



Saúde Cardiovascular em Portugal | Necessidades e Soluções

Pensar a Cardiologia do Futuro

Miguel Mendes

Presidente Honorário SPC

Presidente do Colégio de Cardiologia da OM (2017-2020 e 2021-2023)

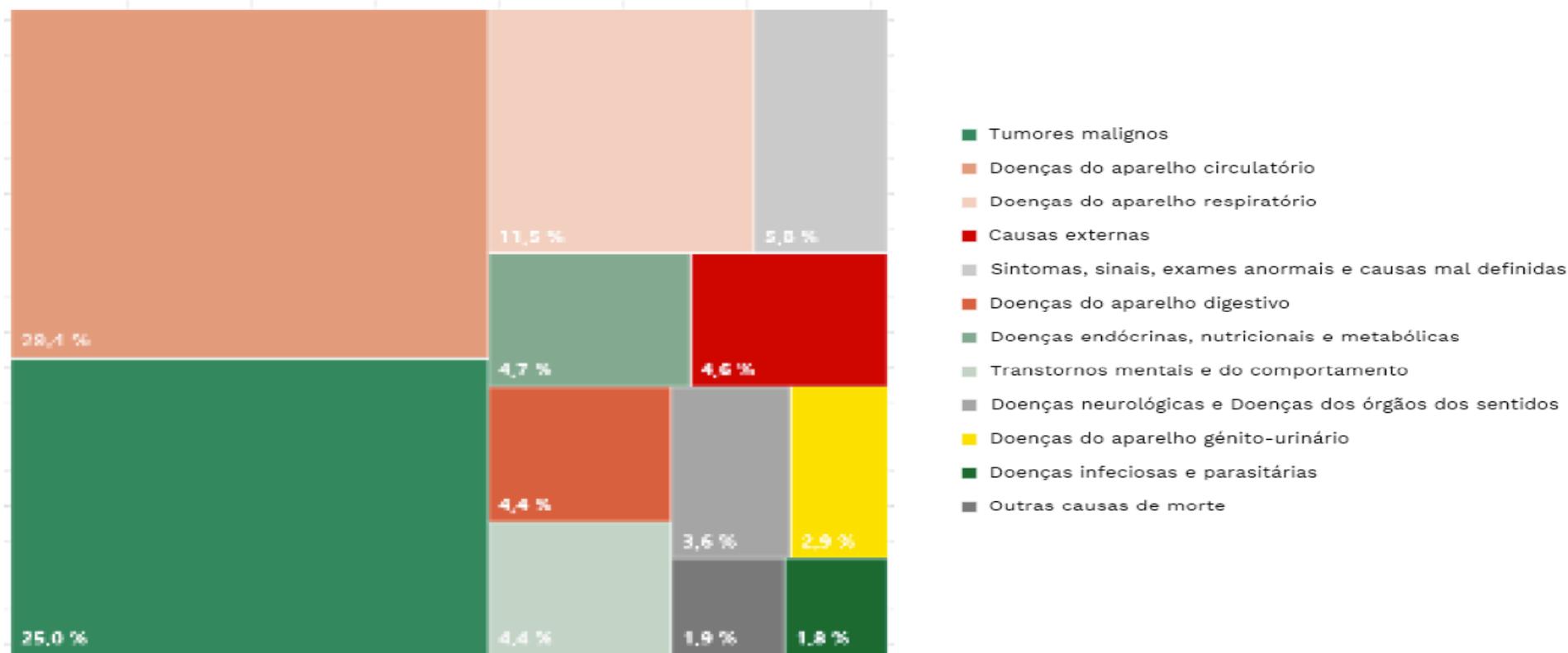
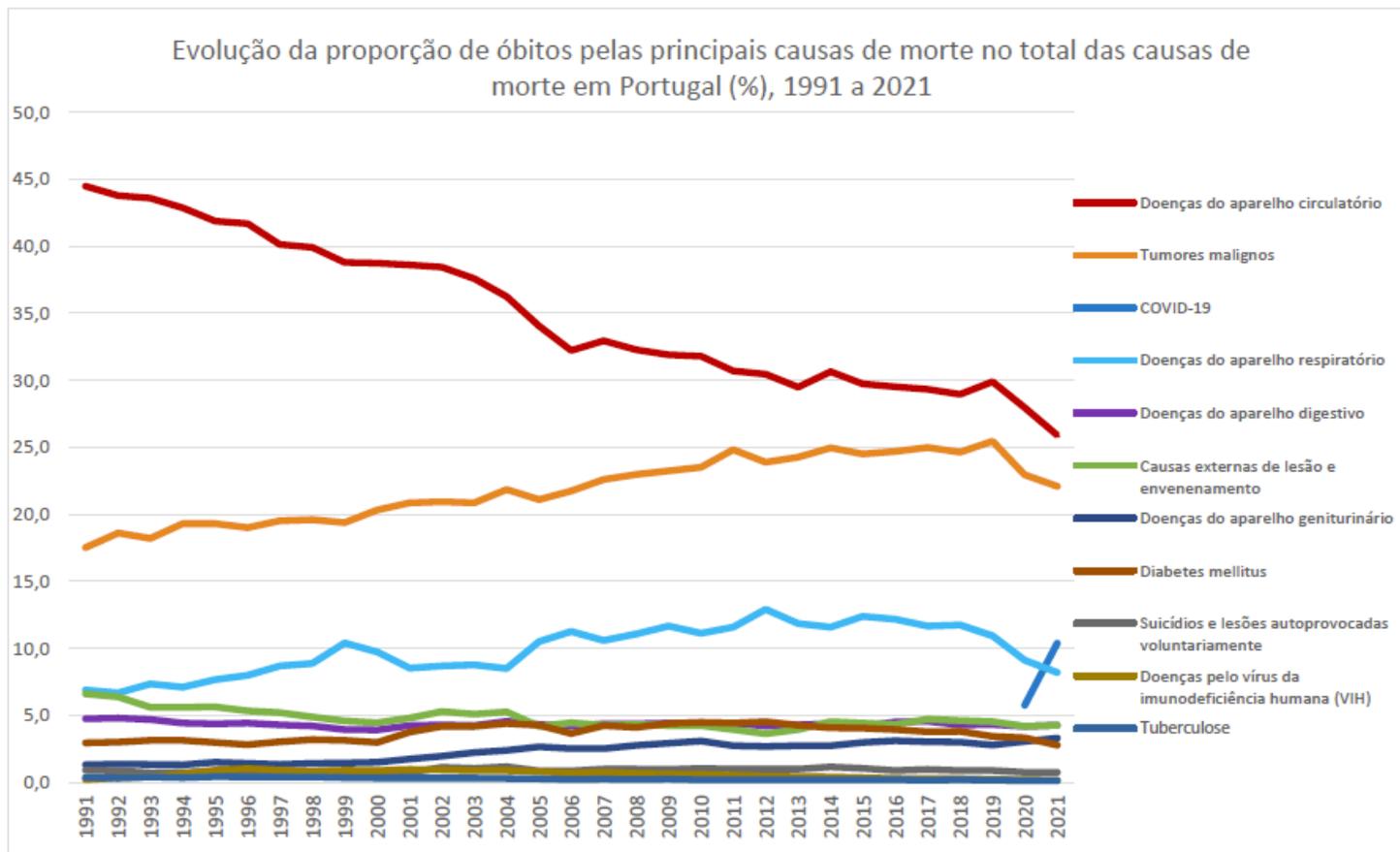


Figura 27. Mortalidade proporcional (%) em Portugal por grandes grupos de causas de morte, todas as idades, ambos os sexos, 2017-2019

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, IP - Portugal. Tratamento de dados: Equipa PNS 21-30/DGS

Etapas da Cardiologia Portuguesa

- **1942**: Formação da Especialidade de Cardiologia (DL 32175, 12 Dez)
- **~ 1970**: Abertura de Laboratórios de Hemodinâmica nos centrais e de Serviços de Cardiologia nos hospitais distritais
- **1980**: Grandes centros (tipologia A) com Hemodinâmica e Cirurgia Cardíaca
 - Centros satélites não invasivos (tipologia B).
 - Disseminação da ecocardiografia (Bolsa da Fundação Gulbenkian)
- **2007**: Via Verde Coronária (no Algarve desde 2002)
 - Centros de tipologia B dividem-se em B1 (com Hemodinâmica) e B2 (não invasivos)
 - B2 ~ Consultoria cardiológica + Ecocardiografia (+ECG, PE, Holter e MAPA)



Fonte: Elaborado pela DSIA/DGS, 2023

Nº Óbitos por Ano (Portugal/Continente)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Doenças do Aparelho Circulatório	31.564	32.761	31.421	32.134	32.275	32.628	32.180	32.732	33.421	34.492	32.452
Doenças Cerebrovasculares	12.690	13.020	11.752	11.296	11.271	11.213	10.799	10.728	10.507	11.011	10.747
Doença Isquémica Cardíaca	6.582	6.605	6.526	6.966	6.853	6.887	6.861	6.816	6.665	6.445	6.299
Enfarte Agudo do Miocárdio	4.366	4.348	4.292	4.314	4.036	4.082	4.251	4.334	3.991	3.861	3.757

Fonte: Elaborado pela DSIA/DGS, 2023

Evolução da taxa de mortalidade padronizada pela idade (por 100.000 habitantes) por doenças do aparelho circulatório, Portugal e NUTS II, triénios 2009-2011 a 2017-2019

	09-11	10-12	11-13	12-14	13-15	14-16	15-17	16-18	17-19	M 17-19	H 17-19
Portugal	338,2	324,7	307,8	302,4	293,8	290,5	283,6	278,0	273,4	233,7	325,7
Norte	315,3	305,7	294,6	294,0	287,2	281,3	275,3	267,4	260,5	225,7	306,2
Centro	321,8	312,8	299,1	294,8	281,9	276,7	271,1	267,0	264,4	227,2	312,5
AM Lisboa	361,0	338,8	314,0	304,0	296,2	294,3	285,6	277,3	269,3	229,5	323,2
Alentejo	376,8	363,5	341,8	328,1	319,2	317,1	307,9	300,5	296,2	249,0	357,2
Algarve	300,9	289,7	272,4	264,7	256,6	260,6	264,8	270,7	272,4	216,4	340,2
RA Açores	518,0	484,8	464,9	456,2	466,6	473,3	457,7	428,7	400,0	344,9	470,5
RA Madeira	386,9	376,1	355,2	371,6	376,1	387,3	362,4	360,7	361,4	298,6	474,5

TMP estatisticamente inferior ao valor observado em Portugal

Sem evidência estatística de diferenças em relação ao valor observado em Portugal

TMP estatisticamente superior ao valor observado em Portugal

AM Lisboa – Área Metropolitana de Lisboa | RA Açores – Região Autónoma dos Açores | RA Madeira – Região Autónoma da Madeira
| TMP – taxa de mortalidade padronizada pela idade (por 100.000) | M – mulheres | H – homens

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, IP - Portugal. Tratamento de dados: Equipa PNS 21-30/DGS

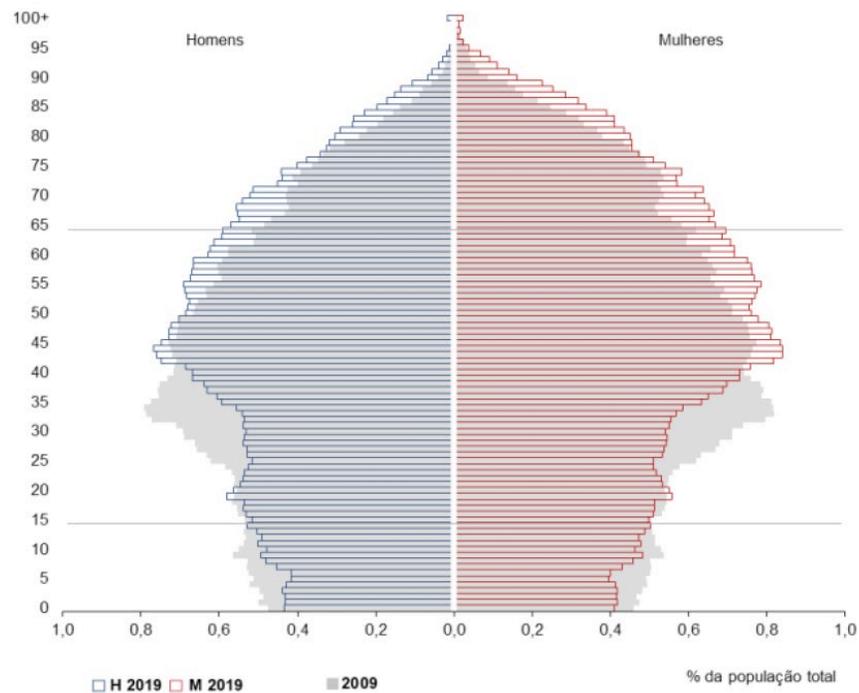
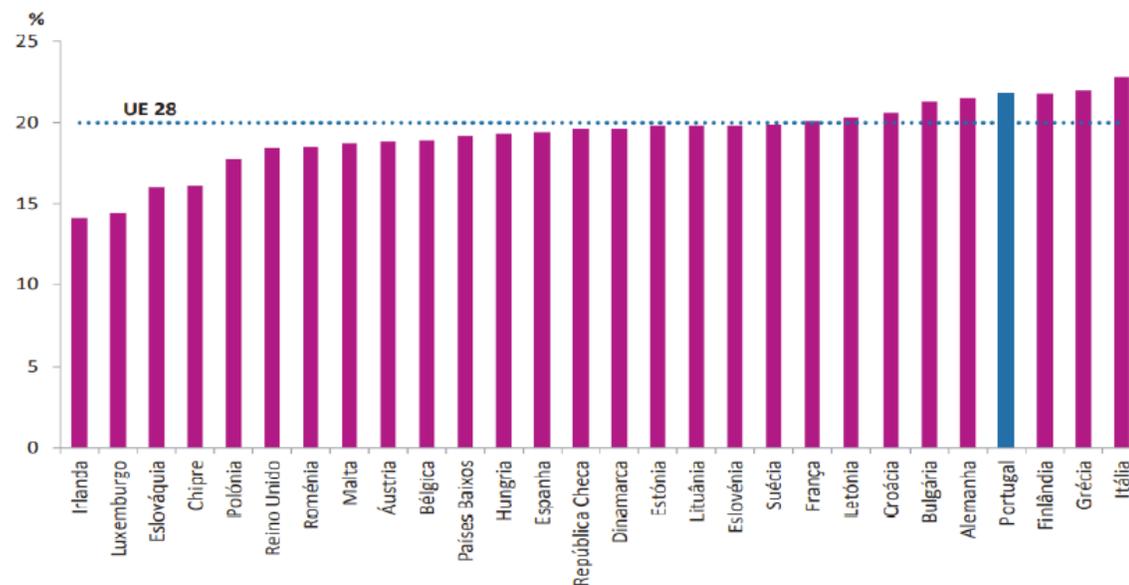


Figura 7. Pirâmides etárias, Portugal, 2009 e 2019

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, IP - Portugal, Estimativas da população residente em Portugal, 2019

Distribuição da proporção de idosos (idade igual ou superior a 65 anos), União Europeia (UE28), 2018



Fonte: Instituto Nacional de Estatística, IP - Portugal

Os resultados provisórios do Inquérito às Condições de Vida e Rendimento em Portugal (36) indicam uma **taxa de pobreza ou exclusão social**, em 2020, de 19,8 % (21,6 % em 2019).

Da população estudada, vários grupos apresentavam taxas de pobreza ou exclusão social **mais elevadas**, designadamente:

- as mulheres (20,9 %);
- as crianças (21,9 %) e a população com 65 e mais anos (21,4 %);
- os desempregados (54,2 %), outros inativos (38 %) e trabalhadores por conta própria (30,4 %);
- população com ensino básico ou nível inferior (27 %), sobretudo, as mulheres (29,4 %);

¹³ A percentagem que se segue a cada determinante corresponde ao respetivo peso proporcional no conjunto dos cinco determinantes em análise (35).

Tipologia dos centros de Cardiologia (n=41)

Tipo de centros/equipamento	B2 Centros locais n = 22	B1 Centros regionais n = 13	A CR de Card. intervenção Estrutural n = 6
Nº de ETC médicos	1 - 10	11 - 23	22 – 40
Nº de internamentos 2021	~ 400 - 1400	~ 700 - 1500	- 1000 - 2400
Métodos não-invasivos	X	X	X
Idoneidade formativa		X	X
Via Verde Coronária		X	X
UCI		X	X
Laboratório de Hemodinâmica		X	X
Pacing /EEF/Ablação		X	X
Cardiologia de Intervenção			X
Arritmologia de Intervenção			X
Cirurgia Cardíaca			X

Intervenções em Portugal vs Europa

Acima da média (~ T1)	<ul style="list-style-type: none">• Pacemakers
Na media (~ T2)	<ul style="list-style-type: none">• CDI, CRT• Cirurgia de congénitos• Valv. Ao percutânea• Cirurgia e Intervenção percutânea em congénitos
Abaixo da média (~ T3)	<ul style="list-style-type: none">• Bypass Ao-coronário, cirurgia mitral, tricúspide e aorta;• Hemodinâmica e Cardiologia de Intervenção (angioplastia eletiva e primária)• Estudo funcional da circulação coronária• Intervenção percutânea mitral e tricúspide• Ablação de FA, TPSV e TV;• LVAD e Tx cardíaco• Reabilitação cardíaca



ORIGINAL ARTICLE

Five years of Stent for Life in Portugal



Hélder Pereira^{a,*}, Rita Calé^b, Ernesto Pereira^c, Sofia Mello^d, Sílvia Vitorino^b, Pedro Jerónimo de Sousa^e, Sílvia Monteiro^f, Fausto J. Pinto^g, Raquel Ramos^h, Pedro Coelho dos Santos^h, João Ferreiraⁱ, João Silveira^j, João Morais^k, on behalf of the centers participating in the “Stent for Life” Initiative Portugal

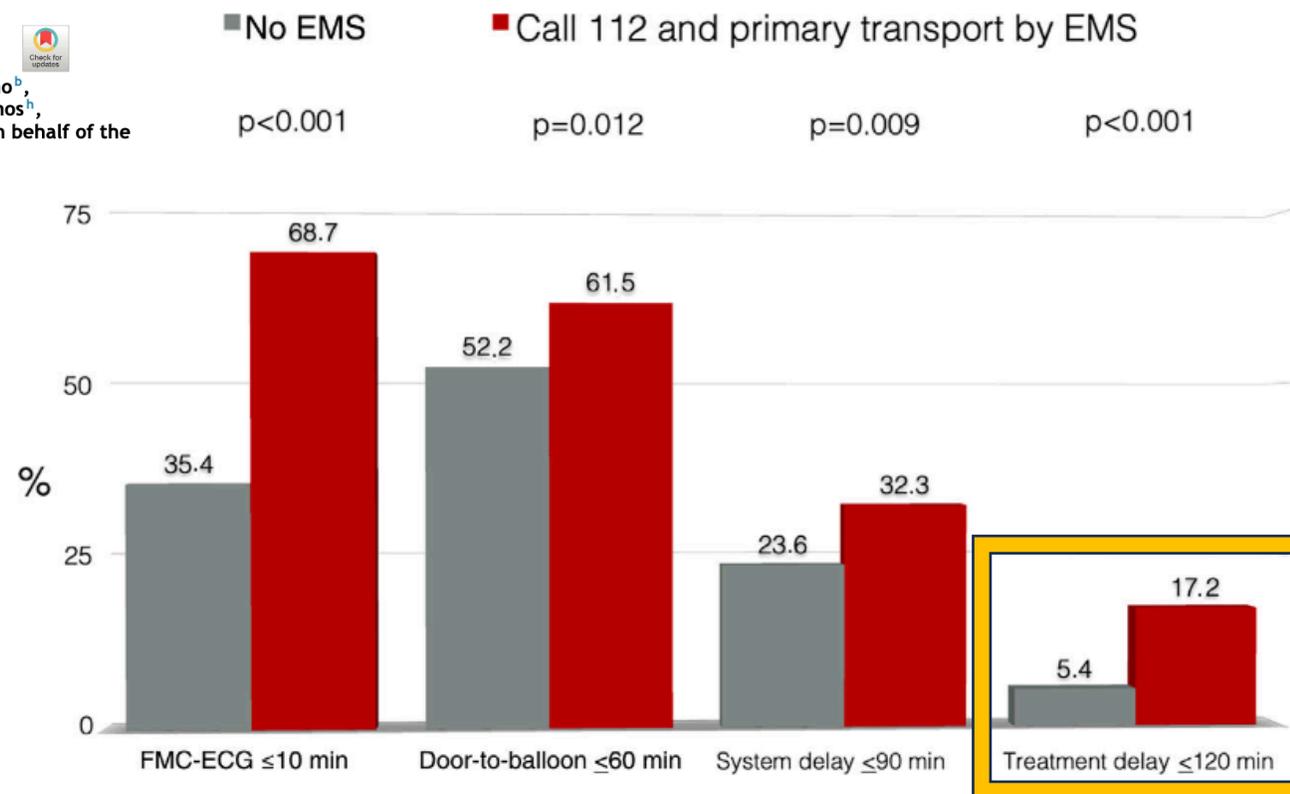
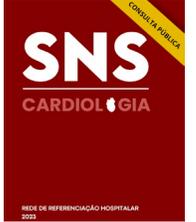


Figure 4 Proportions of patients within the recommendations of the European Society of Cardiology and American College of Cardiology/American Heart Association guidelines for reperfusion delays. The graphic compares the ideal scenario (calling 112 and primary transport to a center with primary percutaneous coronary intervention) with other scenarios. ECG: electrocardiogram; EMS: emergency medical services; FMC: first medical contact.

Novos centros com coronariografia



- 2023: duas novas instalações:
 - Hospital da Senhora da Oliveira, Guimarães, E.P.E.
 - ligação funcional ao Hospital de Braga
 - com PPCI nas horas de funcionamento desde Fev 2024
 - Centro Hospitalar do Baixo Vouga, E.P.E. – Hospital de Aveiro
 - ligação funcional ao CHU Coimbra
- 2024 (Fev): Hospital da Cova da Beira (Covilhã) com PPCI 24 x7

Tipo de indicação dos principais MCDTs para diagnóstico nas Guidelines ESC

	Síndromes coronárias crónicas, 2019
NTpro-BNP	
PE convencional	II B
ECO TT ou TE	I C
Angio TC	I B
Stress eco/CPM	I B
RM cardíaca	I B
Cintigrafia óssea	
Coronariografia	I B
Teste genético	

Etapas da Cardiologia Portuguesa

- **1942**: Formação da Especialidade de Cardiologia (DL 32175, 12 Dez)
- **~ 1970**: Laboratórios de Hemodinâmica nos centrais e início de muitos Serviços de Cardiologia nos hospitais distritais
- **1980**: Grandes centros (tipologia A) com Hemodinâmica e cirurgia cardíaca
 - Centros satélites não invasivos (tipologia B).
 - Disseminação da ecocardiografia (Bolsa da Fundação Gulbenkian)
- **2007**: Via Verde Coronária (no Algarve desde 2002)
 - Centros de tipologia B dividem-se em B1 (com Hemodinâmica) e B2 (não invasivos)
 - B2 ~ Consultoria cardiológica + Ecocardiografia (+ECG, PE, Holter e MAPA)
- **2015**: Imagem cardíaca radiológica (TC e RM cardíaca)

Atividade 2022 - Tipologia dos centros (n=41)



Tipo de centros/equipamento	B2 Centros locais N = 22	B1 Centros regionais N = 13	A CR de Card. intervenção Estrutural N = 6
Cardiologistas - nº de ETC	1 - 10	11 - 23	22 - 40
Nº de internamentos 2021	~ 400 - 1400	~ 700 - 1500	~ 1000 - 2400
Consultas	~ 500 - 10.600	~ 5185 - 20130	~ 28.850 - 39100
Provas de esforço	~ 24 - 392	~ 150 - 850	~ 320 - 1.180
Eco de sobrecarga	~ 40 - 360	~ 10 - 325	~ 45 - 165
Cintigrafia perfusão/PET	0	~ 125 - 610	~ 1.150 - 1.470
AngioTC	~ 75 - 325	~ 80 - 420	~ 770 - 2.170
Ressonância Magnética	~ 50	~ 10 - 650	~ 630 - 1.540
Angioplastia	0	~ 350 - 790	~ 650 - 1.290

Centros tipologia A (acesso fácil em 5 de 6)

	Especialistas	Internamentos	Consultas 2021	PE	Eco sobrecarga	CPM/PET	AngioTC cardíaco	RMc	Cateterismos	ICP	Intervenção valvular
CH S. João	32	1860	22.846	812	87	1469	844	632	2855	655	203
CH VNG/E	27	1188	28.954	1054	72	---	2172	677	2378	766	218
CHUC	41	2211	31.689	317	165	1174	768	1540	3227	1286	275
CHLO	43	2946	39.099	983	162	1137	1502	827	3001	792	310
CHL Central	25	2375	33.540	1182	82	---	Radiologia	Radiologia	4739	1202	260
CHL Norte	43	1166	37.370	811	44	---	Radiologia	Radiologia	4739	845	136

Centros tipologia B1 (acesso fácil em 9/13)

	Especialistas	Internamentos	Consultas 2021	PE	Eco sobrecarga	CPM/PET	AngioTC	RMc	Cateterismos	ICP	Intervenção valvular
CH TMAD	21	1452	17.158	483	157	---	422 Radiologia	653 Radiologia	1241	497	3
CHU Porto	24	1229	16.146	851	298	610	217	194	1667	660	2
Hospital de Braga	19	1408	12.095	696	248	125	180	484	2411	786	10
CH Leiria	15	1306	10.701	361	33	---	Privada no Hospital	Privado no Hospital	1496	501	0
CH Tondela Viseu	15	1450	9.837	116	144	---	0	37	1065	432	0
HGO	18	1181	12.924	113	324	233	80	171	2180	702	17
HFF	18	1715	15.167	234	15	---	619	436	1404	548	0
CH Setúbal	16	1079	13.129	216	50	---	100	---	1557	787	0
HES Évora	11	895	5.185	150	35	---	371	52	1092	578	89
CHU Algarve	13	???	9.490	245	110	Exterior	Exterior	Exterior	1406	811	0
H. Nélio Mendonça	13	951	8.778	203	8	144	180	8	734	369	45
H. Divino Espírito Santo	12	1300	7.542	1	24	---	318	133	944	346	0

Centros tipologia B2 (acesso fácil em 1/22)

	Especialistas	Internamentos	Consultas 2021	PE	Eco sobrecarga	CPM/PET	AngioTC cardíaco	RMc	Cateterismos
H. Senhora da Oliveira - Guimarães	17	1584	20.127	392	356	Exterior	325	Exterior	---
CH Baixo Vouga	15	867	6.893	362	322	---	0	53	----
CH Entre Douro e Vouga	12	525	6.893	277	44	---	75 Radiologia	---	----
CHU Cova da Beira	6	1360	5.513	176	43	Exterior	Exterior	Exterior	
CH Barreiro Montijo	7	549	8.341	165	51	---	----	----	----
CH Oeste	3	---	8.288	190	0	---	----	----	---
H. Cascais	3	0	6.010	142	---	---	---	---	----
Hospital de VF Xira	6	457	5.186	182	55	--	--	--	--
HD Santarém	8	650	8.150	24	2	--	120 Radiologia	--	--

Carências da Cardiologia Portuguesa

Tecnológicas

- Imagiologia cardíaca radiológica
- Acesso Cardiologia e de Arritmologia de Intervenção
- Insuficiência cardíaca
- Reabilitação cardíaca

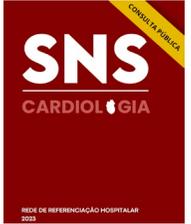
Recursos humanos

- Cardiologistas nos distritos do Nordeste, Guarda, Covilhã, Castelo Branco, Alto e Baixo Alentejo e no Algarve.
- Cardiologistas com formação em Imagiologia cardíaca radiológica.
- Técnicos de cardiopneumologia, fisioterapeutas, enfermeiros e administrativos

Como melhorar a cobertura do interior?

- Médicos isolados substituídos por equipas voluntárias de jovens especialistas, devidamente compensados
 - afiliação aos grandes centros?
- Apetrechamento tecnológico em AngioTC e RM cardíaca
- Telemedicina

MCDTs a disponibilizar aos CSP



- Electrocardiograma “in loco” na unidade de CSP
- Comparticipação pelo SNS de:
 1. Doseamento dos **péptidos natriuréticos** (BNP e NT-proBNP)
 2. **Ecocardiograma com estudo Doppler** - fundamental na doença valvulares
 3. **MAPA** - para minorar a mortalidade e morbilidade cardiovascular da HTA;
 4. **Monitorização electrocardiográfica de longa duração (>5 dias)** – para identificar a **fibrilhação auricular/AVC**
 5. **Tomografia Computorizada** (Score de Cálcio e Angio-TAC coronário) - para diagnóstico da doença coronária
 6. **Ecocardiografia de esforço/sobrecarga farmacológica**

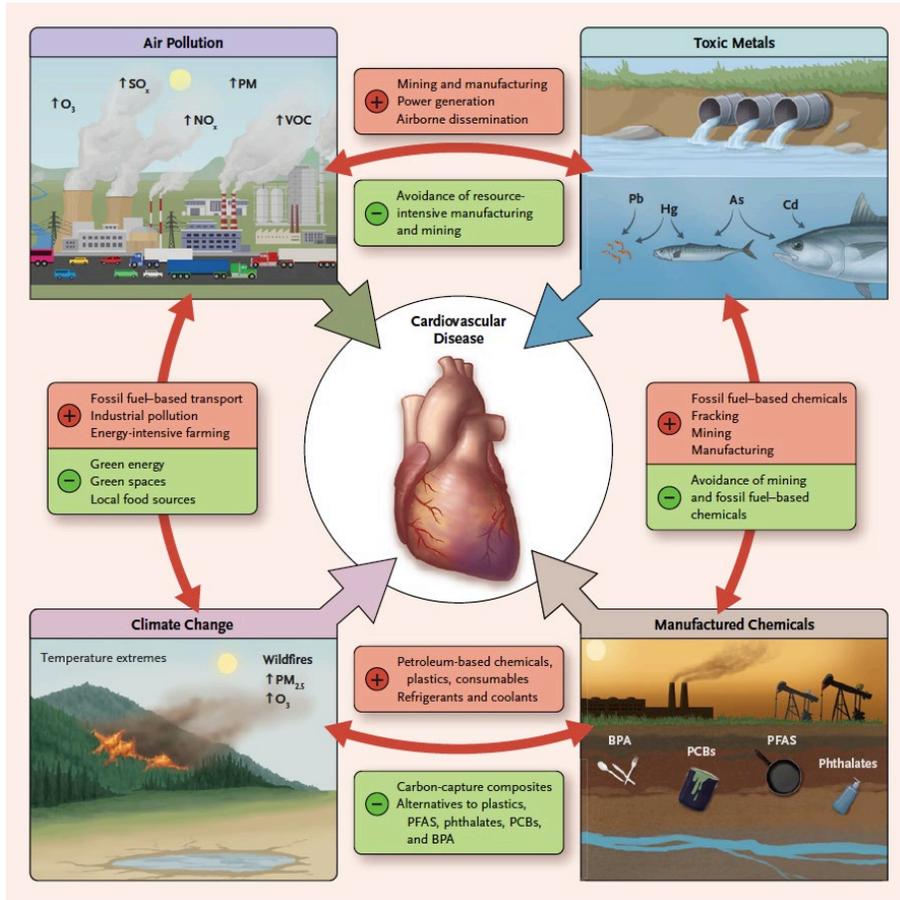
“Novos” desafios com resposta para ontem!

- 2015: Imagem cardíaca radiológica (TC e RM cardíaca)
- 2020: Aquecimento global e poluição
- 2023: Inteligência artificial

Dan L. Longo, M.D., *Editor*

Pollution and the Heart

Sanjay Rajagopalan, M.D., and Philip J. Landrigan, M.D.



Cardiovascular risks of climate change

Annette Peters^{1,2,3,4} and Alexandra Schneider¹

2 | JANUARY 2021 | VOLUME 18

www.nature.com/nrcardio

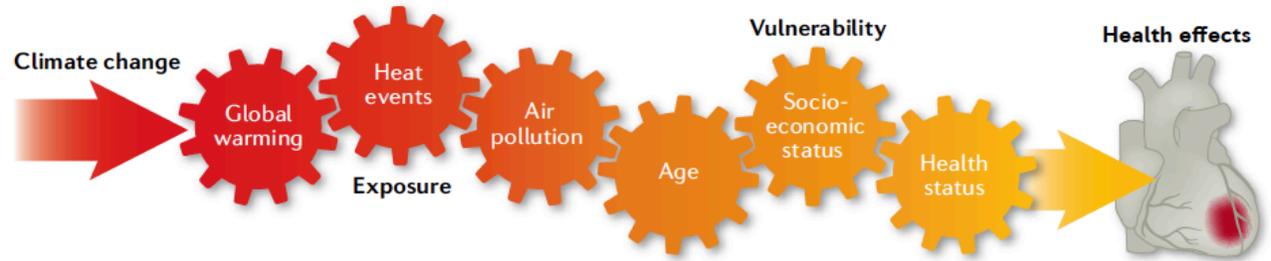


Fig. 1 | Factors contributing to the cardiovascular risks of climate change. Global warming is leading to more frequent extreme heat events. The health effects of the exposure to heat are further increased by air pollution. Older individuals, individuals with low socioeconomic status and those with underlying conditions associated with an increased risk of cardiovascular disease, such as type 2 diabetes mellitus and hypertension, are the most vulnerable to heat-related acute cardiovascular disease events, such as myocardial infarction.

N Engl J Med 2021;385:1881-92.

DOI: 10.1056/NEJMra2030281

Copyright © 2021 Massachusetts Medical Society.

Artificial intelligence: revolutionizing cardiology with large language models

Machteld J. Boonstra¹, Davy Weissenbacher², Jason H. Moore²,
Graciela Gonzalez-Hernandez², and Folkert W. Asselbergs^{1,3,4,*}

¹Department of Cardiology, Amsterdam Cardiovascular Sciences, Amsterdam University Medical Centre, University of Amsterdam, Amsterdam, Netherlands; ²Department of Computational Biomedicine, Cedars-Sinai Medical Center, Los Angeles, CA, USA; ³Institute of Health Informatics, University College London, London, UK; and ⁴The National Institute for Health Research University College London Hospitals Biomedical Research Centre, University College London, London, UK

