

## FATORES DE RISCO PARA DOENÇA ATEROSCLERÓTICA EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

Ismael Fernandes de Oliveira Neto<sup>1</sup>  
Isabella Lima Chagas Reis Batista<sup>2</sup>  
Vinícius Rodrigues Assunção<sup>3</sup>  
Gabriella Lima Chagas Reis Batista<sup>4</sup>  
Lise Gabrielle Alves Rodrigues dos Santos<sup>5</sup>  
Rodson Glauber Ribeiro Chaves<sup>6</sup>

**RESUMO:** A aterosclerose é uma doença inflamatória de origem multifatorial, sendo os fatores de risco para essa enfermidade divididos em não modificáveis (sexo, idade, história familiar) e modificáveis (dislipidemia, hipertensão arterial, hiperglicemia, obesidade, alcoolismo, tabagismo e sedentarismo). Em acadêmicos, esses agravantes podem surgir pela mudança de estilo de vida ao entrar na universidade. Objetivou-se identificar os fatores de risco para doença aterosclerótica em universitários, verificando perfil lipídico, glicêmico, pressórico, indicadores antropométricos e hábitos de vida, bem como suas relações com o surgimento dessa patologia. Estudo observacional, analítico, transversal, de abordagem quantitativa, realizado durante o período de maio de 2019 a janeiro de 2020. A pesquisa foi composta por estudantes universitários dos cursos de medicina e enfermagem da Universidade Federal do Maranhão. Os dados foram obtidos a partir da coleta de amostra sanguínea, aferição da pressão arterial, avaliação antropométrica e questionário validado adaptado de Heinisch RH, Zukowski CN, Heinisch LM sobre perfil socioeconômico e hábitos de vida. A amostra foi constituída de 134 discentes, sendo 46(34,3%) homens e 88 (65,7%) mulheres, com uma maioria de 127 (94,8%) pertencendo a faixa etária entre 18 e 30 anos. Os fatores de risco identificados em maior prevalência foram sedentarismo (67,2%) e etilismo (55,1%). Cerca de 35 (26,1%) alunos foram classificados em sobrepeso ou em algum grau de obesidade, 33 (24,6%) estavam com medidas acima do normal para circunferência abdominal e 38 (28,4%) apresentaram valores inadequados da relação cintura estatura. No que se refere ao perfil laboratorial e pressórico, verificou-se resultados alterados nos parâmetros de colesterol (22,4%), triglicerídeos (13,5%), LDL (12%) e HDL (19,4%). A glicemia e a pressão arterial foram diferentes da normalidade em 2,2% e 14,2% dos entrevistados, respectivamente. A análise da relação entre gênero e os demais fatores de risco identificados evidenciou significância estatística entre sexo e os valores de pressão arterial ( $p < 0,001$ ) e HDL ( $p = 0,020$ ). Ademais, foram observadas correlações significativas entre índice de massa corporal e as variáveis lipídicas ( $p < 0,05$ ), glicêmicas ( $p = 0,007$ ) e pressóricas ( $p = 0,025$ ), bem como entre a relação cintura estatura com LDL ( $p = 0,005$ ), CT ( $p = 0,002$ ) e glicose no sangue ( $p = 0,021$ ). Nesse panorama, percebeu-se que os fatores de risco para doença aterosclerótica encontrados nesta pesquisa, em sua maioria, são modificáveis, por isso, reforça-se a importância de incentivar a adoção de um estilo de vida mais saudável no público analisado.

444

**Palavras-chave:** Aterosclerose. Fatores de Risco. Estudantes.

<sup>1</sup> Universidade Federal do Maranhão.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Maranhão.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Maranhão.

<sup>4</sup> Universidade de Gurupi.

<sup>5</sup> Universidade Federal do Maranhão.

<sup>6</sup> Universidade Federal do Maranhão.

## INTRODUÇÃO

A aterosclerose corresponde a uma enfermidade datada há mais de 3,500 anos, inclusive sob formas severas, em múmias egípcias.<sup>1</sup> É definida como uma doença inflamatória de origem multifatorial, a qual acomete principalmente a camada íntima de artérias de médio e grande calibre, em resposta à agressão endotelial, cuja morbimortalidade é ilustrada por ser responsável por cerca de metade de todas as mortes no mundo ocidental, ultrapassando qualquer outra doença.<sup>2</sup>

Apesar de seus sintomas habitualmente só se tornarem evidentes na meia-idade ou mais tarde, a doença aterosclerótica (DA) inicia-se quase sempre na infância e adolescência, geralmente, com a agressão ao endotélio vascular. Conseqüentemente, a disfunção endotelial aumenta a permeabilidade da camada íntima às lipoproteínas plasmáticas, favorecendo a retenção destas no espaço subendotelial. Ademais, a disfunção desse tecido também cursa com o surgimento de moléculas de adesão leucocitária em sua superfície, as quais são responsáveis pela atração de monócitos e linfócitos para a intimidade da parede arterial.<sup>3,4</sup>

Os monócitos, induzidos por proteínas quimiotáticas, migram para o espaço subendotelial, no qual se diferenciam em macrófagos, que, por sua vez, captam as *Low Density Lipoproteins* (LDL) oxidadas, sendo chamados, então, de células espumosas. Uma vez ativados, os macrófagos são, em grande parte, responsáveis pela progressão da placa aterosclerótica por meio da secreção de citocinas, que amplificam a inflamação, e de enzimas proteolíticas, capazes de degradar colágeno e outros componentes teciduais locais.<sup>4</sup>

Dessa forma, a placa aterosclerótica plenamente desenvolvida é constituída por elementos celulares, componentes da matriz extracelular e núcleo lipídico e necrótico, formado principalmente por células mortas. Com o passar do tempo, há o crescimento dessas, com estreitamento do vaso, podendo chegar à obstrução completa, restringindo o fluxo sanguíneo na região. Assim, o território afetado recebe uma quantidade menor de oxigênio e nutrientes, o que compromete suas funções. A ruptura dessa placa expõe material lipídico altamente trombogênico, propiciando a formação de trombos, processo conhecido como aterotrombose, o qual corresponde a um dos principais determinantes das manifestações clínicas da DA.<sup>4</sup>

Apesar de qualquer órgão ou tecido do corpo poder ser afetado, a aterosclerose sintomática demonstra preferência pelas artérias que suprem o coração, o cérebro, os rins,

os membros inferiores e o intestino delgado. As consequências desse processo aterosclerótico são, principalmente, o desenvolvimento das Doenças Cardiovasculares (DCV) e cerebrovasculares, sendo predominante a Doença Arterial Coronariana (DAC), o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e o Acidente Vascular Cerebral (AVC).<sup>5</sup>

Nesse panorama, as DCV representam a principal causa de óbitos no mundo, tanto em países emergentes como desenvolvidos, e afetam 17,9 milhões de pessoas a cada ano.<sup>6,7</sup> Dessas, cerca de 300 mil ocorrem somente no Brasil, número equivalente a uma morte a cada dois minutos.<sup>8</sup> Além disso, são responsáveis pelos mais altos custos em assistência médica de acordo com Organização Mundial de Saúde (OMS).<sup>9</sup>

Os Fatores de Risco (FR) estabelecidos para aterosclerose podem ser divididos em imutáveis e mutáveis, sendo que os primeiros são aqueles em que não há possibilidade de alterar sua evolução ou corrigir seu distúrbio, pois são características próprias e invariáveis de cada indivíduo como idade, sexo e a história familiar. Já os fatores modificáveis são aqueles que podem ser controlados, tais como dislipidemia, hipertensão arterial, hábitos alimentares danosos, tabagismo, diabetes mellitus, obesidade e sedentarismo.<sup>10</sup>

Esses agravantes patológicos, em estudantes universitários, foram evidenciados tanto pela literatura nacional e quanto pela internacional, as quais comprovaram prevalências significativas de FR para DA. Segundo esses estudos, é possível que isso se deva ao conjunto de mudanças na vida do indivíduo ao entrar para a universidade, o que pode culminar na adoção de hábitos de vida inadequados.<sup>11,12,13</sup>

No que se refere ao estado do Maranhão, e mais especificamente da cidade de Imperatriz, a busca literária revela que até o presente momento, existem poucas pesquisas com foco na DA em universitários. Como essa patologia tem grande impacto sobre a qualidade e a expectativa de vida, é crucial que estudos sejam realizados visando à identificação do perfil de risco para o seu desenvolvimento, o que pode contribuir para diagnóstico precoce, prevenção e intervenção da predisposição bioquímica em uma população com alterações nas condições habituais. Dessa forma, esse trabalho tem como objetivo identificar os FR para DA em estudantes universitários, verificando perfil lipídico, glicêmico, pressórico, indicadores antropométricos e hábitos de vida, bem como suas relações com o surgimento dessa patologia.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo analítico, observacional, transversal e de abordagem quantitativa, realizado no período de maio de 2019 a janeiro de 2020 em Imperatriz, Maranhão, Brasil, no Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia (CCSST), vinculado a Universidade Federal do Maranhão (UFMA), envolvendo alunos do curso de medicina e enfermagem.

Foram incluídos todos os indivíduos de ambos os sexos, com idade maior ou igual a 18 anos, devidamente matriculados na modalidade presencial dessas graduações e que aceitaram participar da pesquisa após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), excluindo grávidas, discentes que não respeitaram a orientação de jejum de 12 horas, integrantes que durante a pesquisa se recusaram a prosseguir e aqueles que não concluíram todas as etapas da pesquisa.

A população de acadêmicos para a realização do cálculo amostral constituiu-se de 718 indivíduos devidamente matriculados no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) nos cursos citados na modalidade presencial no ano de 2019, totalizando uma estimativa de 250 alunos. A amostra coletada foi de 230 discentes, contudo, 96 universitários não concluíram todas as etapas da pesquisa, levando a uma perda de 41,7% dos voluntários totais, resultando em uma amostra final de 134 sujeitos, sendo 60 estudantes de medicina e 74 estudantes de enfermagem, correspondendo a um poder amostral de 98%.

447

Para a coleta de dados, os universitários foram recrutados por meio de comunicados em sala de aula e murais na universidade, nos quais haviam orientações e explicações a respeito da pesquisa, a fim de que o público respeitasse as devidas regras para a coleta adequada das informações.

Na data agendada, a coleta de sangue, após jejum de 12 horas, foi realizada por um profissional enfermeiro experiente. A partir disso, foram obtidos dados bioquímicos de Colesterol Total (CT), *High Density Lipoprotein* (HDL), *Low Density Lipoprotein* (LDL), Triglicerídeos (TG) e Glicose (GLI). Destes foram considerados como valores de referência adequados para variáveis do perfil sanguíneo: CT < 200 mg/dL, HDL ≥ 40 mg/dL, LDL < 130 mg/dL, TG < 150 mg/dL e GLI < 100 mg/dL; e inadequados acima dos pontos de corte supracitados, exceto para o HDL cuja alteração advém de níveis reduzidos a partir desse parâmetro.<sup>14</sup>

Em seguida, foi realizado a aferição da Pressão Arterial (PA) e a verificação dos dados antropométricos: Índice de Massa Corporal (IMC), Circunferência Abdominal (CA) e Relação Cintura Estatura (RCE). A aferição da PA e a classificação dos indivíduos foi realizada de acordo com as recomendações da VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial<sup>15</sup>. Os equipamentos utilizados para essa mensuração consistiram em esfigmomanômetros aneroides da marca “premium” e manguitos da marca “Welch Allyn”. Foram definidos como normotensos os estudantes que apresentaram pressão sistólica  $\leq 120$  mmHg e/ou pressão diastólica  $\leq 80$  mmHg e inadequado valores acima destes.

O peso foi mensurado utilizando balança antropométrica eletrônica, da marca “G-tech”, com capacidade de 300kg. A estatura foi verificada a partir da régua antropométrica acoplada à balança, com escala entre 1,0m e 2,0m. Baseado nesses dados, foi realizado o cálculo do IMC, dividindo o peso (em kg) pela altura ao quadrado (em metros), classificando os alunos como: baixo peso  $IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$ , normal  $IMC \geq 18,5$  e  $< 25 \text{ kg/m}^2$ , sobrepeso  $IMC \geq 25$  e  $< 30 \text{ kg/m}^2$  e obesidade  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ .<sup>16</sup>

A CA foi medida com o abdome relaxado utilizando-se uma fita métrica inelástica que foi posicionada no ponto médio entre o rebordo costal inferior e a crista ilíaca, sendo considerados como inadequados os valores  $> 94$  cm nos homens e  $> 80$  cm nas mulheres, de acordo com recomendações da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO).<sup>16</sup> Para a RCE, obtida a partir da razão entre CA e altura, ambas em centímetros, os valores acima de 0,5 para homens e mulheres foram considerados de risco elevado para DCV, portanto, índices inadequados conforme a classificação de Pitanga e Lessa.<sup>17</sup>

Após esse momento, os participantes recebiam um questionário *online* via *Google Forms*, que mensurava as características socioeconômicas (sexo, idade, etnia, estado civil, renda mensal, com quem reside e situação laboral) e de estilo de vida (atividade física, etilismo e tabagismo) validado adaptado de Heinisch RH, Zukowski CN, Heinisch LM<sup>18</sup>. No item sobre exercícios físicos perguntou-se sobre a prática regular de atividade física, a frequência semanal e sua duração. Nos itens tabagismo e etilismo questionou-se sobre consumo e frequência de uso dessas substâncias. Baseado nas instruções do *American College of Sports Medicine (ACMS)*<sup>19</sup>, os voluntários que não praticavam nenhum tipo de atividade física ou que realizavam exercícios físicos por um tempo inferior a 150 minutos por semana

foram classificados como sedentários. Ademais, os educandos que consumiam bebidas alcoólicas e tabaco foram denominados etilistas e fumantes, respectivamente.

Os dados coletados foram armazenados em um banco de dados no programa *Microsoft Excel* versão 2016. Após a verificação de erros e inconsistências, a estatística descritiva dos dados foi realizada no programa *Software Statistical Package for the Social Sciences* versão 26 (IBM SPSS Statistics 26). A análise inferencial para estabelecer a relação entre as variáveis foi realizada através dos Testes qui-quadrado de Pearson, quando necessário. Nível de confiança adotado foi de 95%, sendo considerado estatisticamente significativo para valores de  $p < 0,05$ .

É válido ressaltar que esta pesquisa se iniciou após a aprovação, com parecer substanciado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) número 3.023.478 (CAAE: 94200318.2.0000.5087), conferido ao projeto intitulado Prevalência de Síndrome Metabólica e de seus componentes entre estudantes universitários, do qual esse trabalho é constituinte, respeitando os preceitos éticos da Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde.

## RESULTADOS

A amostra foi constituída por 134 estudantes, sendo 60 de Medicina e 74 de Enfermagem da Universidade Federal do Maranhão, distribuídos entre 12 períodos da graduação. Deste universo, 46 (34,3%) eram homens e 88 (65,7%) mulheres, com uma maioria de 127 (94,8%) entrevistados pertencendo a faixa etária entre 18 a 30 anos. A tabela 1 ilustra os dados socioeconômicos coletados, que mostram a maior prevalência dos indivíduos de etnia parda (48,5%) e branca (35,1%), solteiros (86,7%) que moravam com familiares (58,4%) e apenas estudavam (89,6%). Quanto à renda mensal, a maioria (81,3%) informou receber de 1 a mais de 3 salários mínimos.

449

Tabela 1. Dados socioeconômicos dos universitários. Imperatriz, MA, 2021.

Variáveis		n=134	%
Sexo	Masculino	46	34,3
	Feminino	88	65,7
Idade	18-30 anos	127	94,8
	31-50 anos	7	5,2
Período	1º período	43	32,1
	2º período	13	9,7

	3 <sup>o</sup> período	4	3,0
	4 <sup>o</sup> período	11	8,2
	5 <sup>o</sup> período	24	17,9
	6 <sup>o</sup> período	10	7,5
	7 <sup>o</sup> período	4	3,0
	8 <sup>o</sup> período	15	11,2
	9 <sup>o</sup> período	3	2,2
	10 <sup>o</sup> período	3	2,2
	11 <sup>o</sup> período	2	1,5
	12 <sup>o</sup> período	2	1,5
<b>Etnia</b>	Branca	47	35,1
	Parda	65	48,5
	Preta	16	11,9
	Amarela	3	2,2
	Não respondeu	3	2,2
<b>Renda mensal</b>	Menos de 1 salário mínimo	23	17,2
	1 a 3 salários mínimos	67	50,0
	Mais de 3 salários mínimos	42	31,3
	Não respondeu	2	1,5
<b>Estado civil</b>	Solteiro(a)	117	87,3
	Casado(a)	14	10,4
	Separação legal	3	2,2
<b>Mora com</b>	Sozinho	17	12,7
	Amigos	32	23,9
	Companheiro(a)	8	6,0
	Familiares	77	58,4
<b>Situação laboral</b>	Apenas estuda	120	89,6
	Estuda e trabalha	14	10,4

Fonte: Autoria própria (2021). n: frequência; %: percentual.

Na tabela 2, foram agrupados os FR relacionados aos hábitos de vida, medidas antropométricas, bioquímicas e de PA. É possível notar que as práticas de vida inapropriadas foram os FR identificados em maior porcentagem nessa amostra, em que se obteve uma grande prevalência de estudantes classificados como sedentários (67,2%). Além disso, a maioria dos entrevistados revelou consumir bebidas alcoólicas (55,1%). Em contrapartida, com relação ao tabagismo, percebe-se que a minoria dos indivíduos é fumante (13,4%).

Quanto as características antropométricas inadequadas, estas aparecem na segunda colocação como os FR mais presentes. Aproximadamente um quarto dos estudantes (26,1%), de acordo com o IMC, enquadram-se na classificação de sobrepeso ou em algum grau de

obesidade, 33 alunos (24,6%) estavam com medidas acima do normal para CA e 38 (28,4%) participantes apresentaram valores inadequados da RCE.

No que se refere ao perfil laboratorial e pressórico, esses se apresentaram como os indicadores de alerta para aterosclerose menos frequentes nessa população. Analisando a glicemia e a PA, foi observado um predomínio de indivíduos normoglicêmicos (97,8%) e uma minoria (14,2%) com valores pressóricos diferentes na normalidade. No tocante ao perfil lipídico, verificou-se nos acadêmicos resultados alterados nos parâmetros de colesterol (22,4%), triglicerídeos (13,5%), LDL (12%) e HDL (19,4%).

Tabela 2. Fatores de risco aterosclerótico na população estudada, Imperatriz, MA, 2021.

Variáveis	n=134	%
IMC $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup>	35	26,1
Circunferência Abdominal $> 80$ cm mulheres/ $> 94$ cm homens	33	24,6
Relação Cintura/Estatura $>0,5$	38	28,4
Pressão Arterial $>120/80$ mmHg	19	14,2
Triglicerídeos $\geq 150$ mg/dL	18	13,5
Colesterol Total $\geq 200$ mg/dL	30	22,4
HDL $< 40$ mg/dL	26	19,4
LDL $\geq 130$ mg/dL	16	12
Glicemia $\geq 100$ mg/dL	3	2,2
Sedentários Sim	90	67,2
Etilistas Sim	74	55,1
Fumantes Sim	18	13,4

Fonte: Autoria própria (2021). n: frequência; %: percentual.

Através do teste Qui-quadrado, com nível de significância de p-valor  $<0,05$ , associou-se os hábitos de vida inapropriados com as variáveis antropométricas, bioquímicas e

pressóricas, não apresentando valor estatístico significativo. Em contrapartida, a análise da relação entre gênero dos participantes e esses fatores evidenciou significância estatística entre sexo e os valores de pressão arterial ( $p < 0,001$ ) e HDL ( $p = 0,020$ ), revelando que os homens tendem a apresentar tais componentes alterados (tabela 3).

Tabela 3. Associação entre sexo e variáveis bioquímicas e pressóricas, Imperatriz, MA, 2021.

	Sexo				Total		p
	Feminino		Masculino				
	n	%	n	%	n	%	
<b>HDL</b>							0,020*
Normal	76	56,7	32	23,9	108	80,6	
Inadequado	12	9,0	14	10,4	26	19,4	
<b>LDL</b>							0,133
Normal	81	60,4	37	27,6	118	88,1	
Inadequado	7	5,2	9	6,7	16	12	
<b>Colesterol</b>							0,354
Normal	71	53,0	33	24,6	104	77,6	
Inadequado	17	12,6	13	9,7	30	22,4	
<b>Triglicerídeos</b>							0,565
Normal	78	58,2	38	28,4	116	86,6	
Inadequado	10	7,5	8	6,0	18	13,5	
<b>Glicemia</b>							0,339
Normal	87	64,9	44	32,8	131	97,8	
Inadequado	1	0,7	2	1,4	3	2,2	
<b>Pressão Arterial</b>							<0,001*
Normal	83	61,9	32	23,9	115	85,8	
Inadequado	5	3,7	14	10,4	19	14,2	
<b>Total</b>	88	65,7	46	34,3	134	100,0	

Fonte: Autoria própria (2021). \*Teste qui-quadrado de Pearson ( $p < 0,05$ ). n: frequência; %: percentual; PA inadequada: PAS (>120mmHg) ou PAD (>80mmHg); TG inadequado:  $\geq 150\text{mg/dL}$ ; CT inadequado:  $\geq 200\text{mg/dL}$ ; LDL inadequado:  $\geq 130\text{mg/dL}$ ; HDL-c inadequado:  $< 40\text{mg/dL}$ ; GLI inadequada:  $\geq 100\text{mg/dL}$ .

Ademais, na associação entre os dados antropométricos com perfil bioquímico e pressórico, foram observadas correlações significativas entre IMC e as variáveis lipídicas, glicêmicas e de PA, bem como entre a RCE com LDL, CT e glicose no sangue, como mostram as tabelas 4 e 5. Tais resultados, exibem uma tendência entre os universitários acima do peso apresentarem lipídios, glicemia e PA fora dos padrões de normalidade, bem como aqueles com RCE  $> 0,5$  revelarem valores indesejáveis de LDL, CT e GLI.

Tabela 4. Associação entre IMC e variáveis bioquímicas e pressóricas, Imperatriz, MA, 2021.

	IMC												p
	Baixo		Peso		Sobrepeso		Obesidade I		Obesidade II		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>HDL</b>													0,001*
Normal	12	9,0	71	53,0	24	17,9	1	0,7	0	0,0	10	80,6	
Inadequado	1	0,7	15	11,2	5	3,7	3	2,2	2	1,5	26	19,4	
<b>LDL</b>													0,039*
Normal	13	9,7	76	56,7	25	18,7	3	2,2	1	0,7	118	88,1	
Inadequado	0	0,0	10	7,4	4	2,9	1	0,7	1	0,7	16	12,0	
<b>Colesterol</b>													0,017*
Normal	10	7,5	70	52,2	22	16,4	2	1,5	0	0,0	104	77,6	
Inadequado	3	2,2	16	11,9	7	5,2	2	1,4	2	1,5	30	22,4	
<b>Triglicéridos</b>													<0,001*
Normal	13	9,7	77	57,5	23	17,2	3	2,2	0	0,0	116	86,6	
Inadequado	0	0,0	9	6,7	6	4,5	1	0,7	2	1,5	18	13,5	
<b>Glicemia</b>													0,007*
Normal	13	9,7	86	64,2	27	20,1	3	2,2	2	1,5	131	97,8	
Inadequado	0	0,0	0	0,0	2	1,4	1	0,7	0	0,0	3	2,2	
<b>Pressão Arterial</b>													0,025*
Normal	13	9,7	78	58,2	19	14,2	3	2,2	2	1,5	115	85,8	
Inadequado	0	0,0	8	6,0	10	7,5	1	0,7	0	0,0	19	14,2	
<b>Total</b>	13	9,7	86	64,2	29	21,6	4	3,0	2	1,5	134	100,0	

Fonte: Autoria própria (2021). \*Teste qui-quadrado de Pearson ( $p < 0,05$ ). n: frequência; %: percentual; PA inadequada: PAS ( $>120\text{mmHg}$ ) ou PAD ( $>80\text{mmHg}$ ); TG inadequado:  $\geq 150\text{mg/dL}$ ; CT inadequado:  $\geq 200\text{mg/dL}$ ; LDL inadequado:  $\geq 130\text{mg/dL}$ ; HDL-c inadequado:  $<40\text{mg/dL}$ ; GLI inadequada:  $\geq 100\text{mg/dL}$

Tabela 5. Associação entre RCE e variáveis bioquímicas e pressóricas, Imperatriz, MA, 2021.

	Relação Cintura/Estatura						p
	< 0,5		> 0,5		Total		
	n	%	n	%	n	%	
<b>HDL</b>							0,079
Normal	81	60,4	27	20,1	108	80,6	
Inadequado	15	11,2	11	8,2	26	19,4	
<b>LDL</b>							0,005*
Normal	89	66,4	29	21,6	118	88,1	
Inadequado	7	6,2	9	6,7	16	12	
<b>Colesterol</b>							0,002*
Normal	80	59,7	24	17,9	104	77,6	
Inadequado	16	11,9	14	10,5	30	22,4	
<b>Triglicerídeos</b>							0,052
Normal	87	64,9	29	21,6	116	86,6	
Inadequado	9	6,7	9	6,7	18	13,5	
<b>Glicemia</b>							0,021*
Normal	96	71,6	35	26,1	131	97,8	
Inadequado	0	0,0	3	2,2	3	2,2	
<b>Pressão Arterial</b>							0,345
Normal	85	63,4	30	22,4	115	85,8	
Inadequado	11	8,2	8	5,9	19	14,2	
<b>Total</b>	96	71,6	38	28,4	134	100,0	

Fonte: Autoria própria (2021). \*Teste qui-quadrado de Pearson ( $p < 0,05$ ). n: frequência; %: percentual; PA inadequada: PAS ( $>120\text{mmHg}$ ) ou PAD ( $>80\text{mmHg}$ ); TG inadequado:  $\geq 150\text{mg/dL}$ ; CT inadequado:  $\geq 200\text{mg/dL}$ ; LDL inadequado:  $\geq 130\text{mg/dL}$ ; HDL-c inadequado:  $< 40\text{mg/dL}$ ; GLI inadequada:  $\geq 100\text{mg/dl}$

## DISCUSSÃO

Apesar da amostra ser composta por estudantes da área da saúde, que possuem um vasto conhecimento diante do assunto, e em sua maioria de faixa etária jovem, a prevalência dos FR para aterosclerose encontrada foi relevante. Fato esse também observado por Correia

et al.<sup>9</sup>, que encontrou fatores de risco modificáveis e não modificáveis em uma população de universitários do curso de fisioterapia com idade média de 26,95 anos.

Os fatores de risco para DA mais prevalentes foram os hábitos de vida inapropriados, com destaque para o sedentarismo. Resultado similar foi apresentado no estudo de Barbosa et al.<sup>20</sup>, com 69,6% da população de estudantes da rede pública e privada sedentária. A falta de atividades físicas regulares constitui um dos principais inimigos da saúde pública no mundo, comprometendo entre 50% e 80% da população mundial<sup>21</sup>. Em se tratando de universitários, outros estudos afirmam que a inatividade física é justificada, principalmente, pela falta de tempo por conta dos deveres e responsabilidades da faculdade<sup>22,23</sup>.

A análise da prática de atividades físicas com FR antropométricos, bioquímicos e pressóricos não demonstrou associação estatisticamente significativa, ainda que aproximadamente 25% dos 60 acadêmicos que não praticavam nenhum tipo de exercício físico tenham apresentado IMC em sobrepeso ou algum grau de obesidade, bem como valores elevados de CT e baixos de HDL. Em contrapartida, para a maioria dos outros autores<sup>24,25,26</sup> foram observados resultados positivos nessas relações, onde foi demonstrado que os hábitos sedentários estiveram associados com ganho de peso e níveis mais baixos de HDL. Para Moschonis et al.<sup>27</sup>, a prática de 45 minutos de atividade física intensa ou moderada por dia, juntamente com cinco refeições balanceadas, diminui a probabilidade do desenvolvimento de dislipidemias. Nesse sentido, ressalta-se que pequenas modificações nos hábitos de vida em consonância com o apoio de uma equipe multiprofissional, beneficiam os indivíduos no controle das taxas examinadas e, conseqüentemente, minoram o risco de patologias.

O consumo de álcool, independente da frequência, foi relatado por grande parte dos entrevistados, dado que também foi alarmante em outras referências<sup>10,28,29</sup>. Estudos indicam que existe relação entre a ingestão de álcool e o desenvolvimento de aterosclerose, pois seu consumo está diretamente ligado ao aumento da pressão arterial<sup>23,30</sup>. Além disso, o uso da substância em demasia gera um estresse oxidativo nas células, que recrudescer o aumento de citocinas inflamatórias, as quais promovem resistência à insulina e dislipidemias. Não obstante, o álcool também tem impacto no sistema hormonal, inibindo os efeitos da leptina, que é responsável pela saciedade, contribuindo, portanto, para o incremento do peso corporal<sup>31</sup>. Dessa forma, a ingestão de bebida alcoólica por uma população majoritariamente jovem, está relacionada a um maior tempo de vida sob exposição de um ambiente

inflamatório predisponente para alterações ateroscleróticas, cujo desfecho tende a ser desfavorável quando em combinação com demais FR.

Apesar das inúmeras referências associando o alcoolismo com os FR ateroscleróticos, não foram observadas correlações significantes nesse estudo. Diferente disso, na pesquisa de Coelho et al.<sup>32</sup>, foi percebido correlação entre os estudantes do curso de medicina que consumiam bebidas alcoólicas e níveis de HDL abaixo do recomendado. Uma possibilidade para explicar tal discordância está na quantidade de álcool consumida, dado que não foi avaliado nesse trabalho, a qual pode não ter sido suficiente para alterar as variáveis analisadas.

A frequência relativamente baixa de tabagistas nos resultados obtidos foi um ponto divergente entre pesquisas com o mesmo público<sup>10,28,33</sup>, achado que pode estar relacionado ao constrangimento durante o preenchimento do questionário ou ao fato do estudante utilizar o cigarro apenas em eventuais ocasiões, e, portanto, não se considerar um “fumante ativo”. Contudo, no estudo de Gasparotto et al.<sup>34</sup>, a porcentagem de tabagistas foi de 11,4%, valor análogo ao deste estudo.

Estima-se que o hábito de fumar esteja relacionado a aproximadamente 11% das mortes cardiovasculares globais.<sup>35</sup> A exposição a fumaça do tabaco, prejudica a regulação do endotélio, a manutenção do tônus vascular e a hemóstase, fenômeno conhecido como disfunção endotelial, sendo a manifestação mais precoce da aterosclerose. Entre as mais de 4000 substâncias presentes na fumaça do cigarro, a nicotina foi identificada como um dos componentes principais para alcançar essa condição, uma vez que ela aumenta o estresse oxidativo e a expressão de moléculas de adesão das células endoteliais, resultando no aumento da fixação e da transmigração de monócitos para a parede dos vasos.<sup>36</sup>

Para Nozawa et al.<sup>37</sup>, a prevalência de jovens que sofreram IAM foi maior entre os tabagistas em comparação aos que não fumavam, corroborando com pesquisas epidemiológicas que mostraram que o tabagismo está entre um dos principais FR para alterações no perfil lipídico, surgimento e progressão da DA.<sup>38</sup> Em estudos similares, realizada com acadêmicos, patologias cardíacas advindas da aterosclerose também foram apresentadas como desfecho quando relacionadas com utilização de tabaco.<sup>39</sup> Entretanto, no presente estudo não houve correlação significativa entre consumo de cigarros e alteração do lipidograma, provavelmente pelo número reduzido de indivíduos tabagistas.

Quanto a análise bioquímica do perfil lipídico, percebe-se que os valores de TG e LDL encontram-se alterados em aproximadamente 13% dos voluntários. A prevalência de alteração nesses parâmetros se mostrou compatível quando comparada com outras investigações.<sup>40,41</sup> É sabido que as partículas de colesterol LDL, quando em níveis elevados, desempenham um papel significativo na gênese da placa aterosclerótica, contribuindo tanto para a disfunção endotelial, quanto para o processo inflamatório e a formação das células espumosas, principais componentes das estrias gordurosas - lesões macroscópicas iniciais da aterosclerose. Os triglicerídeos aumentados, por sua vez, estão associados a alterações metabólicas como a maior produção de LDL, redução dos níveis de HDL e acréscimo dos níveis de moléculas pró-coagulantes.<sup>42</sup>

No tocante ao colesterol HDL, que exerce um papel importante contra o desenvolvimento da DA, cerca de 19,4% dos discentes revelaram números abaixo do considerado desejável. Tal achado é inferior aos valores encontrados nos estudos de Moura et al.<sup>43</sup> e Ribeiro<sup>40</sup>, nos quais foram obtidos dados indesejáveis de HDL em 64,5% e 44% dos acadêmicos, respectivamente. Porém, de uma forma geral, os trabalhos mostram prevalências variadas dos elementos lipídicos, por exemplo, na análise de Freitas et al.<sup>44</sup>, realizada com 702 estudantes de uma universidade pública de Fortaleza, evidenciou-se níveis de HDL abaixo da referência em 12% da amostra. Em quantias menores do que as preconizadas, essa molécula não desempenha com eficácia sua ação protetora de remover as partículas oxidadas de LDL, impedir o estabelecimento de moléculas de adesão e monócitos ao endotélio e transportar o colesterol até o fígado, favorecendo, desse modo, o estabelecimento da DA<sup>42</sup>.

Outrossim, houve semelhança entre os sexos para todas as variáveis do perfil lipídico, exceto em HDL, cujo resultado foi mais discordante no sexo masculino ( $p=0,020$ ). Essa realidade também foi relatada por Guedes et al.<sup>28</sup>, em pesquisa realizada com 149 estudantes de Juiz Fora, onde o percentual de homens com níveis reduzidos dessa lipoproteína foi significativamente maior que o do sexo feminino ( $p=0,006$ ). O fator hormonal é uma das explicações plausíveis para o maior número de mulheres com a concentração de HDL nos parâmetros adequados, já que os hormônios femininos promovem a elevação dessa molécula.<sup>45</sup>

Acerca do perfil glicêmico, 2,2% dos educandos apresentaram alteração na glicemia em jejum. Resultado análogo ao descoberto por Silva et al.<sup>46</sup>, no qual 1,3% dos acadêmicos

apresentaram aumento da glicose venosa em jejum. Além disso, foi observada associação significativa da glicemia inadequada com IMC ( $p < 0,007$ ) e RCE ( $p < 0,021$ ). Carvalho et al.<sup>47</sup> obteve análises que corroboram com tal achado. O aumento da adiposidade corporal contribui para a diminuição da sensibilidade à insulina, por isso indivíduos com obesidade, sobretudo central, tendem a apresentar maior prevalência de resistência insulínica.<sup>48</sup>

No que se refere à prevalência aumentada de pressão arterial no público discente, o resultado identificado demonstrou valor intermediário comparado com outros estudos do mesmo âmbito.<sup>9,49</sup> Quando efetuada a associação com sexo, verificou-se predomínio de níveis pressóricos elevados em homens, com valor de  $p$  significativo ( $< 0,001$ ). Tal achado é compatível com os demais trabalhos, que justificam essa correlação com a possível tendência prejudicial do comportamento masculino, mais atrelado a falta de atividades físicas, uso do tabaco e abuso de álcool.<sup>47,50</sup> Nesse sentido, percebe-se que o sexo masculino apresenta uma maior soma de FR modificáveis para o desenvolvimento da DA, situação que deve ter enfoque durante o cuidado e o manejo desses pacientes no sistema de saúde.

Com relação as medidas antropométricas, a prevalência de alunos com IMC elevado corrobora com estudos nacionais e internacionais.<sup>32,34,51,52</sup> Uma possível explicação para isso, pode estar no fato dos voluntários serem de cursos de modalidade integral, o que dificulta, pela falta de tempo, cuidados maiores com hábitos de saúde, como atividade física e alimentação adequada. Além disso, cerca de 41,6% dos discentes não mora com pais ou familiares, podendo esse distanciamento ser um fator decisivo para mudanças em suas rotinas, que associado as responsabilidades acadêmicas, levam a práticas inadequadas para prevenção e promoção em saúde.

O excesso de peso é relatado, entre diversos autores, como um dos principais agentes para o estabelecimento da DA, por estar associado a alterações lipídicas.<sup>29,31,53-56</sup> Ratificando isso, a relação entre IMC e perfil lipídico dos indivíduos mostrou significância estatística de níveis elevados de CT ( $p=0,017$ ), LDL ( $p=0,039$ ), Triglicerídeos ( $p<0,001$ ) e diminuídos de HDL ( $p=0,001$ ) com  $IMC \geq 25\text{kg}/\text{m}^2$ . De maneira semelhante, outras pesquisas com mesmo universo apresentaram significância quando relacionaram tais variáveis.<sup>28,57</sup> Em vista disso, a população universitária deve ser observada com maior atenção, já que a dinâmica da vida acadêmica com várias horas de estudo e pouco tempo para descanso, frequentemente, leva esses indivíduos a consumirem alimentos processados, pouco nutritivos, ricos em sal, gorduras saturadas e açúcar simples. Além disso, muitos realizam as refeições em curto

espaço de tempo, conectados aos aparelhos eletrônicos, atrapalhando os mecanismos de saciedade. Todos os fatores supracitados, somados a interrupção da prática de esportes, propicia o ganho de peso nesse público, o que pode acarretar o desenvolvimento da DA.

Ademais, valores alterados de IMC também estiveram estatisticamente associados a alterações pressóricas ( $p=0,025$ ). Mazaro et al<sup>53</sup>, obteve desfecho similar, ao observar que os indivíduos obesos apresentavam uma chance 9,51 vezes maior de apresentar PA elevada. O aumento da PA ocasionado pelo excesso de gordura corporal é complexo, estando envolvidos diversos fatores como inflamação sistêmica, aumento de citocinas, resistência à insulina, aumento da viscosidade sanguínea, hiperatividade do sistema nervoso simpático e do sistema renina-angiotensina-aldosterona.<sup>58</sup> Trabalho realizado em uma população urbana de baixa renda concluiu que nível pressórico elevado é diretamente proporcional ao aumento da massa corporal, de tal forma que os voluntários com algum estágio de obesidade apresentaram prevalência de hipertensão 149% maior do que os indivíduos com peso normal.<sup>59</sup>

Acerca da CA e da RCE, medidas antropométricas simples e efetivas para mensurar a obesidade abdominal, a qual está relacionada com o aumento do risco cardiovascular, aproximadamente um quarto dos voluntários apresentaram parâmetros inadequados (24,8%; 28,4%). Esse dado foi similar aos 24,4% encontrados por Mariano et al.<sup>60</sup>, em pesquisa realizada com 41 estudantes da área da saúde em Curitiba.

No presente trabalho, a medida da CA, não se associou a alterações no lipidograma. Já a RCE apresentou correlação significativa com CT ( $p=0,002$ ) e LDL ( $p=0,005$ ) acima da normalidade. Para Enes, Silva<sup>55</sup>, a relação também foi considerada positiva apenas para RCE, na qual se verificou a associação com alterações no CT e TG. Uma possível explicação para isso consiste no fato de a CA não considerar as diferenças de estatura, por esta razão a RCE vem sendo proposta pelos estudos atuais como um melhor preditor de risco para doenças metabólicas e cardiovasculares.<sup>61</sup> Ilustrando essa situação, uma pesquisa realizada em São Paulo (SP) com cerca de 15 mil indivíduos, identificou que a RCE apresenta correlação significativa com a presença de aterosclerose subclínica mensurada pela espessura íntima média da carótida (EIMC).<sup>62</sup>

Dessa forma, entende-se que os estudantes do ensino superior tendem a um comportamento prejudicial no que tange à manutenção da saúde. Além dos FR independentes para DA que qualquer população está sujeita, a realidade de uma rotina com

pouca ou nenhuma atividade física, alimentação desbalanceada, tabagismo e alcoolismo traz à tona um cenário desfavorável de alterações antropométricas e laboratoriais que podem culminar em desfechos ruins em futuros não tão distantes.

## CONCLUSÃO

O presente estudo identificou importantes FR para DA na população universitária, destacando-se alta prevalência de sedentarismo e consumo de álcool. O sexo masculino apresentou maior relação com níveis de PA e HDL compatíveis com o desenvolvimento da patologia. Além disso, foi observado correlação significativa entre os indicadores antropométricos IMC e RCE com perfil laboratorial e pressórico inadequado, o que evidencia a importância de suas utilizações como preditores de enfermidades cardiometabólicas.

Os FR para DA encontrados nesta pesquisa, em sua maioria, são modificáveis, por isso, reforça-se a importância de incentivar a adoção de um estilo de vida mais saudável no público analisado.

## REFERÊNCIAS

1. INTROCASO L. História Natural da Aterosclerose. *Atheros*. 2001; 12(1): 27-32. Disponível em: <http://departamentos.cardiol.br/sbc-da/2015/publicacoes/atheros12001/pag27a32.pdf>.
2. SUMIDA K, Molnar MZ, Potukuchi PK, Thomas F, Lu JL, Yamagata K, Kalantar-Zadeh K, Kovesdy CP. Constipation and risk of death and cardiovascular events. *Atherosclerosis*. 2018; 281:114-120.
3. BIJNEN M, de Gaar JV, Vroomen M, Gijbels MJ, de Winther M, Schalkwijk CG, et al. Adipose tissue macrophages do not affect atherosclerosis development in mice. *Atherosclerosis*. 2018; 281:31-37.
4. FALUDI AA, Izar MC, Saraiva JF, Chacra AP, Bianco HT, Neto AA, et al. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose - 2017. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2017; 109 (1): 76.
5. DE Winther MP.; Dallinga-thie GM. Introduction to the thematic review series on different levels of genetic regulation of cardiovascular disease. *Atherosclerosis*. 2019; 281: 148-149.
6. Brasil. Doenças Cardiovasculares. Organização Pan-Americana de Saúde/Organização Mundial da Saúde: Brasília - DF. 2017. [acesso em 2021 maio 12]. Disponível em:

[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5253:doenca-s-cardiovasculares&Itemid=1096](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5253:doenca-s-cardiovasculares&Itemid=1096)

7. World Health Organization (WHO). World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva: WHO, 2018.
8. Brasil. Cerca de 300 mil brasileiros morrem de doenças cardiovasculares por ano. Governo do Brasil. 2017. [acesso em 2021 maio 12]. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2017/09/cercade300milbrasileirosmorrem-de-doencas-cardiovasculares-por-ano>
9. Correia BR, Cavalcante E, dos Santos E. A prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares em estudantes universitários. Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica. 2010 Jan 26; 8:25-29.
10. DE SOUZA SD, Cabral FS, Duarte RG, da Silva Andrade CW, Moreira TL, Morgado FE. Identificação e Cálculo do Risco Cardiovascular de Framingham em 30 Anos nos Estudantes de Medicina do Unifeso. Rev Jopic Unifeso. 2018; 1(2).
11. CONCHA-Cisternas Y, Guzmán-Muñoz E, Valdés-Badilla P, Lira-Cea C, Petermann F, Celis-Morales C. Factores de riesgo asociados a bajo nivel de actividad física y exceso de peso corporal en estudiantes universitarios. Rev Med Chil. 2018;146(8):840-9.
12. CARVALHO CA de, Fonseca PC, Barbosa JB, Machado SP, Santos AM dos, Silva AAM da. Associação entre fatores de risco cardiovascular e indicadores antropométricos de obesidade em universitários de São Luís, Maranhão, Brasil. Cien Saude Colet. 2015; 20(2):479-90.
13. GONZÁLEZ JC, Palmieri ML, Malo RR, Guitian CC, Paz GA. Factores de riesgo de aterosclerosis en un grupo de estudiantes de segundo año de medicina. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2012; 28(2): 45-54.
14. SOCIEDADE Brasileira de Cardiologia. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. Arq Bras Cardiol. 2017; 109(2 supl 1):1-76.
15. SOCIEDADE Brasileira de Cardiologia. 7ª Diretriz Brasileira De Hipertensão arterial. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 2016; 107(3): 7-9.
16. ASSOCIAÇÃO Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica Diretrizes brasileiras de obesidade 2016/ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. - 4.ed. - São Paulo, SP.
17. PITANGA FJ, Lessa I. Associação entre indicadores de obesidade e risco coronariano em adultos na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. Rev Bras Epidemiol. 2007; 10(2):239-248.
18. HEINISCH RH, Zukowski CN, Heinisch LM. Fatores de risco cardiovascular em acadêmicos de medicina. Arquivos Catarinenses de Medicina. 2007; 36 (1): 76-84.
19. HASKELL WL, Lee I-M, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, Macera CA, Heath GW, Thompson PD, and Bauman A. Physical Activity and Public Health: Updated

Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2007; 39 (8):1423-1434.

20. BARBOSA JB, Santos AM, Mesquita M, Carvalho CA. Síndrome metabólica, resistência insulínica e outros fatores de risco cardiovascular em universitários. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2016; 21(4):1123-1136.

21. ILDEFONZO AR, Sedentarismo, la enfermedad del siglo xxi, *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis.* 2019; 31(5): 233-240.

22. ALZAMIL, HA, Alhakhbany, MA, Alfadda, NA, Almusallam, SM, Al-Hazzaa, HM. A Profile of Physical Activity, Sedentary Behaviors, Sleep, and Dietary Habits of Saudi College Female Students. *Journal of family & community medicine.* 2019; 26(1), 1-8.

23. GEORGIEV AM, Krajnović D, Kotur-Stevuljević J, Ignjatović S, Marinković V. Undiagnosed Hyperglycaemia and Hypertension as Indicators of the Various Risk Factors of Future Cardiovascular Disease among Population of Serbian Students. *J Med Biochem.* 2018; 37(3):289-298.

24. OFORI EK, Intiful FD, Asante M, Asare GA, Adjei PK, Steele-Dadzie RK, et al. Prevalence of cardiovascular disease risk factors among students of a tertiary institution in Ghana. *Food Sci Nutr.* 2018; 6(2):381-7.

25. PELTZER K, Pengpid S. Prevalence, risk awareness and health beliefs of behavioural risk factors for cardiovascular disease among university students in nine ASEAN countries. *BMC public health* 2018; 18(1), 237.

26. MARTINEZ-Gomez D, Rey-López P, Chillón P, Gómez-Martínez S, Vicente-Rodríguez G, Martín-Matillas M, et al. Excessive TV viewing and cardiovascular disease risk factors in adolescents. The AVENA cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2010;10(274):1-8.

27. MOSCHONIS G, Mavrogianni C, Karatzi K, Iatridi V, Chrousos GP, Lionis C, Manios Y. Increased physical activity combined with more eating occasions is beneficial against dyslipidemias in children. The healthy growth study. *Eur J Nutr.* 2013;52: 1135.

28. GUEDES RF, Melo TE, Lima AP, Guimarães AL, Moreira NB., Garcia PG. Análise do perfil lipídico e dos fatores de risco associados a doenças cardiovasculares em acadêmicos da área da saúde de Juiz de Fora. *HU Ver.* 2016; 42(2):159-64.

29. SANTOS ÍJ, Moraes SR, Souza FN, Ellinger VCM, Silva CM dos S. Assessment of the prevalence of obesity and overweight among medical students of the Universidade Severino Sombra, Vassouras-RJ. *Rev Flum Extensão Univ* 2016; 06(1/2):13-20.

30. SANTOS AM, Porelli JP, Jesus KE, Magalhães-Santos IF. Fatores de risco para hipertensão em jovens universitários. *Rev Ciências Médicas e Biológicas.* 2018; 17(1):48.

31. NEPAL G, Tuladhar ET, Dahal S, Ahamad ST, Adhikari S, Kandel A. Lifestyle Practices and Obesity in Nepalese Youth: A Cross-sectional Study. *Cureus.* 2018; 10(2): 2209.

32. COELHO VG, Caetano LF, Junior RD, Cordeiro JA, Souza DR. Perfil Lipídico e Fatores de Risco para Doenças Cardiovasculares em Estudantes de Medicina. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2005 Jul;85(1):57-62.
33. SANTOS DG, da Cunha JC, Pinto JL, de Moraes MJ, Junior RR, Meurer AM, de Faria ML, Quintão TM, Lucinda LM. Avaliação de fatores de risco e prevalência da hipertensão arterial sistêmica ente os acadêmicos do primeiro e oitavo períodos da faculdade de medicina de Barbacena. *Rev Interdiscip Estud Exp*. 2017; 9:29-36.
34. GASPAROTTO GS, Gasparotto LP, de Salles MR, de Campos W. Fatores de risco cardiovascular em universitários: comparação entre sexos, períodos de graduação e áreas de estudo. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2013;46(2):154-63.
35. WANG Z, Wang D; Wang Y. Cigarette Smoking and Adipose Tissue: The Emerging Role in Progression of Atherosclerosis. *Mediators Of Inflammation, Switzerland*. 2017; 2017:1-11.
36. CSORDAS A, Bernhard D. The biology behind the atherothrombotic effects of cigarette smoke. *Nature Reviews Cardiology*. 2013; 10(4): 219-230.
37. NOZAWA D, Franken RA, Ribeiro KC, Pereira AC, Sprovieri SR, Golin V. Estudo Comparativo Entre Pacientes Infartados Fumantes, Ex-Fumantes e Não-Fumantes. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2003; 81(6): 586-588.
38. YOKOYAMA Y, Mise N, Suzuki Y, Tada-Oikawa S, Izuoka K, Zhang L, Zong C, Takai A, Yamada Y, Ichihara S. MicroRNAs as Potential Mediators for Cigarette Smoking Induced Atherosclerosis. *International Journal Of Molecular Sciences*. 2018 abr 6;19(4):1-12.
39. JOHNSON HM, Gosset LK, Piper ME, Aeschlimann SE, KorcarzCE, Baker TB, et al. Effects of smoking and smoking cessa-tion on endothelial function: 1-Year: Outcomes from a rand-omized clinical trial. *J Am Coll Cardiol*. 2010; 55:1-8.
40. RIBEIRO CC. Avaliação do perfil lipídico e glicêmico em estudantes da Universidade de Brasília/Faculdade de Ceilândia [Trabalho de Conclusão de Curso]. Brasília-DF: Universidade de Brasília Faculdade de Ceilândia; 2015. 21 p.
41. PALHETA JC, Lopes PD, Borges AC, Martins DS, Melo JV, Rosa TA. Hábitos de vida e perfil lipídico de estudantes de uma universidade pública BLICA. *Horizonte Científico*. 2016;1-16
42. GIMBRONE MA, García-Cardeña G. Endothelial Cell Dysfunction and the Pathobiology of Aterosclerose. *Circ Res*. 2016;118(4):620-36.
43. MOURA JR, Guimarães MR, Teixeira SE, de Carvalho EL, Machado AL, Silva AR. Perfil lipídico de universitários e associação com risco cardiovascular. *Rev Enferm UFPI*. 2017 Jan-Mar;6(1):40-6.
44. FREITAS RW, Araújo MF, Lima AC, Pereira DC, Alencar AM, Damasceno MM. Análise do perfil lipídico de uma população de estudantes universitários. *Rev Latino-Am. Enfermagem*. 2013; 21(5): 1151-1158.

45. AIRES MM. Fisiologia. 4th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2012.
46. SILVA AR, Sousa LS, Rocha TS, Cortez RM, Macêdo LG, Almeida PC. Prevalência de componentes metabólicos em universitários Rev. Latino-Am. Enfermagem nov.-dez. 2014; 22(6):1041.
47. DE CARVALHO CA, Fonseca PC, Barbosa JB, Machado SP, dos Santos AM, da Silva AA. Associação entre fatores de risco cardiovascular e indicadores antropométricos de obesidade em universitários de São Luís, Maranhão, Brasil. Ciência & Saúde Coletiva. 2015 20(2):479-490.
48. FRANCESCHINI SC, Geloneze B, Priore SE, Oliveira DR. Habilidade de indicadores antropométricos e de composição corporal em identificar a resistência à insulina. Arq Bras Endocrinol Metab. 2009; 53(1):72-79.
49. SIMÃO M, Hayashida M, dos Santos CB et al. Hypertension among undergraduate students from Lubango. Angola. Rev Lat Am Enfermagem. 2008; 16:672-678.
50. DE SOUSA LS, Macêdo LG, Moura JR, Guimarães MR, Campelo RC, da Silva AR. Alteração dos níveis de pressão arterial em universitários. Texto & Contexto Enfermagem. 2015 Out-Dez; 24(4): 1087-93.
51. SANTOS JD, Patrício AC, Alves KD, de Albuquerque KF, Pereira IL, Félix IV. Avaliação para riscos cardiovasculares em estudantes de enfermagem. Rev Min Enferm. 2015 out/dez; 19(4): 842-847.
52. RIBEIRO M, Fernandes A. Practice of physical activity in Young college students of public university in Bragança. Promoção da saúde e actividade física: Contributos para o Desenvolvimento Humano, 2010.
53. MAZARO IA, Zanolli MD, Antonio MA, Morcillo AM, Zambon MP. Obesidade e fatores de risco cardiovascular em estudantes de Sorocaba, SP. Rev Assoc Med Bras. 2011; 57(6): 674-680.
54. BARROSO TA, Marins LB, Alves R, Gonçalves AC, Barroso SG, Rocha GD. Associação Entre a Obesidade Central e a Incidência de Doenças e Fatores de Risco Cardiovascular. Int J Cardiovasc Sci. 2017; 30(5): 416-424.
55. ENES CC, Silva JR. Associação entre excesso de peso e alterações lipídicas em adolescentes. Ciência & Saúde Coletiva. 2018; 23(12):4055-4063.
56. DE OLIVEIRA AS, de Rezende AA, Calábria LK. Sobrepeso e seus fatores de risco em estudantes universitários durante um curso de graduação. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo. 2020 mar/abril; 14(85): 207-215.
57. GARCEZ MR, Pereira JL, Fontanelli MM, Marchioni DM, Fisberg RM. Prevalence of Dyslipidemia According to the Nutritional Status in a Representative Sample of São Paulo. Arq. Bras. Cardiol. 2014;103(6).

58. BURGOS PF, da Costa W, Bombig MT, Bianco HT. A obesidade como fator de risco para a hipertensão. *Rev Bras Hipertens.* 2014; 21(2): 68-74.
59. FEIJAO AM, Gadelha FV, Bezerra AA, Oliveira AM, Silva MS, Lima JW. Prevalência de excesso de peso e hipertensão arterial, em população urbana de baixa renda. *Arq Bras Cardiol.* 2005; 84(1):29-33.
60. MARIANO KG, Ferreira SG, do Amaral IC, de Oliveira LC. Identificação de fatores de risco para o desenvolvimento de síndrome metabólica e doença cardiovascular em estudantes universitários. *Cadernos da Escola de Saúde, Curitiba.* 2013; 2: 50-62.
61. HAUN DR, Pitanga FJ, Lessa I. Razão cintura/estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. *Rev Assoc Med Bras.* 2009; 55(6): 705-11.
62. RAELE R. Associação da relação cintura-estatura (RCE) com a presença de aterosclerose subclínica mensurada pelo escore de cálcio coronariano (CAC) e pela espessura íntima média da carótida (EIMC) [Dissertação]. São paulo,SP: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2019. 84 p.