

Consumo de bebidas alcoólicas e incidência de obesidade abdominal em participantes da coorte ELSA-Brasil após nove anos de acompanhamento

Alcohol consumption and incidence of abdominal obesity in participants of the ELSA-Brasil cohort after nine years of follow-up

Consumo de bebidas alcohólicas e incidencia de obesidad abdominal en participantes de la cohorte ELSA-Brasil tras nueve años de seguimiento

Laís Lago Marinho (<https://orcid.org/0000-0002-0302-9015>)¹

Oscar Geovanny Enriquez-Martinez (<https://orcid.org/0000-0003-4561-122X>)²

Gustavo Velásquez-Meléndez (<https://orcid.org/0000-0001-8349-5042>)³

Maria Carmen Viana (<https://orcid.org/0000-0002-0464-4845>)²

Glaucia Cristina de Campos (<https://orcid.org/0000-0002-1358-3503>)⁴

Maria del Carmen Bisi Molina (<https://orcid.org/0000-0001-8746-5860>)⁴

Resumo O objetivo é analisar a relação entre o consumo de álcool e obesidade abdominal em participantes da coorte ELSA-Brasil após nove anos de acompanhamento. Análise longitudinal a com dados da linha de base e follow-up do ELSA-Brasil. Na linha de base foram arrolados 15.105 servidores públicos. Após exclusões, a amostra final foi composta por 3.591 participantes. Dados antropométricos e de hábitos de vida foram coletados. Obesidade abdominal foi diagnosticada, segundo a Organização Mundial de Saúde. Foram utilizados teste t e qui-quadrado e testados modelos de Poisson bruto e ajustado. Mais de 70% da amostra relatou uso de bebida alcoólica. Em nove anos, foi observado aumento da obesidade abdominal e do consumo de álcool entre homens e mulheres. Foram identificados 1.588 novos casos de obesidade abdominal. O maior consumo de bebidas alcoólicas elevou o risco de obesidade abdominal em homens (1,15, IC95% 1,01-1,31, $p < 0,001$). Em nove anos de seguimento, o maior risco de obesidade abdominal foi observado apenas em homens que aumentaram o seu consumo de álcool.

Palavras-chave Obesidade abdominal, Circunferência da cintura, Consumo de bebidas alcoólicas

Abstract The scope of this article is to analyze the correlation between alcohol consumption and abdominal obesity in participants of the ELSA-Brasil cohort after a follow-up period of nine years. A longitudinal analysis was performed with baseline and follow-up data from ELSA-Brasil. At baseline, 15,105 civil servants were enrolled. After exclusions, the final sample consisted of 3,591 participants. Anthropometric and lifestyle data were collected, and abdominal obesity was diagnosed in accordance with the World Health Organization parameters. The t-test and chi-square test were applied, and crude and adjusted Poisson models were assessed. The results revealed that more than 70% of the sample reported alcohol use. In nine years, an increase in abdominal obesity and alcohol consumption was observed among men and women. A total of 1,588 new cases of abdominal obesity were identified. Higher alcohol consumption increased the risk of abdominal obesity in men (1.15, 95%CI 1.01-1.31, $p < 0.001$). The conclusion drawn was that after a follow-up period of 9 years, the highest risk of abdominal obesity was observed only in men who increased their alcohol consumption.

Key words Abdominal obesity, Waist circumference, Alcohol consumption

Resumen El objetivo es analizar la relación entre el consumo de alcohol y la obesidad abdominal en participantes de la cohorte ELSA-Brasil tras nueve años de seguimiento. Análisis longitudinal realizado con datos de la línea de base y de seguimiento de ELSA-Brasil. En la línea de base se encontraban inscritos 15.105 servidores públicos. Tras las exclusiones, la muestra final estuvo compuesta por 3.591 participantes. Se recogieron datos antropométricos y de estilo de vida. Se diagnosticó obesidad abdominal, según la Organización Mundial de la Salud, se utilizaron las pruebas t y chi-cuadrado y se probaron modelos de Poisson crudos y ajustados. Más del 70% de la muestra refirió consumir alcohol. En nueve años se observó un aumento de la obesidad abdominal y del consumo de alcohol entre hombres y mujeres. Se identificaron 1.588 nuevos casos de obesidad abdominal. El mayor consumo de bebidas alcohólicas incrementó el riesgo de obesidad abdominal en los hombres (1,15, IC95% 1,01-1,31, $p < 0,001$). En 9 años de seguimiento, el mayor riesgo de obesidad abdominal se observó sólo en los hombres que aumentaron su consumo de alcohol.

Palabras clave Obesidad abdominal, Circunferencia de cintura, Consumo de alcohol

¹ Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo. Av. Fernando Ferrari 514, Goiabeiras. 29075-910 Vitória ES Brasil. laislago@hotmail.com

² Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória ES Brasil.

³ Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte MG Brasil.

⁴ Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória ES Brasil.

Introdução

A obesidade, que vem aumentando consideravelmente em todo mundo¹, é considerada uma epidemia do século XXI²⁻⁴. Definida como peso corporal desproporcional para a altura, com acúmulo excessivo de tecido adiposo que geralmente é acompanhado de inflamação sistêmica leve ou crônica⁴ associada a diversas comorbidades, o que eleva os custos com a saúde⁵.

Diferentes métodos são utilizados para determinar em que grau de obesidade encontra-se um indivíduo⁶; contudo, o perímetro abdominal parece refletir melhor o excesso de tecido adiposo abdominal subcutâneo e/ou visceral⁷ e predir riscos à saúde relacionados à obesidade⁸.

A etiologia da obesidade é complexa⁴, devendo-se considerar o consumo e o gasto energético, fatores hormonais, ambientais, comportamentais, atividade física e padrões alimentares menos saudáveis, bem como o consumo de bebidas alcoólicas⁹, que é um comportamento adaptado à maioria das culturas¹⁰. Por sua vez, o padrão de consumo é variado nos diferentes países, podendo elevar o risco de mais de 200 doenças e lesões¹¹, entre as quais a obesidade, não existindo, portanto, um nível seguro de consumo¹².

Em todo o mundo, 3 milhões de mortes/ano resultam do uso nocivo do álcool, representando 5,3% de todos os óbitos, associado também à incapacidade relativamente precoce¹¹. Na faixa etária de 20 a 39 anos, aproximadamente 13,5% do total de mortes são ocasionadas pelo consumo de álcool¹². Na região das Américas, foi responsável, em média, por 85 mil mortes anuais, e cerca de 80% das mortes em que o álcool foi um “fator importante” ocorreram em três dos países mais populosos: Estados Unidos (36,9%), Brasil (24,8%) e México (18,4%)¹³. No Brasil, o consumo *per capita* foi estimado em 7,8 litros de álcool puro, sugerindo redução de consumo em relação ao Global Status Report on Alcohol and Health de 2010, em que o consumo *per capita* do brasileiro era de 8 litros. No entanto, esse valor ainda é considerado maior do que a média mundial, que é de 6,4 litros de álcool puro por adulto¹².

Como o álcool é uma substância psicoativa, que pode causar dependência, tem sido fator de preocupação para órgãos de saúde pública em todo o mundo¹³. Seu alto consumo está direta e indiretamente ligado à carga global de doenças e

tem sido alvo de estudos, pois há evidência que pode ser um dos fatores relacionados ao aumento do peso corporal¹⁴.

Estudos transversais observaram relação direta entre consumo de álcool e indicadores de obesidade¹⁵⁻¹⁸, porém ainda são inconsistentes os resultados provenientes de análises longitudinais^{19,20}. Na linha de base do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil), por exemplo, foi identificada associação entre consumo de bebidas alcoólicas e obesidade abdominal, tanto entre homens quanto em mulheres^{15,21}; já em revisão sistemática com 31 estudos, os resultados foram contraditórios, revelando associações positivas, negativas ou nenhuma associação²². Nessa mesma análise não foi encontrada, em ensaios clínicos de curto prazo, uma tendência clara de associação entre consumo de álcool e obesidade²².

Em revisão sistemática mais recente, com 127 estudos observacionais, não foi encontrada associação significativa entre o consumo de álcool e risco de sobrepeso, obesidade e obesidade abdominal em estudos de coorte. No entanto, os resultados da análise de dose-resposta indicaram que o consumo pesado de álcool foi positivamente associado com maiores chances de sobrepeso (12%), sobrepeso/obesidade (32%) e obesidade abdominal (25%), quando comparado ao consumo leve ou entre abstinências²³.

A relação entre o consumo de álcool, obesidade e a ação sinérgica no desenvolvimento de comorbidades foi evidenciada no estudo de coorte prospectivo realizado por When-Shu *et al.* (2020)²⁴, na China, com 3.598 indivíduos. Os autores observaram interações entre consumo de álcool e obesidade abdominal no risco de doença cardiovascular, sugerindo que o efeito do consumo de álcool ou do tabagismo na suscetibilidade à doença cardiovascular parece ser modificado pela obesidade abdominal.

Apesar das evidências científicas sobre efeito do consumo de álcool e o risco de obesidade abdominal, são escassos os estudos longitudinais, especialmente em países de renda média, como é o caso do Brasil. O presente estudo, até onde identificamos, é o primeiro no Brasil a investigar essa associação longitudinalmente. Assim sendo, o objetivo desta pesquisa foi analisar a relação entre o consumo de álcool e obesidade abdominal em participantes da coorte ELSA-Brasil após nove anos de acompanhamento.

Métodos

Desenho e população do estudo

Trata-se de um estudo longitudinal, quantitativo e analítico, desenvolvido a partir da linha de base (2008-2010) e do acompanhamento após nove anos, denominado onda 3 (2017-2019) do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto – ELSA-Brasil. Na linha de base foram arrolados 15.105 servidores públicos, ativos e aposentados, com idade entre 35 e 74 anos, de ambos os sexos, de cinco instituições de ensino superior e uma de pesquisa, localizadas em seis estados brasileiros (São Paulo, Minas Gerais, Bahia, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e Espírito Santo). O principal objetivo do ELSA-Brasil é investigar a incidência e os determinantes de doenças crônicas não transmissíveis, com foco nas doenças cardiovasculares e diabetes. Detalhes específicos sobre a coorte foram publicados anteriormente²⁵.

Para esta análise, foram elegíveis participantes livres de obesidade abdominal na linha de base ($n = 7.149$). Em seguida, foram excluídos os submetidos à cirurgia bariátrica ($n = 24$); com consumo de álcool implausível (acima do percentil 99) ($n = 76$); com consumo calórico implausível (< 500 kcal e > 6.000 kcal) ($n = 167$) e as perdas de perímetro abdominal e consumo de álcool ($n = 822$). Houve 550 óbitos durante o acompanhamento e 1.919 não participaram do seguimento. A amostra final considerou 3.591 participantes (Figura 1).

Variáveis de interesse

Dados antropométricos

As medidas corporais foram aferidas de acordo com protocolos padronizados^{26,27}. A obesidade abdominal foi identificada segundo o perímetro abdominal maior ou igual a 94 cm e 80 cm, para homens e mulheres, respectivamente^{22,28}.

Consumo de álcool

O consumo de álcool foi relatado por meio do Questionário de Frequência Alimentar (QFA) do ELSA-Brasil, semiquantitativo e validado²⁹. As bebidas alcoólicas foram apresentadas separadamente para determinação do tipo de bebida consumida. Em seguida, foi obtido o consumo de cada bebida em mL/dia e Kcal/dia e criadas variáveis secundárias de consumo em gramas de etanol por dia (g/dia) para cada tipo de bebida alcoólica. Para o cálculo da quantidade

de de etanol em gramas, utilizou-se a graduação alcoólica média das marcas de bebidas mais comuns no mercado: cerveja = 5%, vinho = 12%, aguardente = 39%¹⁰. Dado que a densidade do álcool é 0,8 g/cm³, o cálculo para identificar a quantidade de álcool puro ingerido em gramas foi: quantidade da bebida alcoólica consumida por semana (em mL) x graduação alcoólica x 0,8 g/cm³ (densidade do álcool). Também foi criada a variável de todas as bebidas em gramas de etanol por dia, sendo a somatória do consumo de cada tipo de bebida alcoólica em g/dia reportada por cada participante.

A mudança do consumo de álcool foi estimada pela diferença (Δ) de todas os tipos de bebidas e de álcool total em g/dia consumido na onda 3 e na linha de base. Em seguida, os valores foram categorizados em tercís. O primeiro tercil foi considerado com a redução do consumo (cerveja: -57,60 a -0,04; vinho: -0,01 a -9,60; destiladas: -0,13 a -18,72; álcool tota: -32,01 a -0,18), o segundo tercil foi dos que mantiveram o consumo (para todas as bebidas: 0,00) e o terceiro foi aumento de consumo. No que se refere aos abstêmios, 0,08% da população estudada cumpre essa definição, nos dois momentos do estudo, de consumo 0,00g/dia, e foi categorizada no segundo tercil. Além disso, no segundo tercil também se encontram os participantes que não modificaram o consumo durante o acompanhamento.

Dados sociodemográficas, dietéticos e de estilo de vida

Informações sociodemográficas foram coletadas por meio de questionários estruturados. A idade foi dada em anos. A raça/cor da pele foi autorreferida, categorizada em preta, parda, branca, amarela e indígena. A renda *per capita* familiar foi calculada com base no valor líquido total de rendimento da família, dos últimos três meses, e dividido pela quantidade de pessoas que dependiam da renda para viver. Para estimar o consumo calórico habitual dos participantes, também foi utilizado o QFA do ELSA-Brasil²⁹. Como consumo excessivo de bebidas alcólicas pode ter relação com o consumo calórico implausível, uma vez que o álcool tem alto valor energético, foi feita uma análise de sensibilidade com os participantes que relataram consumo acima de 6.000 kcal ($n = 144$). No entanto, nesses participantes foi observada diminuição do consumo de bebidas alcoólicas no período de nove anos. Além disso, em outras publicações dessa coorte, também foram excluídos participantes com consumo implausível de

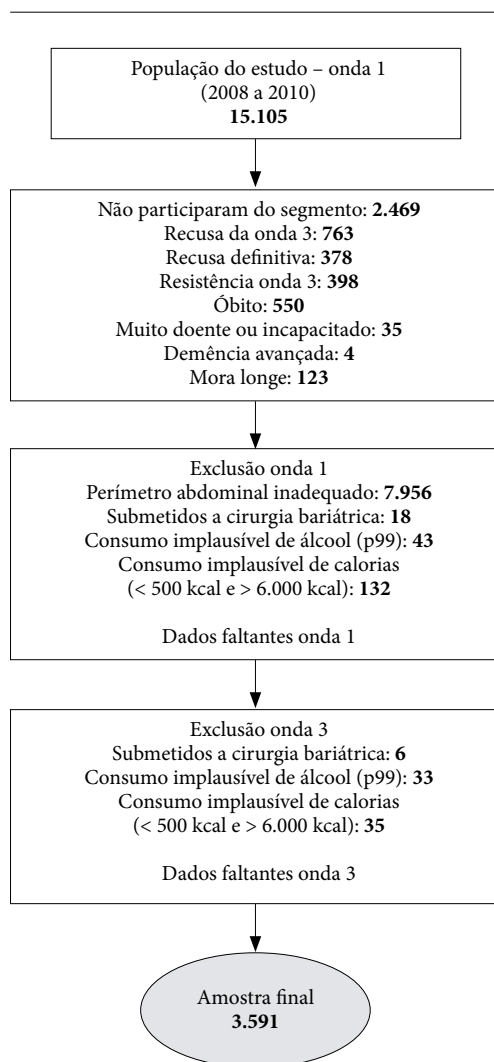


Figura 1. Fluxograma das exclusões na população estudada.

Fonte: Autores.

vido à probabilidade de o QFA superestimar o consumo energético total^{30,31}. A atividade física foi estimada a partir do International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) versão longa. O instrumento foi validado no Brasil e é constituído por questões relativas à frequência, à duração e à intensidade de atividades físicas. O padrão de atividade física, em seus diferentes domínios, foi registrado em minutos/semana, consistindo na multiplicação da frequência semanal pela duração de cada uma das atividades realizadas. Considerou-se como atividade física aquela realizada durante pelo menos 10 minutos/semana.

Foi utilizada a variável de atividade física contínua sendo a soma do tempo de atividade física em min/semana – MET³².

Análise estatística

Variáveis contínuas são apresentadas como média e desvio-padrão, e variáveis categóricas em percentual. A diferença (Δ) nas variáveis contínuas foi calculada com a subtração entre os valores obtidos na onda 3 e os obtidos no início do estudo. As análises foram estratificadas por sexo, pois o consumo de álcool difere entre homens e mulheres. As comparações foram feitas utilizando o teste-t e o teste de qui-quadrado, respectivamente, para variáveis contínuas e categóricas. A razão de incidência foi testada a partir de modelos de regressão de Poisson (IC95%), bruto e ajustados por idade, raça/cor, diferença da renda *per capita*, calorias consumidas e atividade física. Para seleção das variáveis de ajuste foi adotado o critério estatístico ($p < 0,20$) e a variável raça/cor foi incluída também por sua associação com a obesidade abdominal na linha de base da coorte ELSA-Brasil³³.

O nível de significância adotado para todos os testes foi de $p < 0,05$. Os dados foram analisados por meio do programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences – SPSS versão 20.0 [SPSS Inc., Chicago, IL, USA].

Resultados

Foram avaliados 3.591 participantes na 3ª visita (56% homens e 44% mulheres), com idade média de 57,7 anos ($DP \pm 8,87$), maioria branca (54,4%) e 8,8% de fumantes. Do total dos participantes, 72,5% relataram fazer uso de algum tipo de bebida alcoólica.

A incidência acumulada de obesidade abdominal, após acompanhamento de nove anos, foi de 44,2%, sendo 36,4% do sexo masculino e 54,2% do sexo feminino. A Tabela 1 mostra as características sociodemográficas, hábitos de vida, saúde e consumo de álcool segundo o sexo, entre o início do estudo e após nove anos. Houve mudanças significativas em quase todas as variáveis estudadas. Foi identificado aumento do perímetro abdominal para ambos os sexos, e da atividade física em min/semana e redução do consumo calórico.

De acordo com a análise das variáveis antropométricas no início do estudo e após nove anos, houve aumento de $2,03 \pm 4,78$ kg de peso em homens e $3,25 \pm 4,88$ kg em mulheres; au-

mento do perímetro abdominal de $4,96 \pm 5,40$ cm em homens e $6,63 \pm 6,36$ cm em mulheres. O consumo de álcool total e de todos os tipos de bebidas também aumentou para ambos os sexos no acompanhamento.

A Tabela 2 apresenta a distribuição da amostra segundo sexo, consumo de álcool e incidência de obesidade abdominal. O consumo de álcool total ($9,06 \pm 0,40$) e de cerveja ($5,43 \pm 0,32$) foi maior em homens com obesidade abdominal incidente ($p = 0,001$), e não foram encontradas associações significativas de consumo de vinho e destilados, bem como não houve associação de álcool e obesidade abdominal em mulheres.

Na Tabela 3 são apresentados os riscos relativos dos modelos brutos e ajustados da regressão de Poisson para a associação da mudança do consumo de bebidas alcoólicas e a incidência de obesidade abdominal por sexo. Os homens, no 3º tercil do delta de consumo de álcool to-

tal, apresentaram maior risco de obesidade abdominal (RR 1,15; IC95% 1,01-1,31), tanto no modelo bruto quanto no modelo ajustado. No modelo bruto, os homens no 3º tercil do delta de consumo de cerveja apresentaram risco 1,15 maior (IC95% 1,01-1,33) de obesidade abdominal quando comparados aos consumidores de cerveja dos 1º e 2º tercis, mas não após o ajuste.

Discussão

Neste estudo, o consumo de álcool foi relatado por 72,5% dos participantes na onda 3, sendo a cerveja a bebida mais consumida, seguida pelo consumo de vinho e destilados, em ambos os sexos. A incidência de obesidade abdominal foi de 44,2%, sendo associada ao aumento do consumo de álcool apenas entre os homens, diferente do resultado encontrado na linha de base do

Tabela 1. Características da amostra na linha de base (2008-2010) e na 3ª visita (2017-2019) dos participantes, segundo sexo – ELSA-Brasil.

	Homens (n = 2.010)			Mulheres (n = 1.581)		
	Linha de base	Onda 3	P valor	Linha de base	Onda 3	P valor
Idade do participante (anos)	49,97 $\pm$ 9,06	58,13 $\pm$ 9,05	<0,001	49,10 $\pm$ 8,62	57,30 $\pm$ 8,61	<0,001
Renda per capita (reais)	1701,80 $\pm$ 1404,05	3752,57 $\pm$ 2977,09	<0,001	1995,53 $\pm$ 1540,26	4376,98 $\pm$ 3283,84	<0,001
Perímetro abdominal (cm)	85,76 $\pm$ 6,00	90,73 $\pm$ 7,68	<0,001	73,88 $\pm$ 4,30	80,52 $\pm$ 7,49	<0,001
Tempo de atividade física por semana (minutos)	834,32 $\pm$ 1172,89	1145,29 $\pm$ 1461,17	<0,001	678,10 $\pm$ 1128,45	913,58 $\pm$ 1171,66	<0,001
Consumo calórico total (kcal)	3123,09 $\pm$ 1006,87	2615,97 $\pm$ 906,44	<0,001	2528,74 $\pm$ 834,72	2054,45 $\pm$ 712,70	<0,001
Consumo diário de álcool (g/dia)	7,38 $\pm$ 10,11	8,03 $\pm$ 10,52	0,045	3,08 $\pm$ 5,26	3,67 $\pm$ 6,11	0,003
Consumo de cerveja (g/dia)	4,36 $\pm$ 8,28	4,64 $\pm$ 8,24	0,288	1,14 $\pm$ 3,21	1,26 $\pm$ 3,38	0,311
Consumo de vinho (g/dia)	0,82 $\pm$ 1,68	0,93 $\pm$ 1,93	0,065	0,64 $\pm$ 1,35	0,83 $\pm$ 1,75	<0,001
Consumo de destilados (g/dia)	0,90 $\pm$ 2,83	1,04 $\pm$ 3,14	0,151	0,21 $\pm$ 1,07	0,20 $\pm$ 0,90	0,946
Tabagismo						
Nunca fumou	1.178 (58,6)	1.198 (59,7)	<0,001	1.092 (69,0)	1.117 (70,7)	0,018
Ex-fumante	573 (28,5)	621 (30,9)		310 (19,6)	330 (20,9)	
Fumante	259 (12,8)	185 (9,2)		179 (11,3)	132 (8,3)	
Raça/cor						
Preta	235 (11,8)			201 (12,8)		
Parda	619 (31,2)			363 (23,1)		
Branca	1.054 (53,15)			916 (58,4)		
Amarela	58 (2,9)			76 (4,8)		
Indígena	17 (0,8)			11 (0,7)		

Teste t e qui-quadrado para variáveis contínuas e categóricas, respectivamente. Os valores são média $\pm$ DP ou n (%). IMC: índice de massa corporal.

Fonte: Autores.

Tabela 2. Variáveis de consumo de álcool, segundo o sexo e presença de obesidade abdominal na 3ª visita. De 2017 a 2019 – ELSA-Brasil.

	Homens (n = 2.010)			Mulheres (n = 1.581)		
	Obesidade Abdominal					
	Não	Sim	P valor	Não	Sim	P valor
Consumo diário de Álcool total (g/dia)	7,44 ± 0,28	9,06 ± 0,40	0,001	3,72 ± 0,24	3,63 ± 0,19	0,785
Consumo de cerveja (g/dia)	4,18 ± 0,22	5,43 ± 0,32	0,001	1,25 ± 0,14	1,28 ± 0,10	0,855
Consumo de vinho (g/dia)	0,89 ± 0,05	1,00 ± 0,07	0,227	0,85 ± 0,06	0,82 ± 0,05	0,735
Consumo de destilados (g/dia)	1,00 ± 0,08	1,10 ± 0,11	0,489	0,22 ± 0,03	0,19 ± 0,02	0,539

Teste t e qui-quadrado para variáveis contínuas e categóricas, respectivamente. Os valores são média ± DP ou n (%). IMC: índice de massa corporal.

Fonte: Autores.

Tabela 3. Risco relativo (RR) e intervalos de confiança (IC95%), para associação entre consumo alcoólico e obesidade abdominal – ELSA-Brasil.

		Homens (n = 2.010)		Mulheres (n = 1.581)	
	Delta Consumo	Modelo Bruto	Modelo Ajustado*	Modelo Bruto	Modelo Ajustado*
Total	1º tercil	1	1	1	1
	2º tercil	0,94 (0,81 - 1,10)	0,95 (0,81 - 1,11)	1,00 (0,901 - 1,12)	0,991 (0,886 - 1,10)
	3º tercil	1,15 (1,01 - 1,31)	1,15 (1,01 - 1,31)	1,02 (0,908 - 1,14)	0,996 (0,883 - 1,12)
Cerveja	1º tercil	1	1	1	1
	2º tercil	0,96 (0,83 - 1,12)	0,94 (0,81 - 1,10)	0,92 (0,82 - 1,03)	0,92 (0,82 - 1,04)
	3º tercil	1,15 (1,01 - 1,33)	1,09 (0,94 - 1,27)	1,046 (0,91 - 1,19)	1,043 (0,91 - 1,19)
Vinho	1º tercil	1	1	1	1
	2º tercil	0,97 (0,84 - 1,12)	0,99 (0,85 - 1,15)	0,939 (0,83 - 1,05)	0,932 (0,82 - 1,04)
	3º tercil	1,07 (0,91 - 1,25)	1,08 (0,92 - 1,28)	0,97 (0,86 - 1,10)	0,94 (0,83 - 1,07)
Destilados	1º tercil	1	1	1	1
	2º tercil	0,93 (0,78 - 1,11)	0,94 (0,78 - 1,12)	0,87 (0,73 - 1,03)	0,89 (0,75 - 1,07)
	3º tercil	1,09 (0,88 - 1,34)	1,07 (0,86 - 1,32)	0,88 (0,70 - 1,10)	0,91 (0,72 - 1,15)

* = Modelo ajustado para idade na onda 3, raça/cor, delta da renda per capita, consumo calórico e atividade física. 1º tercil: menor Δ de consumo. 2º tercil: consumo mantido. 3º tercil: maior Δ de consumo.

Fonte: Autores.

ELSA-Brasil¹⁸. A incidência de obesidade abdominal foi associada ao aumento do consumo de álcool total, cerveja e vinho no sexo masculino, assim como observado em outros estudos epidemiológicos¹⁶⁻¹⁸.

Nos homens, os tercís mais elevados do delta de consumo de álcool total e de cerveja apresentaram maior risco para obesidade abdominal em comparação com os tercís mais baixos após nove anos de acompanhamento. Nossos resultados corroboram os encontrados por Sayon-Orea e colaboradores (2011)³⁴ no que diz respeito ao consumo de cerveja e incidência de obesidade, porém não em relação à bebida destilada. Os autores desse estudo avaliaram

prospectivamente a associação entre o tipo de bebida alcoólica e a mudança de peso em uma coorte mediterrânea da Espanha, composta por 6.480 adultos de ambos os sexos sem doença crônica prévia na linha de base. O recrutamento ocorreu até outubro de 2006 e o tempo médio de acompanhamento foi de seis anos, com exames e novas avaliações a cada dois anos.

A maior incidência de obesidade abdominal foi encontrada em mulheres, de raça/cor branca e idade média de 56,9 ± 0,28 anos, não fumantes, que praticavam menor tempo de atividade física semanal e com menor renda *per capita*. Estudo longitudinal anterior também mostrou que mulheres com quintis de renda *per capita*

mais baixos apresentaram maior grau de obesidade em ambos os pontos do acompanhamento³⁵. Nos homens, a incidência de obesidade abdominal foi maior na raça/cor branca, com idade média $58,2 \pm 0,32$ anos, não fumantes, e também com menor tempo de prática de atividade física semanal. Esses achados podem estar relacionados ao envelhecimento da coorte durante os nove anos de seguimento, pois com o avançar da idade o tecido adiposo é redistribuído progressivamente com níveis maiores de gordura subcutânea e interna depositados na região intra-abdominal³⁶.

Outro mecanismo que pode explicar a possível relação do consumo de álcool com a incidência de obesidade diz respeito à sua fonte de energia ser diferente, pois é tóxica e não pode ser estocada no organismo. Dessa forma, sua eliminação torna-se prioridade no metabolismo, alterando outras vias metabólicas, incluindo a oxidação lipídica, o que favorece o estoque de gorduras no organismo, que se depositam preferencialmente na região abdominal³⁷. Além disso, o álcool apresenta alto valor energético, tendo habilidade de suprir as necessidades calóricas de um indivíduo e, dependendo da quantidade, frequência e padrão de consumo, pode levá-lo ao sobrepeso e à obesidade²¹.

Coelho *et al.* (2021)³¹ avaliaram o consumo de álcool e alterações da pressão arterial ao longo do tempo e encontraram aumento do índice de massa corporal (IMC), da pressão arterial sistólica (PAS), da pressão arterial diastólica (PAD) e do consumo de álcool total e cerveja em ambos os sexos após acompanhamento de quatro anos, bem como aumento do consumo de vinho e destilados no sexo masculino. Dados similares foram encontrados em nosso estudo, em o consumo de álcool total aumentou com o seguimento.

Contrariamente a nossos achados, Inan-Eroglu *et al.* (2020)³⁸ encontraram associação estatisticamente significativa entre o IMC e as categorias de consumo de álcool. Esse estudo foi desenvolvido com a coorte do Biobanco do Reino Unido, entre 2006 e 2010, composta por 280.183 participantes de ambos os sexos, com idade entre 40 e 69 anos, residentes de zonas urbanas e rurais. Os autores observaram menor IMC entre os que faziam uso de bebidas alcoólicas, quando comparados aos que nunca beberam. Também não encontraram associação entre consumo de álcool e percentual de gordura corporal, provavelmente porque o álcool aumenta a sensibilidade à insulina dos músculos esqueléticos, levando à redução do armazenamento de gordura corporal e da lipogênese³⁸.

Neste estudo não foi encontrada associação entre aumento do consumo de vinho e incidência de obesidade abdominal. Em análise transversal com dados da linha de base do ELSA-Brasil, Vieira *et al.*¹⁵ encontraram que o vinho, quando consumido junto às refeições, estava associado a menor chance de síndrome metabólica e obesidade abdominal. Golan e colaboradores (2017)³⁹, em estudo prospectivo em Israel, identificaram que o consumo moderado de vinho, como parte de uma dieta mediterrânea, em pessoas com diabetes tipo 2 controlada, apresenta efeito protetor para o ganho de peso e a adiposidade abdominal³⁹. Outras pesquisas mostraram que o consumo moderado de bebidas alcoólicas teria efeito protetor à saúde de modo geral⁴⁰⁻⁴², bem como proteção para obesidade abdominal⁴³. Neste estudo não observamos situação semelhante, provavelmente porque o consumo de vinho é referido por pequeno número de participantes. Além disso, a mudança no consumo de vinho em nove anos foi próxima de zero, tanto para homens quanto para mulheres.

Ainda há muitas controvérsias sobre o papel do álcool para a saúde em geral e para o aumento da obesidade abdominal, especialmente devido às dificuldades de padronização nas metodologias empregadas. No entanto, a maior parte dos trabalhos que fizeram esse tipo de análise apresenta maior proporção de bebedores do sexo masculino^{23,30,31,34}. Nosso estudo identificou que o comportamento de consumo de álcool na coorte ELSA-Brasil permaneceu na mesma direção desde o início do acompanhamento, isto é: homens consomem pouco mais que o dobro de álcool total, quatro vezes mais cerveja, cinco vezes mais bebidas destiladas e pouco mais de vinho quando comparados às mulheres. De fato, o consumo de álcool total e cerveja é maior em homens com obesidade abdominal incidente.

Já em relação ao ganho de peso e à obesidade abdominal, observamos maior incidência no sexo feminino. Mulheres ganharam aproximadamente 4 kg de peso corporal e 7 cm de perímetro abdominal entre a linha de base e a onda 3, porém não foi associado ao aumento do consumo de bebida alcoólica.

Em estudo de revisão sistemática e meta-análise recente²³, incluindo pesquisas observacionais relevantes com adultos, que avaliaram a associação entre consumo de álcool e obesidade, mostrou que os 12 estudos de coorte incluídos na revisão não apresentaram associação significativa entre consumo de álcool e risco de sobrepeso, obesidade e obesidade abdominal.

No entanto, foi identificado que, devido ao número limitado de estudos, não foi possível realizar análises das fontes de heterogeneidade²³.

Este estudo apresenta algumas limitações, entre as quais o instrumento de coleta de dados de consumo de álcool, que, por ser um questionário autorrelatado, pode implicar viés de memória. Em um dado momento pode superestimar/subestimar o consumo de álcool, como o consumo de bebidas destiladas, que pode ser omitido por se saber o efeito maléfico à saúde, além de ter seu consumo estigmatizado por ser mais consumido por alcoolistas crônicos²¹, e também o questionário sobre os dados sociodemográficos, que depende do viés de memória. No caso do tabagismo, por exemplo, observamos mudança de resposta em 20 participantes. Além disso, os fatores de confusão residuais, principalmente pela condição socioeconômica, devem sempre ser considerados, visto que o consumo de álcool é um hábito determinado socialmente.

Entretanto, o questionário utilizado é um instrumento de coleta de dados muito empregado em grandes estudos epidemiológicos e segue protocolos rigorosamente padronizados no EL-SA-Brasil^{27,44}. Além disso, a entrevista e as aferições são realizadas por pesquisadores treinados e certificados para a função²⁷. Um dos pontos fortes do estudo é o tempo de acompanhamento de nove anos, possibilitando empreender análises

longitudinais e acompanhar o que foi realizado anteriormente na mesma população, bem como a relação de causa e efeito.

Destacamos, ainda, que os resultados do presente estudo são inéditos em países de renda média, como é o caso do Brasil. Poucas pesquisas foram feitas com objetivo de identificar o impacto do aumento do consumo de álcool na incidência de obesidade abdominal, o que ainda gera controvérsias em populações em que tanto o consumo de álcool como a obesidade vêm crescendo de forma importante. Por fim, o trabalho faz parte do maior estudo epidemiológico da América Latina⁴⁴, com alto controle de qualidade e gerenciamento de dados.

Conclusão

Após nove anos de acompanhamento, foi observado maior risco de obesidade abdominal em homens que aumentaram o consumo de álcool, porém não em mulheres acompanhadas no EL-SA-Brasil. A adoção de políticas públicas de controle da comercialização de bebidas alcoólicas, bem como o fortalecimento de políticas e programas de prevenção à obesidade, é de fundamental importância, pois são dois fatores que impactam a qualidade de vida dos indivíduos e o sistema de saúde, gerando alto custo no tratamento de doenças relacionadas ao excesso de peso.

Colaboradores

LL Marinho trabalhou no banco de dados, análise estatística e escreveu o artigo, OG Enriquez-Martinez trabalhou na análise estatística, MCB Molina e GC Campos supervisionaram o projeto, contribuíram nas análises dos resultados e na redação do artigo, G Velasquez-Melendez e MC Vieira na análise crítica e aprovação do manuscrito final.

Referências

1. Abarca-Gómez L, Abu-Rmeileh NM, Aekplakorn W, Afsana K, Aguilar-Salinas CA, Agyemang C, et al. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet* 2017; 390(10113):2627-2642.
2. McAllister EJ, Dhurandhar NV, Keith SW, Aronne LJ, Barger J, Baskin M, Benca RM, Biggio J, Boggianno MM, Eisenmann JC, Elobeid M, Fontaine KR, Gluckman P, Hanlon EC, Katzmarzyk P, Pietrobelli A, Redden DT, Ruden DM, Wang C, Waterland RA, Wright SM, Allison DB. Ten putative contributors to the obesity epidemic. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2009; 49(10):868-913.
3. Blüher M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nat Rev Endocrinol* 2019; 15(5):288-298.
4. Piché M, Tchernof A, Després J. Obesity phenotypes, diabetes, and cardiovascular diseases. *Circulation Res* 2020; 126(11):1477-1500.
5. Apovian CM. Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden. *Am J Manag Care* 2016; 22(Suppl. 7):s176-s185.
6. Fosbøl MØ, Zerahn B. Contemporary methods of body composition measurement. *Clin Physiol Functional Imaging* 2015; 35(2):81-97.
7. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO). Diretrizes Brasileiras de Obesidade, 2016 [Internet]. 2016. [acessado 2022 jan 23]. Disponível em: <https://abeso.org.br/wp-content/uploads/2019/12/Diretrizes-Download-Diretrizes-Brasileiras-de-Obesidade-2016.pdf>
8. Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr* 2004; 79(3):379-384.
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa nacional de saúde, 2013: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas: Brasil, grandes regiões e unidades da Federação*. Rio de Janeiro: IBGE; 2014.
10. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *I Levantamento Nacional sobre os Padrões de Consumo de Alcool na População Brasileira*. Brasília: MS; 2007.
11. Pan American Health Organization (PAHO). Alcool [Internet]. 2020. [acessado 2021 dez 21]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/alcool>
12. World Health Organization (WHO). *Global status report on alcohol and health 2018*. Geneva: WHO; 2018.
13. Pan American Health Organization (PAHO). Cerca de 85 mil mortes a cada ano são 100% atribuídas ao consumo de álcool nas Américas. [Internet]. 2021. [acessado 2022 jan 24]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/12-4-2021-cerca-85-mil-mortes-cada-ano-sao-100-atribuidas-ao-consumo-alcool-nas-americas>
14. Yeomans MR. Alcohol, appetite and energy balance: Is alcohol intake a risk factor for obesity? *Physiol Behavior* 2010; 100(1):82-89.
15. Vieira BA, Luft VC, Schmidt MI, Chambless LE, Chor D, Barreto SM, Duncan BB. Timing and Type of alcohol consumption and the metabolic syndrome - ELSA-Brasil. *PLoS One* 2016; 11(9):e0163044.
16. Bermúdez V, Martínez MS, Chávez-Castillo M, Olivar LC, Morillo J, Mejías JC, Rojas M, Salazar J, Rojas J, Añez R, Cabrera M. Relationship between Alcohol Consumption and Components of the Metabolic Syndrome in Adult Population from Maracaibo City, Venezuela. *Adv Prevent Med* 2015; 2015:e352547.
17. Bergmann MM, Schütze M, Steffen A, Boeing H, Halkjaer J, Tjønneland A, Travier N, Agudo A, Slimani N, Rinaldi S, Norat T, Romaguera D, Rohrmann S, Kaaks R, Jakobsen MU, Overvad K, Ekelund U, Spencer EA, Rodríguez L, Sánchez MJ, Dorronsoro M, Barricarte A, Chirlaque MD, Orfanos P, Naska A, Trichopoulos A, Palli D, Grioni S, Vineis P, Panico S, Tumino R, Riboli E, Wareham NJ, Bueno-de-Mesquita B, May A, Peeters PH. The association of lifetime alcohol use with measures of abdominal and general adiposity in a large-scale European cohort. *Eur J Clin Nutr*; 65(10):1079-1087.
18. Brumby S, Kennedy A, Chandrasekara A. Alcohol Consumption, Obesity, and Psychological Distress in Farming Communities-An Australian Study: Alcohol and Health in Australian Farmers. *J Rural Health* 2013; 29(3):311-319.
19. Tayie FA, Beck GL. Alcoholic beverage consumption contributes to caloric and moisture intakes and body weight status. *Nutrition* 2016; 32(7):799-805.
20. Huang J, Wang X, Zhang Y. Specific types of alcoholic beverage consumption and risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *J Diabetes Invest* 2017; 8(1):56-68.
21. Torres GG, Siqueira JH, Martinez OGE, Pereira TSS, Meléndez JGV, Duncan BB, Goulart AC, Molina MDCB. Consumption of alcoholic beverages and abdominal obesity: cross-sectional analysis of ELSA-Brasil. *Cien Saude Colet* 2022; 27(2):737-746.
22. Sayon-Orea C, Martinez-Gonzalez MA, Bes-Rastrollo M. Alcohol consumption and body weight: a systematic review. *Nutr Rev* 2011; 69(8):419-431.
23. Golzarand M, Salari-Moghaddam A, Mirmiran P. Association between alcohol intake and overweight and obesity: a systematic review and dose-response meta-analysis of 127 observational studies. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2022; 62(29):8078-8098.
24. Luo WS, Chen F, Ji JM, Guo ZR. Interaction of tobacco smoking and alcohol consumption with obesity on cardiovascular disease in a Chinese cohort. *Coronary Artery Dis* 2020; 31(4):372.
25. Schmidt MI, Duncan BB, Mill JG, Lotufo PA, Chor D, Barreto SM, Aquino EM, Passos VM, Matos SM, Molina Mdel C, Carvalho MS, Bensenor IM. Cohort Profile: Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Int J Epidemiol* 2015; 44(1):68.
26. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics Books; 1988.
27. Bensenor IM, Griep RH, Pinto KA, Faria CP, Felisbino-Mendes M, Caetano EI, Albuquerque LS, Schmidt MI. Rotinas de organização de exames e entrevistas no centro de investigação ELSA-Brasil. *Rev Saude Publica* 2013; 47(Supl. 2):37-47.
28. World Health Organization (WHO). *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva: WHO; 2000.

29. Martinez OGE, Aprelini CMO, Moreira TKB, Alves SAA, Pereira TSS, Siqueira JH, Ferriani LO, Faria CP, Molina MCB. Reproducibility and validity ELSA-Brasil Food Frequency Questionnaire. *Rev Española Nutr Hum Diet* 2021; 25(3):294-302.
30. Enríquez Martínez OG, Luft VC, Faria CP, Molina MCB. Consumo de alcohol y perfil lipídico en participantes del Estudio Longitudinal de Salud del Adulto (ELSA-Brasil). *Nutr Hosp* 2019; 36(3):665-673.
31. Coelho JS, Martinez OGE, Siqueira JH, Campos GC, Viana MC, Griep RH, Alvim RO, Mill JG, Molina MCB. Alcoholic beverage consumption, changes in blood pressure, and incidence of hypertension in the Longitudinal Adult Health Study (ELSA-Brasil). *Nutrition* 2021; 91-92:111387.
32. Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, Braggion G. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativ Fis Saude* 2001; 6(2):5-18.
33. Obesidade abdominal no ELSA-Brasil: construção de padrão-ouro latente e avaliação da acurácia de indicadores diagnósticos. *Cien Saude Colet* 2020; 25(8):2985-2998.
34. Sayon-Orea C, Bes-Rastrollo M, Nuñez-Cordoba JM, Basterra-Gortari FJ, Beunza JJ, Martinez-Gonzalez MA. Type of alcoholic beverage and incidence of overweight/obesity in a Mediterranean cohort: The SUN project. *Nutrition* 2011; 27(7-8):802-808.
35. Alvim Matos SM, Duncan BB, Bensenor IM, Mill JG, Giatti L, Molina MCB, Fonseca MJM, Schmidt MI, Lotufo PA, Griep RH, Barreto SM, Almeida MDCC. Incidence of excess body weight and annual weight gain in women and men: Results from the ELSA-BRASIL cohort. *Am J Hum Biol* 2021; 34(2):e23606.
36. Beaufre BMB. Fat and protein redistribution with aging: metabolic considerations. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54(Suppl. 3):S48-S53.
37. Kachani AT, Brasiliano S, Hochgraf PB. O impacto do consumo alcoólico no ganho de peso. *Rev Psiquiatr Clin* 2008; 35:21-24.
38. Inan-Eroglu E, Powell L, Hamer M, O'Donovan G, Duncan MJ, Stamatakis E. Is there a link between different types of alcoholic drinks and obesity? An analysis of 280,183 UK Biobank Participants. *IJER-PH* 2020; 17(14):5178.
39. Golan R, Shelef I, Shemesh E, Henkin Y, Schwarzfuchs D, Gepner Y, Harman-Boehm I, Witkow S, Friger M, Chassidim Y, Liberty IF, Sarusi B, Serfaty D, Bril N, Rein M, Cohen N, Ben-Avraham S, Ceglarek U, Stumvoll M, Blüher M, Thiery J, Stampfer MJ, Rudich A, Shai I. Effects of initiating moderate wine intake on abdominal adipose tissue in adults with type 2 diabetes: a 2-year randomized controlled trial. *Public Health Nutr* 2017; 20(3):549-555.
40. Costanzo S, Di Castelnuovo A, Donati MB, Iacoviello L, de Gaetano G. Wine, beer or spirit drinking in relation to fatal and non-fatal cardiovascular events: a meta-analysis. *Eur J Epidemiol* 2011; 26(11):833-850.
41. Huang, Zhan J, Liu YJ, Li DJ, Wang SQ, He QQ. Association between alcohol consumption and risk of cardiovascular disease and all-cause mortality in patients with hypertension: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Mayo Clin Proceed* 2014; 89(9):1201-1210.
42. Zhang C, Qin YY, Chen Q, Jiang H, Chen XZ, Xu CL, Mao PJ, He J, Zhou YH. Alcohol intake and risk of stroke: a dose-response meta-analysis of prospective studies. *Int J Cardiol* 2014; 174(3):669-677.
43. Traversy G, Chaput JP. Alcohol consumption and obesity: an update. *Curr Obes Rep* 2015; 4(1):122-130.
44. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *ELSA Brasil: maior estudo epidemiológico da América Latina*. Brasília: MS; 2009.

Artigo apresentado em 13/09/2022

Aprovado em 31/10/2023

Versão final apresentada em 02/11/2023

Editores-chefes: Maria Cecília de Souza Minayo, Romeu Gomes, Antônio Augusto Moura da Silva