângulo de Fase (°)	6,4	±	1,0	6,5	±	1,1	6,7	±	1,0	6,7	±	1,0	6,8	±	1,0	6,8	±	0,6
Resistência (ohms)	513,3	±	77,1	494,6	±	69,3	526,0	±	68,6	509,4	±	72,4*	510,4	±	73,9	490,4	±	71,6*
Reatância (ohms)	57,4	±	9,2	56,7	±	11,3	61,1	±	9,1	59,1	±	8,7	60,5	±	7,7	57,8	±	5,9
Massa Celular Corporal (kg)	29,5	±	4,7	30,4	±	4,4	28,7	±	5,4	29,3	±	6,0	28,9	±	5,4	29,6	±	5,2*
Massa Celular Corporal (%)	29,7	±	4,2	30,3	±	4,0	30,6	±	4,0	30,5	±	3,9	39,9	±	23,4	32,3	±	2,3
Massa Extracelular (kg)	32,2	±	5,9	32,8	±	6,7	28,9	±	5,0	29,6	±	5,1*	29,7	±	5,5	30,5	±	5,3
Massa Extracelular (%)	32,1	±	3,2	32,3	±	3,0	30,6	±	2,1	30,9	±	2,2	32,9	±	3,0	33,4	±	2,7
Massa Magra (kg)	61,7	±	9,8	63,3	±	10,3	57,6	±	10,0	58,9	±	10,7*	58,6	±	10,4	60,2	±	10,2*
Massa Magra (%)	61,8	±	6,5	62,6	±	5,7	61,1	±	5,6	61,4	±	5,5	64,8	±	3,7	65,6	±	4,0
Massa Gorda (kg)	39,9	±	16,3	39,5	±	15,9	37,6	±	12,3	38,1	±	12,9	31,8	±	6,5	31,7	±	7,0
Massa Gorda (%)	37,6	±	5,7	37,4	±	5,7	38,9	±	5,6	38,6	±	5,5	35,2	±	3,7	34,4	±	4,0
ME/ MCC	1,1	±	0,1	1,1	±	0,2	1,0	±	0,1	9,7	±	30,0	1,0	±	0,1	1,0	±	0,1
IMC	37,6	±	8,3	37,8	±	8,7	36,6	±	6,8	42,5	±	19,5	33,1	±	3,7	33,5	±	3,8

continua..

... continuação Tabela 2

Variáveis	Grupo A (2g)			Grupo B (1g)			Grupo C (placebo)					
	Pré		Pós	Pré		Pós	Pré		Pós			
TMB (kcal)	1925,1	± 304,7	1973,7	± 319,6	1798,0	± 312,5	1837,5	± 332,6*	1826,8	± 324,8	1877,1	± 319,2*
Água Intra (L)	22,3	± 3,1	23,1	± 2,8	21,2	± 5,0	22,0	± 5,5*	22,7	± 4,5	23,5	± 4,6*
Água Intra (%)	54,0	± 3,8	54,3	± 4,3	53,2	± 4,4	49,3	± 9,5	55,5	± 3,9	55,2	± 2,8
Água Extra (L)	19,0	± 2,9	19,5	± 3,4	18,6	± 3,9	20,8	± 6,2	18,3	± 4,3	19,1	± 4,2
Água Extra (%)	46,0	± 3,8	45,7	± 4,3	46,8	± 4,4	47,1	± 4,4	44,5	± 3,9	44,8	± 2,8
Água Total (L)	41,3	± 5,1	42,7	± 5,0	39,8	± 7,8	41,5	± 8,4*	41,0	± 8,2	42,7	± 8,5*
Água Total (%)	100,0	± 0,0	100,0	± 0,0	100,0	± 0,0	100,0	± 0,0	100,0	± 0,0	100,0	± 0,0
ACT Massa Magra	67,3	± 3,5	67,9	± 2,9#	69,0	± 3,3	70,2	± 2,4*	69,9	± 2,6	70,6	± 2,9*
ACT Peso Total	41,8	± 6,2	42,6	± 5,2	42,2	± 5,2	43,1	± 4,6*	45,3	± 3,4	46,4	± 3,8*

*Diferença entre pré e pós $p < 0,05$ Legenda: # C versus A $p < 0,05$ (ANOVA *one way* com *post hoc* de fisher)

Após a análise da composição corporal pela bioimpedância, observou-se que o grupo placebo apresentou uma redução na resistência, bem como aumentos na massa celular corporal, massa magra, taxa de metabolismo basal (TMB), água intracelular (em litros), ACT massa magra e ACT

peso total. O grupo suplementado com 1 grama de óleo de abacate mostrou resultados semelhantes, com redução na resistência e aumentos no peso, massa extracelular (em kg), TMB, água intracelular (em litros), água total (em litros), ACT massa magra e ACT peso total (Tabela 2).

Tabela 3 - Avaliação da composição corporal por meio do ultrassom pré e pós suplementação do óleo de abacate realizada nos grupos A (2g), Grupo B (1g) e Grupo C (placebo). São Paulo, 2023.

Variáveis	Grupo A (2g)			Grupo B (1g)			Grupo C (Placebo)					
	Pré		Pós	Pré		Pós	Pré		Pós			
Peso (kg)	101,3	± 25,0	101,3	± 25,6	95,2	± 19,9	96,4	± 20,5	93,0	± 15,4	93,3	± 15,1
% Gordura	44,6	± 10,4	44,7	± 10,5	43,3	± 11,4	42,2	± 12,5	36,7	± 3,1	40,8	± 9,0
Massa Gorda (kg)	30,3	± 19,9	28,6	± 21,8	21,6	± 14,3	25,4	± 13,9	20,4	± 8,4	25,6	± 6,7
Massa Magra (kg)	20,0	± 17,0	14,8	± 2,4	14,4	± 3,5	14,6	± 3,6	25,0	± 18,3	24,8	± 20,2@
Água (kg)	39,8	± 5,9	39,9	± 6,4	39,0	± 9,5	40,0	± 9,5	43,3	± 6,9	40,3	± 8,4

Legenda: @ C versus B $p < 0,05$ (ANOVA one way).

De acordo com os dados da ultrassonografia, o grupo placebo apresentou um aumento estatisticamente significativo na mas-

sa magra (em kg) em comparação com o grupo B (1g) após a suplementação. (Tabela 3).

DISCUSSÃO

Neste ensaio clínico randomizado controlado, com adolescentes de idade entre 13 e 19 anos da cidade de São Paulo, não foram observadas mudanças significativas na composição corporal após a suplementação com óleo de abacate. Além disso, o grupo B, que recebeu 1 grama do óleo de abacate apresentou alterações semelhantes às do grupo C, que recebeu a cápsulas com óleo mineral neutro (placebo). Esses resultados sugerem que as mudanças observadas podem não estar associadas ao uso do óleo de abacate. Não foram encontradas associações entre a ingestão do óleo de abacate e indicadores de adiposidade corporal geral, adiposidade central ou composição corporal.

Há uma limitação na literatura existente sobre os efeitos do consumo de abacate em adolescentes, com poucos estudos focados especificamente nesta faixa etária. A maioria das pesquisas investiga o consumo de abacate em grupos etários mais amplos. O estudo de Segovia-Siapco *et al.*⁷ revelou que, embora o consumo de abacate tenha melhorado a qualidade da dieta dos adolescentes, não houve associações significativas com medidas antropométricas como IMC, relação cintura-altura e composição corporal (massa, massa livre de gordura e percentual de gordura corporal). Isso pode ser devido à menor ingestão média de abacate entre adolescentes comparada à dos adultos, e à falta

de investigações específicas para essa faixa etária.

A literatura também sugere que o abacate pode auxiliar no controle de peso em adultos¹⁸. Um estudo indicou que incluir meio abacate por dia em uma dieta de perda de peso não resultou em diferenças significativas de perda de peso em comparação com a substituição de gorduras mistas por 30g de gordura, como margarina e óleo. Outro estudo mostrou que consumir meio abacate no almoço reduziu significativamente a fome e o desejo de comer em adultos com sobrepeso¹⁹. Além disso, dietas ricas em ácidos graxos monoinsaturados (MUFA), como os encontrados no abacate, podem proteger contra o acúmulo de gordura abdominal e complicações associadas ao diabetes²⁰. Estudos também sugerem que a inclusão de abacate pode melhorar a saciedade e a composição da microbiota intestinal, contribuindo para o controle de peso²¹.

Um estudo com crianças e adolescentes de famílias hispânicas, no qual as famílias de menor renda receberam 3 abacates por semana e as de maior renda receberam 14 abacates por semana durante 6 meses, além de sessões quinzenais de educação nutricional, revelou que apenas os adolescentes mostraram uma redução significativa na relação cintura-quadril. No entanto, os diferentes níveis de disponibilidade de abacate não resultaram em mudanças significativas nas medidas antropométricas das crianças e adolescentes. Os autores concluem que mais pesquisas são necessárias para avaliar se o consumo de abacate pode promover a saúde metabólica nesta faixa etária²².

Apesar do protocolo do presente estudo ter sido acompanhado de orientações gerais de reeducação alimentar, a intervenção de 12 semanas não promoveu redução significativa da massa corporal. A falta de efeito observado e nossa pesquisa pode estar relacionada a fatores biológicos e individuais. É possível que a resposta ao óleo de abacate

varie entre os indivíduos devido a variações genéticas, que afetam o metabolismo dos lipídios e a resposta inflamatória. Além disso, fatores comportamentais, como a adesão às recomendações dietéticas e a atividade física, podem influenciar a eficácia da suplementação. A complexidade da obesidade e a necessidade de intervenções multidisciplinares em longo prazo para a redução significativa da massa corporal também devem ser consideradas^{22,21}.

O estudo apresentou algumas limitações, como a dificuldade em alcançar a amostra inicial de 45 pacientes devido a critérios de elegibilidade e comprometimento com a realização dos exames e no comparecimento das consultas. A análise do consumo alimentar revelou dificuldades em promover mudanças qualitativas significativas nos hábitos alimentares, o que pode ter influenciado a eficácia da suplementação. A bioimpedância, método utilizado para avaliar a composição corporal, pode subestimar a gordura corporal em pessoas com sobrepeso ou obesidade, e a maior proporção de água corporal em adolescentes²³ pode dificultar a interpretação dos resultados, conformado pelas discrepâncias entre os valores comparativos nos exames de bioimpedância e ultrassonografia (% (L) de água intracelular e extracelular e na quantidade (kg) de massa gorda e massa magra).

Embora os resultados não tenham mostrado mudanças estatísticas significativas na composição corporal, eles devem ser interpretados com cautela. É necessário realizar estudos adicionais com coortes maiores e mais focadas em adolescentes para explorar se a suplementação com óleo de abacate realmente impacta a composição corporal e se esse efeito varia de acordo com o sexo, idade ou outras características dos participantes. A pesquisa contribui para a compreensão do impacto da suplementação com óleo de abacate e ressalta a importância de continuar investigando as intervenções dietéticas na gestão da obesidade e saúde metabólica.

CONCLUSÃO

Em conclusão, o presente estudo demonstrou que a suplementação do óleo de abacate não apresentou associação com a alteração da composição corporal na população de adolescentes. Estes resultados requerem mais investigação e re-

pliação, a fim de compreender o impacto do óleo do abacate no controle de peso, na adiposidade e nos fatores de risco metabólicos no início da vida. Declaro que os dados definitivos serão publicados em complemento aos aqui apresentados.

FINANCIAMENTO: Empresa Flor do Abacate Comércio e Industria LTDA.

Declaração de autor CRediT

Conceituação: Filizzola, APL; Freiberg, CK; Kobal, PS; Silva, SMCS; Castro, AGP; Masquio, DCL; Saied, YH; Cardoso Filho, JO; Ganen, AP. Metodologia: Filizzola, APL; Freiberg, CK; Kobal, PS; Silva, SMCS; Castro, AGP; Masquio, DCL; Saied, YH; Cardoso Filho, JO; Ganen, AP. Validação: Filizzola, APL; Freiberg, CK; Kobal, PS; Silva, SMCS; Castro, AGP; Masquio, DCL; Saied, YH; Cardoso Filho, JO; Ganen, AP. Análise estatística: Ganen, AP. Análise formal: Filizzola, APL; Freiberg, CK; Ganen, AP. Investigação: Filizzola, APL; Freiberg, CK; Kobal, PS; Silva, SMCS; Castro, AGP; Masquio, DCL; Yasmin Hany Saied; Cardoso Filho, JO; Ganen, AP. Recursos: Filizzola, APL; Freiberg, CK; Kobal, PS; Silva, SMCS; Castro, AGP; Masquio, DCL; Saied, YH; Cardoso Filho, JO; Ganen, AP. Elaboração de rascunho original: Filizzola, APL; Freiberg, CK; Kobal, PS; Silva, SMCS; Castro, AGP; Masquio, DCL; Saied, YH; Cardoso Filho, JO; Ganen, AP. Redação - revisão e edição: Filizzola, APL; Clara Korukian Freiberg; Ganen, AP. Visualização: Filizzola, APL; Freiberg, CK; Kobal, PS; Silva, SMCS; Castro, AGP; Masquio, DCL; Saied, YH; Cardoso Filho, JO; Ganen, AP. Supervisão: Kobal, PS; Ganen, AP; Freiberg, CK. Administração do projeto: Kobal, PS; Freiberg, CK; Masquio, DCL.

Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO). Diretrizes brasileiras de obesidade. São Paulo, 2016. [Acessado em 03 de março de 2024]; Disponível em: <https://abeso.org.br/wp-content/uploads/2019/12/Diretrizes-Download-Diretrizes-Brasileiras-de-Obesidade-2016.pdf>
2. Carvalho WC, França AK, Santos AM, Padilha LL, Bogue EG. Global obesity trends: an analysis of prevalence and contributing factors. *Int J Obes*, 2023; 47: 221-229.
3. World Obesity Federation. World obesity atlas 2024. London: World Obesity Federation, 2024. [Accessed March 03, 2024], Available at: <https://data.worldobesity.org/publications/?cat=22>.
4. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa nacional de saúde 2019 - Atenção primária à saúde e informações antropométricas. 2019. <https://doi.org/10.1590/S1679-49742020000500004>
5. Preto M. et al. The global epidemic of obesity: current trends and public health interventions. *Public Health Nutr*, 2023; 26: 112-119.
6. Ferreira RC, Barbosa LB, Vasconcelos SML. Estudos de avaliação do consumo alimentar segundo método dos escores: uma revisão sistemática. *Cien Saude Colet*, 2019; 24:1777-1792. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018245.12362017>
7. Segovia-Siapo G. et al. Associations between avocado consumption and diet quality, dietary intake, measures of obesity and body composition in adolescents: the teen food and development study, *Nutrients*. 2021, 13:4489. <https://doi.org/10.3390/nu13124489>.
8. Zhang X, Xiao D, Guzman, G, Edirisinghe I, Burton-Freeman B. Nutritional and health benefits of avocado oil: a systematic review. *J Nutr Meta*; 2022.
9. Moura MS, Silva CAM, Braga MB. Flaxseed and avocado oil blends: Physical and physicochemical characterization, nutritional quality and oxidative stability. *Appl Food Res*; 2023, 3(2). <https://doi.org/10.1016/j.afres.2023.100370>.
10. Pieterse MSCZ. et al. Substitution of high monounsaturated fatty acid avocado for mixed dietary fats during an energy-restricted diet: Effects on weight loss, serum lipids, fibrinogen, and vascular function. *Nutrition*; 2005, 21:67-75.
11. Piers LS, Walker KZ, Stoney RM, Soares MJ, O'dea K. The influence of the type of dietary fat on postprandial fat oxidation rates: monounsaturated (olive oil) vs saturated fat (cream). *Int J Obes*; 2002;26(6):814-21. doi: 10.1038/sj.ijo.0801993
12. Colette C. et al. Exchanging carbohydrates for monounsaturated fats in energy-restricted diets: effects on metabolic profile and other cardiovascular risk factors. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2003;27(6):648-56. doi: 10.1038/sj.ijo.0802299.
13. Mombelli G, Zanaboni AM, Gaito S, Sirtori CR. Waist- to-height ratio is a highly sensitive index for the metabolic syndrome in a mediterranean population. *Metab Syndr Relat Disord*, 2009; 7(5):477-484. <https://doi.org/10.1089/met.2008.0101>
14. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. 2011. 72p.
15. Sampaio, LR, Silva, MCM, Oliveira, TM, Ramos, CI. Técnicas de medidas antropométricas. In: Sampaio, LR., org. Avaliação nutricional [online]. Salvador: EDUFBA, 2012, pp. 89-101. Sala de aula collection. [Acesso em 03 de março de 2024]. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/ddxwv/pdf/sampaio-9788523218744.pdf#page=83>
16. Silva, et al., Circunferência do pescoço e risco cardiovascular em 10 anos na linha de base do ELSA-Brasil: Diferenciais por sexo. *Arq Bras Cardiol*. 2020; 115(5):840-848. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20190289>

17. Boucher JP, Chamberland G, Aubertin-Leheudre M, Jones DH, Rehel R, Comtois AS. Validation of the bodymetrix ultrasound system for percent body fat. *Med Sci Sports Exerc.* 2012; 44(530)2012. [Accessed marc 03 2024; Available at: <https://bodymetrix.com.br/wpcontent/uploads/2022/05/Validao-BodyMetrix-vs-DEXA-Boucher-al-ACSM-2012.pdf>
18. Bes-Rastrollo, M., RM Van Dam, MA Martinez-Gonzalez, TY Li, LL Sampson e FB Hu. Estudo prospectivo da densidade energética da dieta e ganho de peso em mulheres. *Sou J Clin. Nutr.* 2008; 88, 769-777.
19. Wien M, Haddad E, Oda K, Sabaté J. A randomized 3×3 crossover study to evaluate the effect of Hass avocado intake on post-ingestive satiety, glucose and insulin levels, and subsequent energy intake in overweight adults. *Nutr J.* 2013; 27;12:155. doi: 10.1186/1475-2891-12-155.
20. Dreher ML, Davenport AJ. Hass avocado composition and potential health effects. *Crit Rev Food Sci Nut.* 2011; 53:7: 738-750. DOI: 10.1080/10408398.2011.556759.
21. Oliveira CB. et al. Obesidade: inflamação e compostos bioativos. *J Health Biol Sciences*, 2020; 8(1).
22. Henning SM. et al. Hass avocado inclusion in a weight-loss diet supported weight loss and altered gut microbiota: A 12-week randomized, parallel-controlled trial. *Curr Dev Nutr.* 2019; 12;3(8):nzz068. doi: 10.1093/cdn/nzz068
23. Hannah V. et al. The impact of avocado intake on anthropometric measures among Hispanic/Latino children and adolescents: A cluster randomized controlled trial. *Clin Nutr ESPEN.* 2023; 56: 94-103. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2023.04.020>.

Recebido: 12 março 2024.
Aceito: 23 setembro 2024.
Publicado: 25 outubro 2024.