

# DOENÇA ATEROMATOSA EM INDIVÍDUOS COM DISLIPIDÊMIA AVALIADA POR TRIPLEX SCAN CERVICAL

## ATHEROMATOUS DISEASE IN INDIVIDUALS WITH DYSLIPIDEMIA ASSESSED BY TRIPLEX CERVICAL SCAN

Ana Rafaela Ferreira<sup>1</sup>, Sónia Mateus<sup>2</sup>, Patrícia Coelho<sup>3</sup>, Francisco Rodrigues<sup>4</sup>, Joana Pires<sup>5</sup>

1 – Licenciatura em Fisiologia Clínica, na Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias – Instituto Politécnico de Castelo Branco; arafaela@outlook.pt;

2 – Cardiopneumologista no Laboratório de Ultrasons Cardíaco e Neurovascular – LUSCAN HES-Évora; PhD em Gestão Económica e Ciências da Decisão; Professora Adjunta convidada a tempo parcial na Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias – IPCB; Investigadora integrada na SHERU – Sport, Health & Exercise Unit;

3 – Sport, Health & Exercise Unit (SHERU) | Qualidade de Vida no Mundo Rural (QRural) – Instituto Politécnico de Castelo Branco; PhD em Biomedicina (2013);

4 – Qualidade de Vida no Mundo Rural (QRural) | Sport, Health & Exercise Unit (SHERU) – Instituto Politécnico de Castelo Branco; PhD em Saúde Pública (2011); PhD em Microbiologia Clínica (2016);

5 – MSc em Ciência do Sono; PhD Student no Programa Doutoral da Faculdade Medicina de Lisboa, Ramo das Ciências Funcionais.

### Resumo

**Introdução:** As doenças cardiovasculares são um grande risco de mortalidade na população. O principal responsável por esta doença é a aterosclerose, que se deve a diferentes fatores de risco como a dislipidémia, a hipertensão arterial, a obesidade, a idade, o género, entre outros. Para diagnóstico e avaliação da aterosclerose existem exames como o Triplex Scan Cervical. O principal objetivo do estudo é estudar a doença ateromatosa em indivíduos com dislipidémia através do Triplex Scan Cervical.

**Métodos:** A amostra inclui 569 indivíduos, que realizaram Triplex Scan Cervical em 2019, no Hospital do Espírito Santo, em Évora.

**Resultados:** A média de idades dos indivíduos foi 78 anos. Os fatores de risco cardiovascular mais prevalentes foram a hipertensão arterial e a dislipidémia. Na relação entre dislipidémia e aumento da gravidade do grau de estenose foi comprovada significância estatística entre o fator de risco dislipidémia com o eixo carotídeo direito. No que concerne à significância estatística entre os fatores de risco cardiovascular e a presença de aterosclerose com maior grau de gravidade, apenas foi comprovada correlação com o fator idade.

**Discussão:** Na amostra em estudo grande parte dos indivíduos apresentam diversos fatores de risco cardiovascular, sendo que a maior prevalência foi registada na hipertensão arterial e na dislipidémia, pois são existentes em mais de metade da população da amostra.

**Conclusão:** Com o presente estudo é possível concluir que nesta amostra existe uma prevalência de diversos fatores de risco em indivíduos com valores de IIM acima da normalidade. O fator idade comprovou ser bastante influente na presença de aterosclerose. Dos indivíduos com dislipidémia mais de metade apresentam aterosclerose, na sua fase mais precoce.

### Palavras-Chave:

Doenças cardiovasculares, fatores de risco, aterosclerose, Triplex Scan Cervical

### Abstract

**Introduction:** Cardiovascular diseases are a high risk of mortality in the population and are inherent to several factors. The main responsible for this disease is atherosclerosis, is due to different risk factors such as dyslipidemia, hypertension, obesity, age, gender, among others. For diagnosis and evaluation of carotid atherosclerosis there are tests such as Triplex Cervical Scan.

**Methods:** The sample consists of 569 individuals, who performed Triplex Cervical Scan in 2019, at the Laboratory of Cardiac and Neurovascular Ultrasound, located at the Hospital do Espírito Santo, in Évora.

**Results:** The sample included 569 individuals, with a mean age of 78 years. The most prevalent cardiovascular risk factors were HTA and dyslipidemia. In the relationship between dyslipidemia and increased severity of the degree of stenosis, statistical significance was proven between the risk factor dyslipidemia with the right carotid axis and the left vertebral artery. Of the individuals with dyslipidemia at the level of the left carotid axis, 25.8% had carotid atherosclerosis without hemodynamic repercussion. Regarding the statistical significance between cardiovascular risk factors and the presence of atherosclerosis with a higher degree of severity, only correlation with the age factor was proven.

**Discussion:** In the study sample, most individuals present several cardiovascular risk factors, and the highest prevalence was recorded in hypertension and dyslipidemia, since they exist in more than half of the sample population.

**Conclusion:** With the present study, it is possible to conclude that in this sample there is a prevalence of several risk factors in individuals with iim values above normal. The age factor that proved to be quite influential in the presence of atherosclerosis. Of the individuals with dyslipidemia more than half have atherosclerosis, at its earliest stage.

### Keywords:

Cardiovascular Diseases, risk factors, atherosclerosis, Triplex cervical scan



## Introdução

As doenças cardiovasculares (DCV) são uma das maiores causas de mortalidade e morbidade na população a nível mundial<sup>(1)</sup>. O aumento do risco de doenças cardiovasculares e das possíveis consequências devem-se a fatores de risco modificáveis e os fatores de risco não modificáveis<sup>(2)</sup>. Relativamente aos fatores de risco modificáveis estes podem ser a obesidade, dislipidémia, tabagismo, diabetes *mellitus* (DM), alcoolismo e hipertensão arterial (HTA), no conjunto dos fatores de risco não modificáveis estão o sexo, a idade, a história familiar e a raça<sup>(2)</sup>.

Grande parte destes fatores de risco podem levar ao aparecimento de aterosclerose, sendo esta uma doença inflamatória crónica de origem multifatorial que ocorre de um processo de deposição de gordura e cálcio nas paredes arteriais o que dificulta a passagem do sangue<sup>(3,4)</sup>. A aterosclerose tem por base vários fatores de risco sendo, um dos mais envolvidos no processo aterosclerótico a dislipidémia. Esta engloba as diferentes anormalidades relacionadas com os lípidos presentes no sangue e tem vindo a ser estudada por alguns autores, que comprovaram a sua elevada prevalência em Portugal e consequente contribuição para o aumento da mortalidade<sup>(5,6)</sup>.

Dada a extrema importância da prevenção dos fatores de risco e de um diagnóstico precoce da aterosclerose é relevante conhecer os exames complementares disponíveis para detetar esta patologia, sendo um destes o Triplex Scan Cervical (TSC). Este exame permite avaliar a anatomia e estado hemodinâmico da circulação sanguínea extracraniana, especificamente das artérias carótidas e vertebrais<sup>(7)</sup>.

Com o TSC é possível caracterizar e classificar as placas ateromatosas consoante a sua localização, dimensão, ecogeneidade (isoecogénica, homoeocogénica ou hiperecogénica), estrutura (heterogénica ou homogénica), contornos (regular ou irregular) e calcificação<sup>(8)</sup>. É ainda importante avaliar a redução que uma placa pode provocar no lúmen arterial e relacionar a mesma com a tabela da *North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial* (NASCET). Através desta tabela é exequível classificar o grau de estenose em quatro diferentes tipos, ligeiro, moderado, significativo e severo<sup>(5-8)</sup>.

Existe também um outro parâmetro importante de ser avaliado, por ser um excelente marcador de risco para

o acidente vascular cerebral sendo este o índice íntima-média (IIM). O IIM é classificado em: normal quando inferior a 0.9mm, espessamento da parede da artéria (infiltração lipídica) quando se encontra entre 1 e 1.3mm e traduz uma placa de ateroma quando é igual ou superior a 1,4mm<sup>(9,10)</sup>.

Segundo dados da Direção Geral de Saúde em 2015 a taxa de mortalidade devido a acidente vascular cerebral (AVC) foi de 49,7% e a maioria destas mortes são numa idade igual ou superior a 70 anos, posto isto é cada vez mais importante a prevenção dos fatores de risco e a regularidade de fazer exame de diagnóstico<sup>(11)</sup>.

O principal objetivo do estudo é estudar a doença ateromatosa em indivíduos com dislipidémia através do Triplex Scan Cervical.

## Materiais e Métodos

### Amostra

Foi realizado um estudo do tipo analítico observacional transversal, sendo a amostra de natureza não probabilística, por conveniência que inclui 569 indivíduos do género masculino e feminino, que realizaram TSC. A base de dados engloba os doentes que realizaram o exame de TSC, entre 1 de janeiro e 31 de dezembro de 2019, no Laboratório de Ultrassonografia. Inicialmente a amostra englobava 1555 indivíduos, ao aplicar os critérios de exclusão de indivíduos com idade inferior a 65 anos, indivíduos com diabetes *mellitus* e indivíduos fumadores, foram rejeitados do estudo 986 indivíduos. Totalizando uma amostra final de 569 indivíduos caucasianos.

### Protocolo

Para realização deste exame foram cumpridos protocolos para uniformização dos resultados e foi utilizado ecocardiógrafo da marca Philips modelo IE33 e HD11xe e uma sonda linear 5-12 MHz. O doente encontrava-se em decúbito dorsal fazendo uma pequena hiperextensão e viragem do pescoço para o lado oposto à colocação da sonda. Através do exame era possível fazer a avaliação anatómica e hemodinâmica das artérias carótidas, subclávias e vertebrais, bilateralmente. No que respeita à sequência de avaliação das artérias, normalmente, era iniciada pelo estudo da artéria carótida comum, seguida da artéria carótida interna, da artéria carótida externa, da artéria subclávia e da artéria vertebral. Para avaliar

as artérias vertebrais era necessário o doente colocar a cabeça ligeiramente na vertical para a sonda ser colocada paralelamente, em relação as artérias subclávias, normalmente, eram avaliadas com a sonda na horizontal junto à subclávia.

### Análise Estatística

A análise estatística dos dados recolhidos foi feita através do software SPSS® versão 20.0 para Windows®. A análise das variáveis qualitativas foi com recurso a frequência absolutas (n) e relativas (%). No que concerne à distribuição da normalidade das variáveis esta foi avaliada pelo teste de Kolmogorov Smirnov. Para averiguar as hipóteses propostas realizaram-se testes não paramétricos de qui-quadrado. Nos testes realizados foi utilizado um intervalo de confiança de 95% e uma significância estatística de  $p < 0,05$ .

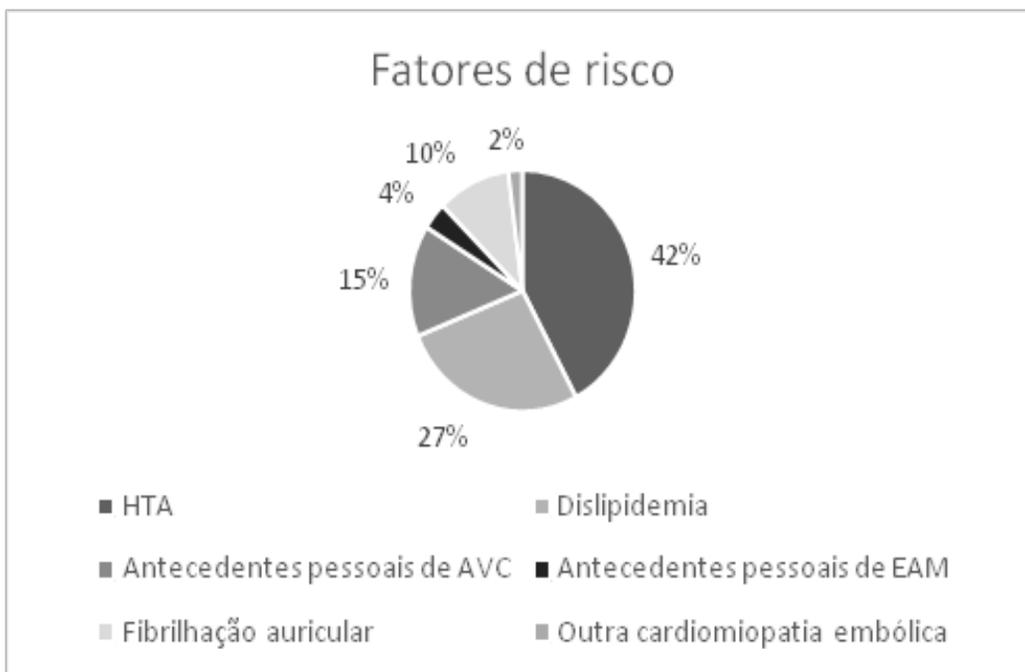
### Resultados

A amostra do estudo englobou 569 indivíduos, sendo que

a média das idades foi de 78 anos, sendo a idade mínima de 65 anos e a idade máxima de 98 anos. O género masculino prevalece sob o género feminino, totalizando 52,9% e 47,1% respetivamente. Segundo análise descritiva (gráfico 1) verifica-se que na amostra em estudo (n=569), relativamente aos fatores de risco cardiovascular o mais prevalente é a HTA (n=439) totalizando 42%, sendo seguida pela dislipidemia (n=278) com 27% de prevalência. Por último estão os antecedentes pessoais de EAM (n=38) e outra cardiomiopatia embólica (n=21) com frequências muito aproximadas, respetivamente 4% e 2%.

Para estudar a veracidade da relação entre dislipidemia e aumento da gravidade do grau de estenose foram realizados testes, onde se comprovou significância estatística entre o fator de risco dislipidemia e o eixo carotídeo direito ( $p=0,049$ ) e o fator dislipidemia e a artéria vertebral esquerda ( $p=0,038$ ). Segundo a tabela 1, 48,9% (n=278) dos indivíduos apresentam dislipidemia ao nível do eixo carotídeo esquerdo e desse apresentam aterosclerose carotídea sem repercussão hemodinâmica,

Gráfico 1 - Prevalência dos fatores de risco nos indivíduos do estudo (n=569)



**Tabela 1** - Avaliação por TSC em indivíduos com dislipidemia (n=569)

	N	E	EL	EM	EG	O	ACSRH	TE	TASRH	P - value
Eixo carotídeo esquerdo	47 (8,3%)	2 (0,4%)	14 (2,5%)	16 (2,8%)	12 (2,1%)	4 (0,7%)	147 (25,8%)	4 (0,7%)	15 (2,6%)	0,256
Eixo carotídeo direito	39 (6,9%)	3 (0,5%)	9 (1,6%)	16 (2,8%)	7 (1,2%)	16 (2,8%)	159 (27,9%)	2 (0,4%)	16 (2,8%)	0,049
ASE	67 (11,8%)	0	0	1 (0,2%)	1 (0,2%)	0	0	0	0	0,448
ASD	67 (11,8%)	0	0	1 (0,2%)	0	2 (0,4%)	0	0	0	0,318
AVE	261 (46%)	0	0	0	1 (0,2%)	1 (0,2%)	0	0	0	0,038
AVD	254 (44,7)	0	2 (0,4%)	0	0	4 (0,7%)	0	0	0	0,235

numa percentagem de 25,8% (n=147). No que concerne à avaliação das restantes artérias estas encontram-se maioritariamente dentro da normalidade.

Relativamente à correlação entre as idades dos doentes e as artérias estudadas com o TSC, é visível através da tabela 3 que a faixa etária entre 75 e 85 anos apresenta aterosclerose carotídea num maior número de indivíduos tanto no eixo carotídeo esquerdo (n=151) como no eixo carotídeo direito (n=171), o que é compatível com a significância estatística comprovada por  $p=0,002$  e  $p=0,030$ , respetivamente. É ainda importante realçar que dos indivíduos em estudo 19% (n=108) e 15,5% (n=88) tinham eixos carotídeos com características dentro da normalidade.

No que concerne à significância estatística entre os fatores de risco cardiovascular e a presença de aterosclerose com maior grau de gravidade, apenas foi comprovada correlação com o fator idade ( $p=0,005$ ). Todavia através

de análise descritiva (tabela 3) existem outros fatores de risco que influenciam um IIM acima dos valores de normalidade, nomeadamente, a HTA que está presente em 77,2% (n=439) e que desse conjunto 43,8% (n=249) manifestam espessamento da íntima-média, ou seja, têm valores de IIM superiores à normalidade. Em relação ao sexo, o masculino representa 52,9% (n=301), sendo que 30,6% (n=174) dos mesmos têm espessamento da íntima-média. Relativamente ao sexo feminino este traduz uma percentagem de 47,1% (n=268) dos indivíduos, sendo que destes 25,8% (n=147) têm espessamento da íntima-média. Outro fator de risco que mesmo não apresentando significância estatística ( $p=0,749$ ) está presente em alguns indivíduos é a FA (n=109, 19,2%) sendo que 10,5% (n=60) apresentam espessamento íntima-média o que traduz um IIM aumentado. Relativamente aos fatores de risco relacionados com os antecedentes pessoais de AVC e de EAM, embora sem significância estatística, 15,5%

**Tabela 2** - Comparação das faixas etárias com a avaliação por TSC (n=569)

	N	E	EL	EM	EG	O	ACSRH	TE	TASRH	P - value
Eixo carotídeo esquerdo										
Entre 65 e 75 anos	54 (9,5%)	3 (0,5%)	11 (1,9%)	9 (1,6%)	8 (1,4%)	7 (1,2%)	91 (16%)	1 (0,2%)	14 (2,5%)	0,002
Entre 75 e 85 anos	48 (8,5%)	1 (0,2%)	9 (1,6%)	18 (3,2%)	8 (1,4%)	3 (0,5%)	151 (26,5%)	5 (0,9%)	13 (2,3%)	
Superior a 85 anos	6 (1,1%)	0	2 (0,4%)	9 (1,6%)	1 (0,2%)	0	61 (10,7%)	0	9 (1,6%)	
Eixo carotídeo direito										
Entre 65 e 75 anos	46 (8,1%)	2 (0,4%)	8 (1,4%)	6 (1,1%)	7 (1,2%)	9 (1,6%)	109 (19,2%)	2 (0,4%)	10 (1,8%)	0,030
Entre 75 e 85 anos	36 (6,3%)	1 (0,2%)	7 (1,2%)	13 (2,3%)	6 (1,1%)	9 (1,6%)	171 (30,1%)	1 (0,2%)	12 (2,1%)	
Superior a 85 anos	6 (1,1%)	1 (0,2%)	0	8 (1,4%)	1 (0,2%)	2 (0,4%)	68 (12%)	0	4 (0,7%)	

**Tabela 3** - Correlação entre os fatores de risco cardiovascular e o aumento do Índice Íntima-Média

	Normal	Espessamento íntima-média	P - value
Hipertensão arterial	190 (33,4%)	249 (43,8%)	0,787
Sexo masculino	127 (22,3%)	174 (30,6%)	0,478
Sexo feminino	121 (21,3%)	147 (25,8%)	0,478
Fibrilhação arterial	49 (8,6%)	60 (10,5%)	0,749
Antecedentes pessoais de AVC	68 (12%)	88 (15,5%)	0,999
Antecedentes pessoais de EAM	19 (3,3%)	19 (3,3%)	0,409
Dislipidemia	130 (22,8%)	148 (26%)	0,135



(n=88) dos indivíduos com antecedentes pessoais de AVC apresentam ter espessamento íntima-média. Sobre os resultados obtidos entre a relação dos indivíduos com dislipidemia apresentarem medições de IIM acima dos valores da normalidade não existiu evidência de significância estatística ( $p=0,135$ ) no entanto, é visível que num total de 278 indivíduos (48,9%) que manifestam ter dislipidemia, 26% (n=148) revelam valores de IIM acima da normalidade.

### Discussão

Grande parte destes fatores de risco podem levar ao aparecimento de aterosclerose nos vasos sendo esta a maior contribuição para o desenvolvimento de DCV<sup>(2,11)</sup>. A aterosclerose é uma doença inflamatória crónica de origem multifatorial que decorre de um processo de deposição de gordura e cálcio nas paredes arteriais, o que dificulta a passagem do sangue<sup>(3,4)</sup>. Como referido a presença de fatores de risco afeta bastante a formação de aterosclerose, na amostra em estudo grande parte dos indivíduos apresentam diversos fatores de risco cardiovasculares, sendo que a maior prevalência foi registada na HTA e na dislipidemia, existindo em mais de metade da população da amostra, isto corrobora o estudo de Hurtubise et. al pois defende que tanto a dislipidemia como HTA são importantes fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento da aterosclerose<sup>(12)</sup>. Segundo os resultados obtidos em relação aos indivíduos com dislipidemia terem maior gravidade do grau de estenose apesar de não existir significância estatística é visível que mais de metade dos indivíduos com dislipidemia manifestam a presença de ateromatose nos eixos carotídeos bilateralmente, o que vai ao encontro do estudo de Freitas et al. onde está descrito que a presença de aterosclerose nas artérias carótidas tem uma grande influencia na lesão das mesmas<sup>(9)</sup>. É possível constatar que o fator idade é também bastante influente no desenvolvimento de aterosclerose pois mais de metade dos indivíduos da amostra, sendo esta com indivíduos com idade superior ou igual a 65 anos, apresentam ateromatose em ambos os eixos carotídeos, contudo a existência da mesma ainda não demonstra ter repercussão hemodinâmica na maioria dos indivíduos, isto corrobora o facto de a aterosclerose ser uma patologia crónica e de lenta evolução que agrava com o aumento

da idade<sup>(9)</sup>. A relação entre a idade e presença de placas comprova o que foi referido anteriormente, visto que a média de idades dos indivíduos em estudo foi de 78 anos. No que concerne à relação entre o IIM dos indivíduos da amostra do estudo e os fatores de risco cardiovasculares não mostrou existir significância estatística entre os mesmos, exceto com o fator já referido anteriormente, a idade. Contudo, mesmo não existindo significância comprovada pelos testes é notório que a HTA é bastante prevalente nos indivíduos em estudo e que a mesma está presente em indivíduos com um IIM acima dos valores da normalidade, o mesmo acontece com o fator de risco sexo, sendo que neste existe uma pequena diferença entre o sexo masculino e o feminino, podendo dever-se à existência de mais indivíduos homens.

Relativamente à presença dos valores de IIM superiores aos valores de normalidade em indivíduos com dislipidemia apesar de não existir significância estatística é visível que 148 dos indivíduos com dislipidemia apresentam um espessamento íntima-média, o que vai ao encontro de conclusões retiradas por diferentes autores que têm estudado a relação entre este fator de risco e valores de IIM acima da normalidade<sup>(13,14)</sup>.

### Conclusão

É possível concluir que nesta amostra existe uma prevalência de diversos fatores de risco em indivíduos com valores de IIM acima da normalidade. De realçar o fator idade que comprovou ter relação com a presença de aterosclerose e conseqüente aumento de probabilidade de desenvolver doenças cardiovasculares.

Quando presente o fator de risco dislipidemia é frequente verificar aumento do IIM.

O presente estudo apresenta como limitação não ter sido possível caracterizar as placas ateromatosas consoante as suas características, nomeadamente textura, ecogeneidade, presença de cálcio e contornos, e conseqüentemente o risco embólico devido à falta de dados que não puderam ser recolhidos em conseqüência da pandemia COVID-19.

### Referências

1. Faludi A, Izar M, Saraiva J, Chacra A, Bianco H, Afuine Neto A, et al. Atualização Da Diretriz Brasileira De Dislipidemias E Prevenção Da Aterosclerose - 2017.

- Arq Bras Cardiol. 2017;109(1).
2. Luisada A. Doenças cardio-vasculares. *Am Heart J*. 2016;37(3):475.
  3. Sposito AC, Caramelli B, Fonseca FAH, Bertolami MC, Rassi A, Neto AA, et al. IV Diretriz Brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol*. 2007;88(SUPPL. 1):2–19.
  4. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J*. 2019;1–78.
  5. ARAÚJO SMM. Caracterização Morfológica das Placas Ateroscleróticas Carotídeas. *Artigos Cetrus*. 2014;1–19.
  6. Naylor AR, Ricco JB, de Borst GJ, Debus S, de Haro J, Halliday A, et al. Management of Atherosclerotic Carotid and Vertebral Artery Disease: 2017 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg* [Internet]. 2018;55(1):3–81. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2017.06.021>
  7. Von Reutern GM, Goertler MW, Bornstein NM, Sette M Del, Evans DH, Hetzel A, et al. Grading carotid stenosis using ultrasonic methods. *Stroke*. 2012;43(3):916–21.
  8. APTEC - Associação Portuguesa de Cardiopneumologistas [Internet]. APTEC. 2019 [cited 2020 Jul 9]. Available from: <http://www.aptec.pt/paginas/aptec/cardiopneumologia/areas-de-intervencao/ultrassonografia-vascular.php>
  9. De Freitas P, Piccinato CE, Martins WDP, Mauad Filho F. Carotid atherosclerosis evaluated by Doppler ultrasound: Association with risk factors and systemic arterial disease. *J Vasc Bras*. 2008;7(4):298–307.
  10. Wang R, Nascimento BR, Neuenschwander FC. Aterosclerose e Inflamação: Ainda Muito Caminho a Percorrer. *Arq Bras Cardiol*. 2020;114(4):699–700.
  11. Cérebro-Cardiovasculares PN para as D. Para As Doenças Cérebro-Cardiovasculares. 2017.
  12. Hurtubise J, McLellan K, Durr K, Onasanya O, Nwabuko D, Ndisang JF. The different facets of dyslipidemia and hypertension in atherosclerosis. *Curr Atheroscler Rep* [Internet]. 2016;18(12). Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11883-016-0632-z>
  13. Galkina E et al. Immune and Inflammatory Mechanisms of Atherosclerosis. *NIH Public Access* [Internet]. 2009;27(1):1–43. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3624763/pdf/nihms412728.pdf>
  14. Lopes T, Alves A, Pereira A. Avaliacao da prevalencia ESALD.pdf. Associação Portuguesa de Cardiopneumologistas [Internet]. 2015 Feb;40–7. Available from: <http://hdl.handle.net/10400.11/2816>