

FREDERICO TEIXEIRA

# HIDROLOGIA MÉDICA

PRINCÍPIOS GERAIS



# Hidrologia Médica

## Princípios Gerais

FREDERICO TEIXEIRA



Lidel – edições técnicas, lda.  
[www.lidel.pt](http://www.lidel.pt)

Edição e Distribuição  
Lidel – Edições Técnicas, Lda  
Rua D. Estefânia, 183, r/c Dto – 1049-057 Lisboa  
Tel: +351 213 511 448  
lidel@lidel.pt  
Projetos de edição: editoriais@lidel.pt  
www.lidel.pt

Livraria  
Av. Praia da Vitória, 14 A – 1000-247 Lisboa  
Tel: +351 213 541 418  
livraria@lidel.pt

Copyright © 2022, Lidel – Edições Técnicas, Lda.  
ISBN edição impressa: 978-989-752-630-5  
1.ª edição impressa: abril 2022

Paginação: Ana Cristina Santos  
Impressão e acabamento: Tipografia Lousanense, Lda. – Lousã  
Dep. Legal: 497519/22

Capa: José Manuel Reis  
Imagem da capa: © Olly

Todos os nossos livros passam por um rigoroso controlo de qualidade, no entanto aconselhamos a consulta periódica do nosso site ([www.lidel.pt](http://www.lidel.pt)) para fazer o *download* de eventuais correções.

Não nos responsabilizamos por desatualizações das hiperligações presentes nesta obra, que foram verificadas à data de publicação da mesma.

Os nomes comerciais referenciados neste livro têm patente registada.



Reservados todos os direitos. Esta publicação não pode ser reproduzida, nem transmitida, no todo ou em parte, por qualquer processo eletrónico, mecânico, fotocópia, digitalização, gravação, sistema de armazenamento e disponibilização de informação, sítio Web, blogue ou outros, sem prévia autorização escrita da Editora, exceto o permitido pelo CDADC, em termos de cópia privada pela AGECOP – Associação para a Gestão da Cópia Privada, através do pagamento das respetivas taxas.

# ÍNDICE

Autor .....	13
Prefácio .....	15
<i>Pedro Cantista</i>	
Nota prévia .....	19
Siglas e acrónimos .....	22
<b>PARTE I • INTRODUÇÃO .....</b>	<b>24</b>
1 CONCEITOS E DEFINIÇÕES .....	26
2 EVOLUÇÃO DO TERMALISMO .....	34
2.1 Introdução .....	34
2.2 Evolução de conceitos .....	38
2.2.1 Conceitos mitológicos ou mitológico-empíricos .....	39
2.2.2 Fase de observação clínica/empírica .....	51
2.2.3 Fase científica ou de investigação .....	57
2.2.3.1 Nascimento da química moderna .....	57
2.2.3.2 Progresso da medicina e a experimentação clínica em hidroterapia ..	57
2.2.4 Termalismo na Península Ibérica .....	59
2.2.4.1 Espanha .....	59
2.2.4.2 Portugal .....	63
3 ÁGUA, FONTE DE VIDA .....	89
3.1 A água e a vida .....	89
3.2 O que é a água .....	92
3.3 A água e a vida humana .....	95
3.4 A água e os seus elementos químicos .....	98
3.4.1 Macrocomponentes .....	102
3.4.1.1 Cálcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ).....	102
3.4.1.2 Sódio ( $\text{Na}^+$ ).....	102
3.4.1.3 Potássio ( $\text{K}^+$ ).....	103
3.4.1.4 Magnésio ( $\text{Mg}^{2+}$ ) .....	104
3.4.1.5 Cloro ( $\text{Cl}^-$ ) .....	104
3.4.1.6 Enxofre ( $\text{S}^{2-}$ ).....	105
3.4.1.7 Fósforo (P) .....	106
3.4.1.8 Ácido carbónico ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ), dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ) e carbonato ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) .....	106
3.4.2 Microcomponentes .....	106
3.4.2.1 Ferro ( $\text{Fe}^{3+}$ ).....	107

## 6 • Hidrologia Médica – Princípios Gerais

3.4.2.2	Manganésio ( $Mn^{2+}$ ).....	107
3.4.2.3	Cobre ( $Cu^{2+}$ ).....	107
3.4.2.4	Zinco ( $Zn^{2+}$ ).....	108
3.4.2.5	Cobalto ( $Co^{2+}$ ).....	108
3.4.2.6	Crómio ( $Cr^{3+}$ ).....	108
3.4.2.7	Lítio ( $Li^+$ ).....	108
3.4.2.8	Flúor (F).....	109
3.4.2.9	Iodo (I).....	109
3.4.2.10	Bromo (Br).....	110
3.4.2.11	Silício ( $Si^{4+}$ ) e sílica ( $SiO_2$ ).....	110
3.4.2.12	Gases.....	111
3.4.3	Elementos tóxicos.....	111
3.4.3.1	Amónio ( $NH_4^+$ ), amoníaco ( $NH_3$ ), nitratos ( $NO_3^-$ ) e nitritos ( $NO_2^-$ ).....	112
3.4.3.2	Cádmio ( $Cd^{2+}$ ).....	112
3.4.3.3	Chumbo ( $Pb^{2+}$ ).....	113
3.4.3.4	Mercúrio ( $Hg^{2+}$ ).....	114
3.4.4	Legislação sobre parâmetros físico-químicos a determinar anualmente.....	114
3.5	A água e a sua microbiologia.....	119
3.5.1	Matéria orgânica.....	119
3.5.2	Flora hidromineral.....	119
3.5.3	Fauna hidromineral.....	120
3.5.4	Bactérias.....	120
3.6.	A água e a saúde.....	125
<b>PARTE II • CRENOTERAPIA</b>	.....	<b>130</b>
4	CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS MINERAIS NATURAIS.....	132
4.1	Classificação.....	132
4.1.1	Propriedades organoléticas.....	133
4.1.2	Condutividade/Resistividade.....	133
4.1.3	Concentração molecular/Pressão osmótica.....	134
4.1.4	Dureza.....	134
4.1.5	pH.....	135
4.1.6	Radioatividade.....	136
4.1.7	Temperatura.....	137
4.1.8	Mineralização.....	138

4.1.9	Composição físico-química .....	140
4.2	Caracterização hidrogeoquímica das águas .....	141
4.3	Distribuição geográfica .....	143
4.4	Principais estâncias termais portuguesas .....	146
5	TERMALISMO NAS REGIÕES AUTÓNOMAS .....	162
5.1	Madeira .....	162
5.1.1	Ilha da Madeira .....	162
5.1.1.1	Crenoterapia .....	162
5.1.1.2	Talassoterapia .....	162
5.1.1.3	Climatoterapia .....	163
5.1.2	Ilha de Porto Santo .....	166
5.1.2.1	Crenoterapia .....	166
5.1.2.2	Talassoterapia .....	167
5.1.2.3	Psamoterapia .....	168
5.2	Açores .....	168
5.2.1	Introdução hidrogeológica .....	168
5.2.1.1	Furnas ou caldeiras dos Açores.....	174
5.2.1.2	Substâncias dissolvidas nas águas.....	176
5.2.2	Hidrologia médica .....	176
5.2.2.1	Crenoterapia/Talassoterapia.....	176
5.2.2.2	Peloterapia.....	185
6	VOCAÇÕES TERAPÊUTICAS DAS ESTÂNCIAS TERMAIS PORTUGUESAS .....	188
6.1	Introdução .....	188
6.2	Águas bicarbonatadas .....	191
6.2.1	Interesse terapêutico específico .....	191
6.2.2	Regime posológico .....	191
6.2.3	Efeitos secundários e riscos .....	192
6.2.4	Termas de águas bicarbonatadas .....	192
6.3	Águas cloretadas .....	192
6.3.1	Interesse terapêutico específico .....	192
6.3.2	Regime posológico .....	193
6.3.3	Efeitos secundários e riscos .....	193
6.3.4	Termas de águas cloretadas .....	193
6.4	Águas sulfatadas .....	193

## 8 • Hidrologia Médica – Princípios Gerais

6.4.1 Interesse terapêutico específico .....	194
6.4.2 Regime posológico .....	194
6.4.3 Efeitos secundários e riscos .....	194
6.4.4 Termas de águas sulfatadas .....	195
6.5 Águas sulfúreas .....	195
6.5.1 Interesse terapêutico específico .....	195
6.5.2 Regime posológico .....	196
6.5.3 Efeitos secundários e riscos .....	196
6.5.4 Termas de águas sulfúreas .....	196
6.6 Águas fraca ou muito fracamente mineralizadas (hipomineralizadas), não sulfúreas	197
6.6.1 Interesse terapêutico específico .....	197
6.6.2 Regime posológico .....	198
6.6.3 Efeitos secundários e riscos .....	198
6.6.4 Termas de águas fraca ou muito fracamente mineralizadas (hipomineralizadas), não sulfúreas .....	198
6.7 Águas silicatadas .....	198
7 TÉCNICAS TERMAIS .....	200
7.1 Introdução .....	200
7.2 Técnicas de aplicação interna .....	201
7.2.1 Ingestão oral de água ou hidropinia .....	201
7.2.2 Injeções de água mineral natural .....	203
7.2.3 Administração de água por via colorretal .....	203
7.3 Técnicas de aplicação externa .....	204
7.3.1 Fatores comuns a toda a hidroterapia .....	205
7.3.1.1 Fatores hidromecânicos .....	205
7.3.1.2 Fatores hidrotérmicos .....	207
7.3.2 Fatores específicos da crenoterapia .....	212
7.3.3 Técnicas de imersão – banhos (de água) .....	212
7.3.4 Duches (de água) .....	214
7.3.5 Banhos e duches de vapor .....	217
7.3.6 Peloides (lamas, lodos, fangos) .....	218
7.3.7 Técnicas específicas de alguns aparelhos e sistemas .....	219
7.3.7.1 Otorrinolaringologia e vias aéreas inferiores.....	219
7.3.7.2 Técnicas termais de aplicação por via retal .....	222

7.3.7.3	Técnicas termais de aplicação vaginal .....	224
7.3.7.4	Técnicas termais de aplicação em dermatologia .....	224
8	PRINCÍPIOS GERAIS DA CRENOTERAPIA – INDICAÇÕES, CONTRAINDICAÇÕES E RISCOS	226
8.1	Introdução .....	226
8.2	Conceito de tratamento termal .....	227
8.3	Indicações terapêuticas .....	229
8.3.1	Doenças reumáticas e musculoesqueléticas .....	232
8.3.2	Doenças do aparelho respiratório e de otorrinolaringologia .....	233
8.3.3	Doenças do aparelho digestivo .....	234
8.3.4	Doenças metabólico-endócrinas .....	235
8.3.5	Doenças do aparelho nefrourinário .....	236
8.3.6	Doenças do aparelho circulatório .....	236
8.3.7	Doenças da pele .....	237
8.3.8	Doenças do foro ginecológico .....	238
8.4	Contraindicações da terapêutica termal .....	239
8.5	Efeitos secundários e riscos da terapêutica termal .....	240
8.5.1	Agravamento do processo que motivou o recurso à terapêutica termal .....	240
8.5.2	Exacerbação ou disseminação de processos latentes .....	240
8.5.3	Agravamento de situações ou acidentes quando há contra-indicação termal	241
8.5.4	Crise termal .....	241
8.5.5	Crise pós-termal .....	241
8.5.6	Saturação termal .....	242
	<b>PARTE III • PELOTERAPIA</b> .....	244
9	DA PELOTERAPIA TRADICIONAL À PELOTERAPIA CIENTÍFICA .....	246
9.1	Introdução .....	246
9.2	Evolução de conceitos .....	246
9.2.1	Conceitos mitológicos ou mitológico-empíricos .....	247
9.2.2	Fase de observação clínica/empírica .....	250
9.2.3	Fase científica ou de investigação .....	252
9.3	Peloterapia na Península Ibérica .....	253
9.3.1	Espanha .....	253
9.3.2	Portugal .....	254
9.4	Definição do conceito de peloide .....	257
9.4.1	A “nova fase” científica (séculos XX e XXI) .....	259



## 10 • Hidrologia Médica – Princípios Gerais

10 PELOTERAPIA – CONCEITO E INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS .....	263
10.1 Introdução .....	263
10.2 Interesse terapêutico .....	266
10.2.1 Mecanismos de ação terapêutica dos peloides .....	268
10.2.2 Técnicas de aplicação de peloides .....	269
10.2.3 Indicações terapêuticas .....	270
10.3 Problemática atual .....	271
<b>PARTE IV • TALASSOTERAPIA .....</b>	<b>274</b>
11 BREVE RESENHA HISTÓRICA DA TALASSOTERAPIA .....	276
11.1 Resenha histórica .....	276
11.2 Talassoterapia em Portugal .....	281
12 CARACTERÍSTICAS DA ÁGUA DO MAR E RESPECTIVAS AÇÕES SOBRE O ORGANISMO ...	287
12.1 Introdução .....	287
12.2 Características físico-químicas da água do mar .....	287
12.3 Ações sobre o organismo .....	289
12.4 Técnicas talassoterápicas .....	291
12.5 Indicações da talassoterapia .....	292
12.6 Contraindicações da talassoterapia .....	293
13 PELOTERAPIA MARINHA, PSAMOTERAPIA E CLIMATOTERAPIA MARINHA .....	294
13.1 Introdução .....	294
13.2 Peloterapia marinha – lamas e algas marinhas .....	294
13.2.1 Técnicas de aplicação e indicações .....	295
13.2.2 Algoterapia .....	296
13.3 Psamoterapia – areias marinhas .....	298
13.3.1 Interesse terapêutico .....	300
13.3.2 Precauções e contra-indicações .....	300
13.4 Climatoterapia marinha .....	301
13.4.1 Clima marinho .....	301
13.4.2 Helioterapia .....	301
13.4.3 Haloterapia .....	302
<b>PARTE V • CLIMATOLOGIA MÉDICA .....</b>	<b>304</b>
14 CLIMATOLOGIA MÉDICA .....	306

14.1	Introdução .....	306
14.2	Breve resenha histórica .....	308
14.3	Climas de Portugal.....	309
14.3.1	Clima marítimo .....	310
14.3.2	Clima continental (subcontinental) .....	311
14.3.3	Classificação do clima consoante a altitude (e o interesse para o termalismo) .....	311
14.3.3.1	Clima marítimo .....	312
14.3.3.2	Clima de planície (clima de campo).....	313
14.3.3.3	Clima de altitude (clima de montanha).....	313
<b>PARTE VI • INVESTIGAÇÃO EM TERAPÊUTICA HIDROLÓGICA .....</b>		<b>316</b>
15	DA FARMACOLOGIA À TERAPÊUTICA MEDICAMENTOSA E DA HIDROLOGIA MÉDICA À TERAPÊUTICA HIDROLÓGICA .....	318
16	INVESTIGAÇÃO CLÍNICA EM HIDROLOGIA MÉDICA .....	322
16.1	Introdução .....	322
16.2	Algumas publicações existentes .....	324
16.2.1	Schilliger e Bardelay, com prefácio de Duchêne-Marullaz (1990) .....	324
16.2.2	Bender e colaboradores (2014) .....	326
16.2.3	Bai e colaboradores (2019) .....	328
16.2.4	Doig (2008) .....	331
16.2.5	Dinis (1985) .....	331
16.3	Estudos pragmáticos propostos em Portugal .....	332
16.3.1	Estudos retrospectivos .....	332
16.3.2	Estudos prospetivos .....	332
16.3.2.1	Estudo protocolado e desenvolvido apenas na estância termal .....	332
16.3.2.2	Estudos realizados com a colaboração exterior dos médicos de família (ou com médicos especialistas).....	333
16.3.2.3	Estudo simultâneo pelo médico da estância termal e por médico externo (com sintomatologia quantificada na estância e no exterior – dois protocolos a associar).....	335
16.3.2.4	Estudo clínico misto com avaliação clínica e investigação laboratorial. ....	336
16.3.2.5	Estudos médico-hidrológicos para novas estâncias termais.....	337
16.3.2.6	Para as estâncias termais já em funcionamento.....	338
Anexo – Vocações/Indicações terapêuticas aprovadas para as termas portuguesas .....		340

# AUTOR



**Frederico Teixeira** é Professor Catedrático Jubilado de Terapêutica da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, onde foi Presidente do Conselho Diretivo, de 1997 a 1999.

Foi Professor Catedrático Convidado da Universidade Católica Portuguesa – Polo de Ciências da Saúde de Viseu, com a regência das unidades curriculares de Terapêutica I e Terapêutica II, tendo sido membro da Comissão de Avaliação Externa das licenciaturas em Medicina Dentária, em 2003.

Foi membro da Direção da Secção Regional do Centro da Ordem dos Médicos, de 1975 a 1979 (dois mandatos), membro da Inter-Regional da Ordem dos Médicos responsável pela elaboração dos Estatutos da Ordem dos Médicos, ainda em vigor, embora com alterações recentemente introduzidas, e um dos representantes oficiais da Ordem dos Médicos na 13.ª Assembleia Médica Mundial, realizada em Dublin, na Irlanda, em setembro de 1977. Em 1985, foi o coordenador da Comissão de Farmacologia Clínica encarregada pela Ordem dos Médicos da criação desta especialidade e, depois, viria a ser o primeiro Presidente eleito da Direção do Colégio, que continuou a integrar até 2018.

Fez Clínica Geral na Administração Regional de Saúde do Centro, de 1973 a 1983, passando, então, para os Serviços de Assessoria Clínica da Administração Regional de Saúde do Centro até 2008, mantendo também sempre a sua atividade clínica em unidade privada de saúde, na cidade de Coimbra.

Foi sócio fundador e membro do Council Board da European Association for Clinical Pharmacology and Therapeutics (EACPT), sócio fundador e membro do Comité Executivo da European Network of Therapeutic Teachers (ENOTT), membro fundador do European Pharmacovigilance Research Group (EPRG) e, aí, coordenador do Centro Português do Programa Biomed I (entre 1993 e 1995) e Biomed II (de 1996 a 1998).

A nível da Comissão Técnica dos Novos Medicamentos da Direção-Geral dos Assuntos Farmacêuticos (DGAF), depois alterada para Comissão de Avaliação dos Medicamentos do Infarmed, foi perito-médico daquela primeira comissão (desde 1993) e, depois, perito-médico daquela segunda comissão (até 2012), sendo também perito-clínico do Coordination Group for Mutual Recognition and Decentralised Procedures – Human (CMDh), da European Medicines Evaluation Agency (EMEA), em Bruxelas, e, depois, European Medicines Agency (EMA), em Londres. De 1994 a 1998, foi representante da União Europeia no International Conference of Harmonization (ICH) – Grupo de Eficácia – EWG-E5. É membro da Comissão Nacional de Farmácia e Terapêutica do Infarmed, como representante da Ordem dos Médicos.

A nível da Hidrologia Médica, além de ter sido Professor Coordenador do Instituto de Climatologia e Hidrologia da Universidade de Coimbra, de 1987 até 2010, e, aí, regente da unidade curricular de Hidrologia Geral, foi Presidente da Direção da

Sociedade Portuguesa de Hidrologia Médica, durante vários mandatos, sendo atualmente Presidente da Assembleia-Geral. Possui a competência em Hidrologia Médica pela Ordem dos Médicos, é diretor clínico de algumas estâncias termais portuguesas, é consultor externo em Hidrologia Médica da Direção-Geral da Saúde e Presidente da Comissão da Avaliação Técnica (CAT) da Direção-Geral da Saúde.

É membro de nove sociedades científicas portuguesas e de quatro estrangeiras, sendo que em algumas exerceu ou exerce cargos diretivos, e é académico emérito da Academia Nacional de Medicina de Portugal e membro da Academia das Ciências de Lisboa.

Além de participar em congressos, reuniões científicas ou cursos, no país e no estrangeiro, com mais de 600 comunicações ou lições, é autor de 445 trabalhos de investigação científica e de carácter pedagógico, publicados em livros ou revistas, nacionais e estrangeiras (prémios científicos: 28), foi coordenador da edição ou autor de 14 livros de carácter pedagógico e/ou opinião (no âmbito da Hidrologia Médica: 39 artigos e dois livros). Foi arguente em 32 provas de doutoramento ou agregação e orientou ou coorientou 11 teses de doutoramento.

# PREFÁCIO

A presente obra, *Hidrologia Médica – Princípios Gerais*, da autoria do Professor Doutor Frederico Teixeira, constitui um precioso legado. É e será uma das grandes referências da literatura médica nesta área de conhecimento. Mais do que um excelente livro, penso que assume o estatuto de um verdadeiro tratado. Com efeito, os seus conteúdos abarcam uma extensa diversidade temática, permitindo aos leitores uma percepção abrangente da fenomenologia científica, social, histórica e cultural ligada à água e, de modo especial, à designada água mineral natural. Associa-lhe uma vastíssima documentação sobre o termalismo português, as suas raízes, desenvolvimento e realidade presente. Retrata, de modo detalhado, as magníficas estâncias termais portuguesas, as suas águas, a sua história e tradição, os seus balneários, os seus tratamentos.

Sabemos bem da importância que representa para a saúde o contexto em que permanecemos ou modificamos. Os espaços das estâncias termais reúnem fatores ambientais, pessoais e sociológicos que constituem incontornáveis determinantes de saúde. A sua divulgação é, por isso, altamente meritória e necessária.

O paradigma que conduziu ao estabelecimento do modelo biopsicossocial da saúde e da sua definição, publicada em 1948, evoluiu, particularmente com a reconhecida relevância dos factores circunstanciais por parte da comunidade científica, levando a Organização Mundial da Saúde a estabelecer a sua inserção na *International Classification of Functioning, Disability and Health* (ICF). Em consequência, adquire todo o sentido a procura de locais adequados ou mesmo “ideais” para a realização de tratamentos ou de promoção de saúde, como é o caso das termas. Surge o conceito de *health resort medicine*, também ele reconhecido pela Organização Mundial da Saúde. Não se trata, por isso, de uma mera designação turística; antes adquire e consagra um estatuto sanitário.

*Hidrologia Médica* é uma obra esperada e muito desejada. Conhecedor privilegiado do trajeto ímpar do Professor Doutor Frederico Teixeira nesta disciplina, confesso que aguardava esta generosa dádiva da sua autorizada escrita. Impunha-se a partilha da sua experiência e competência nos domínios do ensino, da investigação e da atividade clínica no âmbito da hidrologia médica. As novas gerações ficar-lhe-ão gratas e saberão, por certo, reconhecer-lhe os mais altos méritos neste domínio. O seu alcance literário e científico ultrapassará as fronteiras geográficas e linguísticas do nosso país, já que quer os países lusófonos quer os que falam outras línguas ibéricas e latinas compreenderão os seus textos. Adivinho-lhe uma reciprocidade no impacto internacional com anteriores tratados hidrológicos de referência em castelhano, francês ou italiano. Não tenho qualquer dúvida do interesse que a sua leitura despertará num alargado universo de leitores, nem da sua presença próxima, nas estantes de trabalho dos médicos hidrologistas, como livro de consulta muito útil e frequente.

Se é sempre boa altura para publicar algo sobre a água (essa dádiva da natureza, também ela um legado, sagrado e divino), o tempo atual ainda mais realça a oportunidade desta edição. Ou não vivamos nós uma época de tão propaladas alterações climáticas. A verdade é que elas são determinadas por variações do ciclo da água, com a influência que sabemos sobre todos os aspetos da nossa vida, saúde à cabeça. Pela água se vive, pela água se combate e morre. O nosso maior tesouro, a nossa maior causa.

Evocamos, aqui, o que há alguns anos escrevíamos: “A água é uma preciosidade. Todos o reconhecemos. Constitui hoje, mais do que nunca, uma prioridade estratégica. A água é vida e a vida é água. Viemos da água, somos água... A nossa proximidade biológica com a água leva-nos a querer conhecê-la, desenvolvendo a partir deste exercício uma perspectiva de ciência. A atracção instintiva pela água levou à instituição do seu culto, tendo aqui este termo uma conotação referencial muito diversa: abarcando um sentido mítico ancestral, quiçá divino, outras vezes mágico, outras ainda derivando do imaginativo para o criativo, originando assim uma perspectiva de cultura. Queremos conhecer a água e assim desenvolvemos Ciência. Cultivamos a sua temática e assim desenvolvemos Cultura. Água, Ciência e Cultura têm percursos comuns ao longo da História. A Física, a Química ou a Biologia desenvolveram muitos dos seus princípios a partir da água. A água foi também fonte de inspiração para as artes. Mas a água é sobretudo um referencial de Saúde. O Médico deve pois conhecer e perceber de água. Foi essa a regra desde que existe Medicina.”<sup>i</sup>.

Tudo isto está muito bem espelhado no livro do Professor Doutor Frederico Teixeira. Percebe-se facilmente que no saber médico a água deve merecer atenção especial. Toda a história da medicina nos evidencia uma relação estreita com a água: não só enquanto nutriente, mas também como meio terapêutico. Impõe-se, assim, um aprofundado conhecimento da água na sua ligação às ciências médicas, desde os aspetos histológicos, fisiológicos, nutricionais, metabólicos aos patológicos e terapêuticos.

Infelizmente, a hidrologia anda arredia dos programas dos cursos de medicina. Esta situação deve ser corrigida. A hidrologia médica pretende estudar e investigar os benefícios para a saúde que as águas minerais naturais ou outros produtos termais, como peloides ou gases (dióxido de carbono, gás sulfídrico, radão), podem proporcionar. Constitui uma área clínica com larga tradição na maioria dos países europeus. O seu âmbito é muito alargado, incluindo intervenções de prevenção, tratamento e reabilitação de variadas patologias e situações diversificadas. Alicerçada, inicialmente, numa prática essencialmente empírica (como, aliás, foi regra em toda a medicina), a hidrologia desenvolve-se, hoje em dia, numa base científica com cada vez mais “evidências”. O seu reconhecimento por instituições estatais, organizações médicas profissionais, sociedades científicas e pela própria Organização Mundial da Saúde insere-se numa lógica natural, decorrente da simples

---

<sup>i</sup> Pedro Cantista, in Prefácio de *A Água da Vida* (Ediciones AE Abantera, 2017).

constatação da procura de cuidados de crenoterapia e hidroterapia por parte de largos milhões de utentes em todos os continentes, a que se acresce a referida prova científica que legitima, ética e deontologicamente, o seu aconselhamento clínico.

Merecem referência especial as denominadas águas minerais naturais, por vezes mais conhecidas como “águas termais”. São águas de características muito especiais que, após um longo percurso de infiltração e circulação profunda, adquirem, através da incorporação de elementos químicos e biológicos, uma composição específica, muito estável (praticamente constante), podendo emergir natural ou artificialmente e apresentar significativas propriedades terapêuticas. Podem, pois, ser encaradas como “medicamentos naturais”.

Determinaram, ao longo dos séculos, um fenómeno de saúde conhecido por “termalismo”, inicialmente baseado (como referido) num conhecimento empírico, mas hoje já muito estudado e dotado de uma sólida base científica. Não existem duas águas minerais naturais iguais, e as suas diferenças determinam distintas indicações terapêuticas para variadas patologias.

Contudo, embora fundamental, o papel da água não se esgota na nossa biologia ou na nossa saúde. A sua influência estende-se a todas as atividades humanas no nosso planeta – indústria, agricultura, pecuária, comércio, transportes –, todas motoras da economia, e também nas ciências – geologia, biologia, climatologia, ecologia. Todas constituem áreas onde devemos situar a enorme importância da água.

Para a produção dos nossos alimentos (agricultura, pecuária, indústrias alimentares), necessitamos de uma enorme quantidade de água. Provavelmente, 70% da água que usamos é precisamente para produzir alimentos para nós e sobretudo para os animais de que também nos alimentamos. Assim, ao não desperdiçar alimentos, estamos também a economizar água.

A pobreza e a fome estão ligadas ao défice de abastecimento de água.

Existe uma enorme desigualdade na disponibilidade de água nas diferentes regiões e países do mundo. Talvez por isso haja uma tendência para pensar que o nosso planeta tem cada vez menos água. Não é exato. O planeta Terra tem a mesma quantidade de água que tinha há quatro milhões de anos. A Terra não perde água. Desde Lavoisier que sabemos isto (“Na Natureza nada se perde, nada se cria, tudo se transforma”).

O que acontece, portanto, é que muito simplesmente a água entra no seu ciclo natural e pode não estar facilmente acessível. O que assistimos é a uma mudança na sua distribuição, com consequências de uma dimensão planetária. Como todos sabemos, só temos cerca de 0,5% de toda a água do nosso planeta disponível para consumo. O nosso erro é, pois, não fazer uma correta gestão da água. Estima-se que, atualmente, mais de 900 milhões de pessoas vivam em aglomerados urbanos, o que cria problemas muito sérios no abastecimento de água. Em 2050, a agricultura deve produzir mais 60% dos alimentos e a indústria alimentar pode exigir um aumento de 400% de consumo de água.

A sustentabilidade deve ser, pois, o nosso objetivo. Os aquíferos enfrentam uma séria ameaça. Cada um de nós deve respeitar e usar cuidadosamente a água de todos.

Para isso, torna-se indispensável um maior conhecimento dessa mesma água, incluindo a sua relação com outros seres vivos. A nossa saúde e sobrevivência estão muito ligadas a eles. Muitos constituem para nós alimento (animal ou vegetal), convívio saprófita, agentes terapêuticos biológicos; já outros são doença, muitas vezes infecção e epidemia. Todos passíveis igualmente da influência hídrica. Por isso mesmo, este prefácio “extravasou” a hidrologia médica para uma dimensão global e planetária da preciosa água. É, afinal, esta dimensão que determina a génese das águas minerais naturais.

Celebre-se, pois, a água, particularmente por quem tem maiores responsabilidades na saúde.

O presente livro constitui um significativo contributo para esse exercício, estamos certos.

*Pedro Cantista*

Presidente da Sociedade Portuguesa de Hidrologia Médica e Climatologia  
Presidente da International Society of Medical Hydrology and Climatology



# NOTA PRÉVIA

*Chaque jour nous laissons une partie  
de nous-mêmes en chemin*

Amiel<sup>ii</sup>

Embora licenciado pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP) e, depois, Assistente da novel Universidade de Lourenço Marques (hoje, Maputo), por convite do Professor João José Lobato Guimarães, cheguei a Coimbra, em 1973, para ocupar o lugar de Assistente de Terapêutica Geral e Hidrologia (assim era então o nome da unidade curricular). Daí, a minha inscrição no curso de Hidrologia e Climatologia Médica.

Em 1978, estava eu a preparar a minha tese de doutoramento, quando, durante um simples café no bar da FMUP, sou convidado (quase obrigado), pelo Dr. Jorge Alves de Sousa, para ser médico adjunto das Termas de Vizela, onde passei a estar todos os meses de agosto desse ano até 1984, porque, a partir de 1985, passei a ser diretor clínico das Termas da Curia.

Por proposta do presidente cessante [e também presidente cessante da International Society of Medical Hydrology and Climatology (ISMH)], Professor Adelino Marques, em finais de 1983, fui eleito presidente da Sociedade Portuguesa de Hidrologia.

Assim começou para mim uma vida dupla: professor de Terapêutica Farmacológica; e apaixonado pela Hidrologia Médica.

Foram os colóquios organizados pela Sociedade Portuguesa de Hidrologia [em anos alternados com as jornadas, organizadas pela Associação Nacional dos Industriais de Águas Minero Medicinais e de Mesa (ANIAMM)], não encerrados num qualquer anfiteatro das chamadas grandes cidades, mas transformados mais propriamente em sessões práticas realizadas junto das diversas estâncias termais, que me fez percorrê-las todas, consoante a localização do colóquio: Colóquio Termal do Alto Tâmega, do Minho, da Estremadura, do Alentejo e Algarve, do Douro, das Beiras – Zona Norte, Zona das Beiras e Zona Sul. Só um dos colóquios teve lugar fixo numa cidade: o das Caldas da Rainha, em 1985, mas porque se celebrou aí o quinto centenário do Hospital Termal, o mais antigo hospital termal do mundo.

Foram os cursos de atualização em Hidrologia Médica, realizados em 1987 e em 1988, com o apoio do CINÁGUA – Centro de Formação Profissional para a Indústria de Engarrafamento de Águas e Termalismo, em sessões de dois dias completos, realizadas na Curia, Vizela, Felgueira, Caldelas, Caldas da Rainha e Luso, destinados aos médicos que

<sup>ii</sup> Citado em Torga, M. *Diário*. Vol. I (1941) a Vol. XVI (1993). Coimbra.

trabalhavam já nas termas. E porque de atualização se tratava, a propósito das patologias mais frequentes nas estâncias termais, a respetiva fisiopatologia, a clínica, o diagnóstico e a terapêutica, incluindo a terapêutica hidrológica, foram abordados por especialistas e professores das diversas áreas. Foi, como então tive a oportunidade de dizer, a saída da Universidade dos “velhos muros do seu castelo”, no cumprimento do seu dever de formação contínua a quem dela precisa e nos seus locais de trabalho.

Foram os congressos ou reuniões internacionais, sobretudo no relacionamento com a Sociedade Espanhola de Hidrologia: em 1985, conjuntamente com o Colóquio Termal das Caldas da Rainha, foi, para nós, o nosso primeiro Encontro Luso-Espanhol, a que muitos outros se seguiriam: em 1986, quando o Colóquio do Alto Tâmega chegou até Verin; em 1987, quando se realiza em Madrid o Seminário Hispano-Português sobre Turismo Complementário; ainda em 1987, com as III Xornadas Galegas de Termalismo, que, desta vez, chegam até Chaves; em 1988, no Congresso Latino de Hidrologia Médica, realizado em Malavella, Girona; em 1989, nas IV Xornadas Galegas de Termalismo, realizadas na Illa da Toxa, com quase uma centena de hidrologistas portugueses, conjuntamente com o Colóquio Termal do Minho. Nestes encontros estabelecem-se amizades com hidrologistas de renome: os professores Armijo Valenzuela e Josefina San Martin, da Universidade Complutense de Madrid, e o então ainda novel e hoje consagrado hidrologista professor Francisco Maraver; o professor Luis Rodríguez Míguez, professor titular de Medicina Preventiva e Saúde Pública da Universidade de Vigo, galego apaixonado pela sua Galiza e pela Hidrologia, como provou com a sua tese de doutoramento *El Termalismo en Galicia [...]*; os professores Michel Boulangé, da Universidade de Nancy (e então presidente da ISMH), e Patrice Queneau, da Universidade de Saint-Étienne, os dois, como eu, também professores de Terapêutica.

Foram os Congressos Ibero-Americanos de Pelóides, desde Bayona, Vigo (2007), Lanjarón, Granada (2010), Furnas, Açores (2013), Caldas de Bohí, Lérida (2015), Balneario El Raposo, Badajoz (2017), Copahue/Neuquen, Argentina (2019).

Entretanto, há que dirigir o Instituto de Climatologia e Hidrologia da Universidade de Coimbra e, por isso, manter as edições anuais da sua revista *Publicações*. Há o curso de Hidrologia e Climatologia Médicas a coordenar, do que resulta a publicação, em 2007 e 2009, do *Diaporama de Hidrologia Médica*<sup>iii</sup>.

Há a direção clínica de algumas estâncias termais por onde passei ou ainda estou (Curia, Monte Real, São Vicente, Cavaca, São Tiago, São Miguel, Bicanho).

Há a participação na Comissão Nacional do Termalismo! Há a presidência da Comissão de Avaliação Técnica (CAT) da Direção-Geral da Saúde (DGS).

Há publicações de lições proferidas aqui e ali...

Há algo que nos empurra para que publiquemos a “nossa experiência”. E o que a seguir publicamos é a “nossa experiência”!

<sup>iii</sup> Teixeira, F. (2009). *Diaporama de Hidrologia Médica* (2.ª ed.). Coimbra.

Tal como escrevemos noutro lugar e a outro propósito (Teixeira, 1998)<sup>iv</sup>:

“Retalhos!...

Maiores, menores,  
a preto e branco,  
ou até às cores!...

Retalhos dispersos?!

Ou retalhos unidos,  
cerzidos com ordem...  
em Manta de Retalhos?!

Não unidos...

os retalhos  
serão apenas retalhos...  
Retalhos dispersos!...

Unidos...

já não serão retalhos...  
retalhos dispersos!...  
Mas manta...  
embora de retalhos!...”

*Frederico Teixeira*  
(Autor)

## 3.5 A ÁGUA E A SUA MICROBIOLOGIA

*A Água [...] caldo quente e diluído*

Haldane (1957)

### 3.5.1 Matéria orgânica

Todas as águas minerais naturais contêm maior ou menor quantidade de matéria orgânica, organizada ou não, procedente dos terrenos que atravessam e sob ação da temperatura, da pressão, da rapidez com que o faz, etc., podendo também ser procedente simplesmente dos detritos ou dos resíduos da flora autotrófica, que se vão incorporando na água pouco a pouco.

Por vezes, os compostos orgânicos que se encontram em algumas águas minerais naturais englobam-se na designação de matéria húmica, onde se incluem os ácidos húmicos propriamente ditos, a humina e os ácidos fúlvicos, todos de estruturas químicas complexas.

Quando toda esta matéria se organiza em depósito em certas águas ricas em flora autotrófica, resíduos vegetais, algas, plâncton, etc., constituindo como que uma mucilagem, untuosa ao tato, passa a designar-se “biogeleia”, de acordo com o decidido na Conferência de Dax de 1949, e passando, então, a ser considerada uma das variantes de peloides.

### 3.5.2 Flora hidromineral

De acordo com a respetiva natureza ou conjuntamente com a tipologia da água onde aparecem, a temperatura, o pH, etc., e segundo Valenzuela e San Martin (1984, 1994), a **flora hidromineral** pode tomar diversas designações:

- **Respeitando os microrganismos mais frequentes:**
  - **Clorofíceas ou algobactérias verdes** – são consideradas algas ou protozoários e abrangem alguns milhares de espécies, aparecendo mais vezes nas águas doces ou de muito baixa mineralização, sem que se lhe atribua qualquer interesse especial;
  - **Cianofíceas, esquizofíceas ou algobactérias azuis** – são também algas de aparecimento em águas doces e salobres, sem interesse especial reconhecido;
  - **Diatomáceas ou bacilariófitas** – algas unicelulares, isoladas ou reunidas em colónias que crescem nas águas doces e marinhas, formando um depósito lodoso mas rico em sílica, poroso e untuoso ao tato, designado por barro de diatomáceas, com grande poder absorvente.

**Tabela 4.3** • Principais estâncias termais da Zona Sul de Portugal (ARS de Lisboa e Vale do Tejo, ARS do Alentejo, ARS do Algarve): algumas características físico-químicas

Termas	Temperatura	Mineralização (mineralização total)	Composição química		Sílica (SiO <sub>2</sub> ) (mg/l)	pH	Radioatividade (m $\mu$ C/l)
			Classificação	Tendencialmente/ /Potencialmente			
<b>ARS de Lisboa e Vale do Tejo</b>							
Caldas da Rainha <sup>a</sup>	Mesotermal (35,1 °C)	Fortemente mineralizada (2990 mg/l)	Sulfúrea (57,1) Cloretada (1007) Sulfatada (641) Sódica (660) Cálcica (270) Magnesiana (57)	Bicarbonatada (315)	18	6,9	NR (4,1)
Cucos (encerrada) <sup>a</sup>	Mesotermal (35,3 °C)	Fortemente mineralizada (3393 mg/l)	Cloretada (1584) Sulfatada (200) Sódica (1004) Cálcica (158) Fluoretada (1,2)	Bicarbonatada (378) Magnesiana (40)	17	7,0	11,3 (4)
Envendos (Ladeira de Envendos) <sup>a,d</sup>	Fria (22 °C)	Muito fracamente mineralizada (26 mg/l)	-	-	10	4,7	?
Estoril (encerrada) <sup>c</sup>	Mesotermal (33,3 °C)	Fortemente mineralizada (6463 mg/l)	Cloretada (3400) Sódica (1880) Cálcica (309) Sulfatada (412) Magnesiana (98)	Bicarbonatada (277)	31	7,0	13,7
Piedade (encerrada) <sup>a,b</sup>	Fria (24 °C)	Fortemente mineralizada (2444 mg/l)	Cloretada (990) Sulfatada (207) Sódica (644) Cálcica (160)	Bicarbonatada (393)	12	7,0	NR (2,9)
Santa Marta (Ericeira) (encerrada) <sup>a</sup>	Fria (17 °C)	Fortemente mineralizada (3902 mg/l)	Cloretada (1395) Sódica (993) Nitratada (500)	Bicarbonatada (314) Cálcica (117) Potássica (144)	10	6,8	NR (3,2)
Vimeiro (Fonte dos Frades) <sup>a,d</sup>	Hipotermal (26 °C)	Muito fortemente mineralizada (3300 mg/l)	Cloretada (1441) Sulfatada (229) Sódio (836) Cálcica (171) Magnesiana (88)	Bicarbonatada (476)	12	6,9	NR

(continua)

(continuação)

Termas	Temperatura	Mineralização (mineralização total)	Composição química		Sílica (SiO <sub>2</sub> ) (mg/l)	pH	Radioatividade (m $\mu$ C/l)
			Classificação	Tendencialmente/ /Potencialmente			
<b>ARS do Alentejo</b>							
Cabeço de Vide <sup>a</sup>	Fria (17,5 °C)	Fracamente mineralizada (223 mg/l)	Sulfúrea (1,2)	Sódica (65) Cloretada (60)	14	11,4	NR
Castelo de Vide (encerrada) <sup>a,d</sup>	Fria (15 °C)	Mesomine-ralizada (1010 mg/l)	Nitratada (131)	Bicarbonatada (343) Cloretada (155) Sódica (108) Cálcica (78) Magnesiana (44)	17	7,2	NR
Fadagosa do Niza <sup>a</sup>	Fria (18,8 °C)	Fracamente mineralizada (380 mg/l)	Sulfúrea (23) Fluoretada (10)	Sódica (100) Bicarbonatada (149)	30	8,3	NR
Pizões (encerrada) (Moura) <sup>a,e</sup>	Fria (18,3 °C)	Mesomine-ralizada (736 mg/l)		Bicarbonatada (388) Cloretada (102) Cálcica (110)	24	7,0	NR (0,4)
<b>ARS do Algarve</b>							
Monchique <sup>a,b,d</sup>	Hipotermal (31 °C)	Fracamente mineralizada (341 mg/l)	Fluoretada (17)	Sódica (111) Bicarbonatada (107) Sulfatada (56)	14	9,5	NR

As águas engarrafadas do Vimeiro têm, porém, uma mineralização diferente: mineralização total – 1093 mg/l; cloreto – 229 mg/l; sulfato – 93 mg/l; bicarbonato – 434 mg/l; sódio – 164 mg/l; cálcio – 115 mg/l; sílica – 12 mg/l; e pH – 6,9.

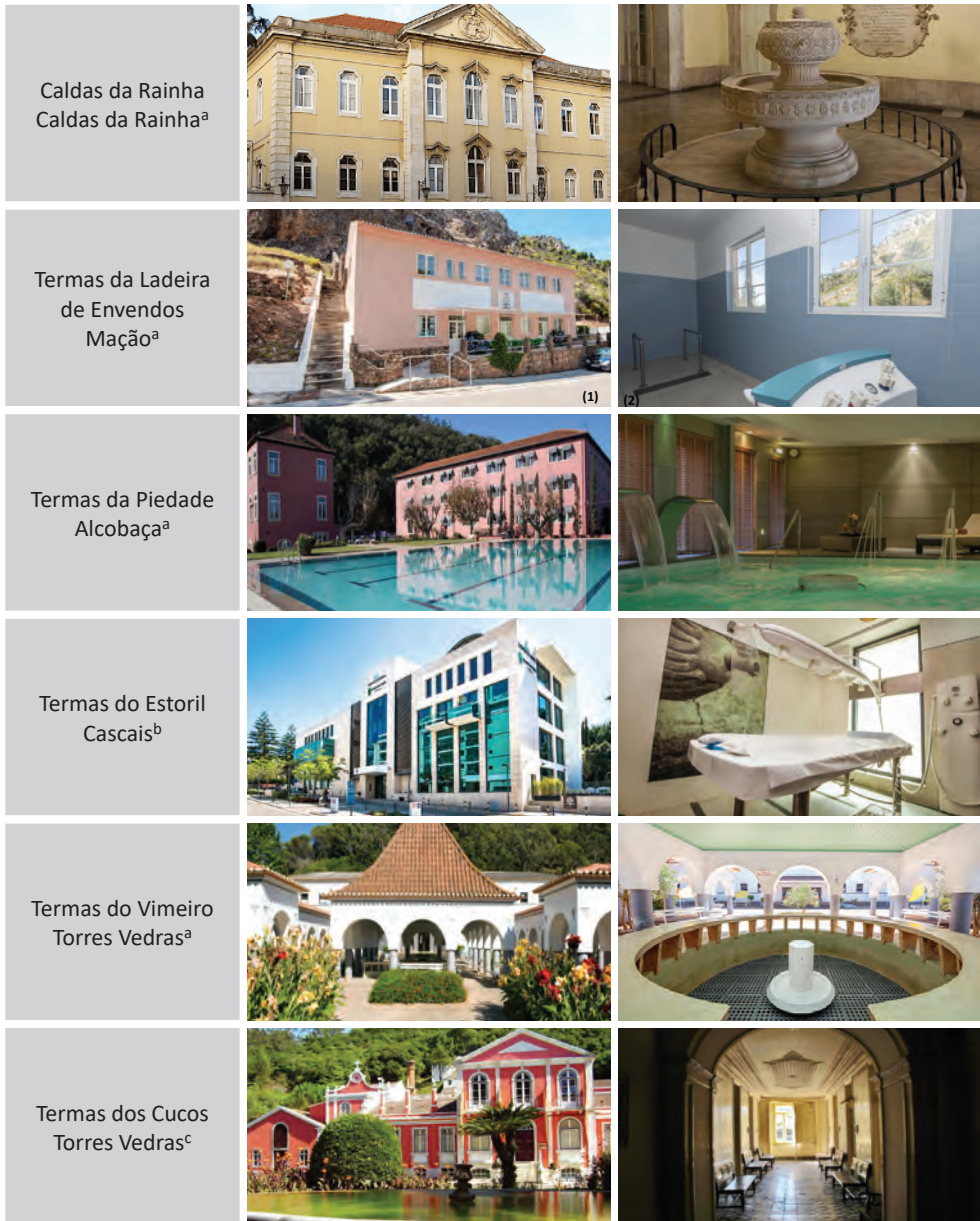
<sup>a</sup> Adaptado de Direção-Geral de Geologia e Minas (1992).

<sup>b</sup> Adaptado de Almeida & Almeida (1975).

<sup>c</sup> Estudos atuais de novas captações aprovadas pela DGEG e com estudos médico-hidrológicos aprovados pela CAT, de acordo com o Decreto-Lei n.º 142/2004, de 11 de junho.

<sup>d</sup> Existem águas engarrafadas.

<sup>e</sup> O estabelecimento termal de Pizões (Moura) está ainda encerrado, mas existe água engarrafada.



**Figura 4.6** • Principais estâncias termais da Zona Sul de Portugal (ARS de Lisboa e Vale do Tejo).  
<sup>a</sup> Extraídas de <https://www.termascentro.pt/pt>, com autorização de Termas Centro de Portugal.  
<sup>b</sup> Extraídas de <https://facebook.com/termasdeportugal/>, com autorização de ATP.  
<sup>c</sup> Extraídas de *Patrimónios* (2012), com autorização de Associação para a Defesa e Divulgação do Património Cultural de Torres Vedras.



**Figura 5.17** • Caldeiras da Lagoa das Furnas, São Miguel.

Fonte: A – <https://byacores.com/fotografias/sao-miguel/fumarolas-lagoa-das-furnas/>, com autorização de byAçores; B – <https://byacores.com/fotografias/sao-miguel/fumarolas-lagoa-das-furnas-2/>, com autorização de byAçores;

C – <https://byacores.com/wp-content/uploads/2019/07/caldeiras-furnas-sao-miguel-azores-byacores-03.jpg>, com autorização de byAçores; D – <https://byacores.com/wp-content/uploads/2019/07/caldeiras-furnas-sao-miguel-azores-byacores-05.jpg>, com autorização de byAçores.



**Figura 5.18** • A e B – Poça da Dona Beija; C e D – Piscinas Termais do Parque Terra Nostra, São Miguel.

Fonte: A – Graff (2017), com autorização; B – <https://www.cultuga.com.br/wp-content/uploads/2017/04/poca-dona-beija-termas-banhos-quentes-azores-sao-miguel-cultuga-1.jpg>, com autorização de Cultuga;

C – <https://www.cultuga.com.br/wp-content/uploads/2017/04/parque-terra-nostra-vestiarios-sao-miguel-azores-cultuga-1.jpg>, com autorização de Cultuga; D – <https://www.cultuga.com.br/wp-content/uploads/2017/04/banhos-quentes-aguas-termais-parque-terra-nostra-azores-sao-miguel-cultuga.jpg>, com autorização de Cultuga.



## 6.2 ÁGUAS BICARBONATADAS

Estas águas caracterizam-se pelo predomínio de iões bicarbonato/carbonato, entre os aniões, e de iões alcalino-terrosos ou alcalinos, entre os catiões, sendo, por isso, designadas por bicarbonatadas sódicas, bicarbonatadas cálcicas ou bicarbonatadas mistas e, muitas vezes ainda, quando é o caso, carbogasosas. Possuem quase sempre uma acidez iónica na emergência, mas, após utilização, passam a manifestar a sua atividade alcalina.

### 6.2.1 Interesse terapêutico específico

Sob o ponto de vista terapêutico, nas águas bicarbonatadas, aproveitam-se a sua capacidade antiácida ou alcalinizante digestiva e, particularmente quando ingeridas em jejum, a sua capacidade de interferir na reserva alcalina a nível sistémico.

Daí que, em doses pequenas e repetidas, se utilizem sobretudo para o tratamento das afeções gastroduodenais com hiperacidez e hipermotilidade e, em doses maiores, às refeições ou após as mesmas, para facilitar a secreção e a evacuação gástricas, para estimular as secreções pancreáticas com aumento do poder saponificante da bile (sobretudo as cálcicas) ou para estimular a atividade hepatovesicular (particularmente quando também são cloretadas e/ou sulfatadas).

Pelo aumento da reserva alcalina sistémica, favorecem não só a mobilização dos metabolitos ácidos com interferência favorável nos obesos, hiperuricémicos (gota) e diabéticos (nestes parecendo ainda aumentar a sensibilidade à insulina), mas também, pela alcalinização da urina, a sua eliminação renal.

Quando cálcicas e magnesianas, podem ter alguma atividade sedativa sobre a excitabilidade neuromuscular e de transmissão sináptica, bem como algum efeito de vasodilatação arteriolar, capilar e venosa, particularmente quando se lhe associa a atividade carbogasosa direta pelos banhos.

Em resumo, as principais vocações/indicações terapêuticas das águas bicarbonatadas são as seguintes:

- **Afeções do aparelho digestivo** – gástricas (com hiperacidez e hipermotilidade), intestinais (com hipersecreção e hipermotilidade) (mais as cálcicas) e hepatovesiculares (mais as cloretadas e/ou sulfatadas);
- **Alguns transtornos metabólicos** – obesos, gota, diabetes;
- **Algumas afeções das vias urinárias** – particularmente litíase úrica, pela possibilidade de alcalinização da urina.

### 6.2.2 Regime posológico

As doses diárias a ingerir de águas bicarbonatadas não deverão ultrapassar 1000-1200 ml, subdivididas em cinco a seis tomas de 100-200 ml.

### 6.2.3 Efeitos secundários e riscos

As águas bicarbonatadas não são isentas de efeitos secundários e riscos, como sintomas clínicos de alcalose (cefaleias, irritabilidade, dores musculares, diminuição do apetite), colite atónica, obstipação, litíase de oxalatos (mais nas cálcicas) e agravamento ou hemorragia nas gastrites ou úlceras pépticas (quando carbogasosas). Por sua vez, podem estar contraindicadas nos hipertensos e nos insuficientes renais (nas sódicas com elevada mineralização).

### 6.2.4 Termas de águas bicarbonatadas

Em Portugal, muitas das águas minerais naturais são pelo menos tendencialmente bicarbonatadas (consultar as Tabelas 4.1, 4.2 e 4.3). Todavia, existem quatro águas de forte mineralização e bicarbonatadas, todas na Zona Norte – Chaves (bicarbonatada sódica), Vidago e Pedras Salgadas (bicarbonatadas mistas) e Melgaço (bicarbonatada cálcica) –, sendo também, todas elas, fortemente carbogasosas.

## 6.3 ÁGUAS CLORETADAS

Nas águas cloretadas, predomina o anião cloro ( $\text{Cl}^-$ ) e o catião sódio ( $\text{Na}^+$ ), pelo que, desde logo, são quase sempre designadas por cloretadas sódicas. Deverá, porém, ter-se em conta que, na maioria dos casos, possuem quantidades significativas de outros iões, como bicarbonatos, sulfatos, cálcio, etc., que, pela sua presença, influenciarão também as respetivas atividades e vocações terapêuticas.

### 6.3.1 Interesse terapêutico específico

As águas cloretadas de relativamente menor mineralização (inferior à do soro fisiológico), como são todas as existentes em Portugal (com exceção das Termas Salgadas da Batalha, hoje encerradas e em ruínas), permitem a sua ingestão oral, sendo, então, estimulantes das secreções, motilidade e trofismo a níveis gastrintestinal e hepatovesicular, podendo ainda, e em consequência, interferir nos processos metabólicos e hidroeletrolíticos.

As de maior mineralização (eventualmente, também as da nova captação nas Termas de Monte Real) são mal toleradas e dotadas, por vezes, de intensa atividade purgativa. Todavia, estas águas poderão ser de maior interesse em otorrinolaringologia e em dermatologia (aumentando a cicatrização e a reparação tecidual, além da relativamente maior isotonia para a prática das técnicas termais em otorrinolaringologia). Isto é, por aplicação externa ou tópica, em banhos, duches, irrigações, pulverizações ou inalações, terão, por um lado, efeito cicatrizante e, por outro lado, efeito estimulante, resolutivo e anti-inflamatório, com consequente efeito analgésico, tanto maior quanto maior for o seu conteúdo em cloretos.

Daqueles dois tipos de possibilidades de intervenção, resultarão as suas principais indicações terapêuticas:

argila, algas marinhas maceradas, etc.), segundo as normas seguidas nas técnicas termais e/ou de peloterapia.

## 12.5 INDICAÇÕES DA TALASSOTERAPIA

Duas das principais indicações da talassoterapia são, sem dúvida:

- O **bem-estar** – o relaxamento muscular, o controlo nervoso (mais como um complemento antidepressivo, mas também no combate ao *stress* diário);
- A **dermocosmética** – a tonificação da pele, com conseqüente diminuição da sua flacidez, redução da celulite (não apenas pela vasodilatação cutânea e subcutânea, com conseqüente sudorese e eliminação de toxinas através da pele) e correção de situações de acne (efeito descamativo da água a que se associarão os efeitos da helioterapia e da peloterapia por algas marinhas, se for o caso).

Propriamente sob o ponto de vista médico, mais do que indicações terapêuticas de tratamento ou até de recuperação, a talassoterapia visa sobretudo a prevenção ou, talvez mais corretamente, a salutogênese. Podem incluir-se aqui (Arango, 1998; Cerrada, 2007; Luchetta et al., 2007; Morer & Maraver, 2015; San Martin & Valenzuela, 1994; Soto, 2008):

- **Doenças reumáticas e musculoesqueléticas** – artrose nas diversas localizações (espondilartrose, gonartrose, coxartrose, etc.), osteoporose (sobretudo quando relacionada com déficit de vitamina D), espondiloartropatias (espondilite anquilosante), doenças periarticulares (tendinites, peritendinites, etc.) e reabilitação da escoliose das crianças, em associação com hidrocinesiterapia. A artrite reumatóide poderá estar indicada nas crianças, respeitando sempre o período de acalmia para a sua prática;
- **Doenças do aparelho respiratório** – do âmbito de otorrinolaringologia, como rinites, sinusites, rinossinusites, congestões polipóides, etc., em aplicações locais (irrigação nasal, inalação nasal, etc.), ou do âmbito das vias aéreas inferiores, como bronquites crônicas e asma brônquica, sobretudo quando associada à cinesiterapia respiratória;
- **Doenças da pele** – em que a psoríase se destaca (sendo mesmo a afeção predominante na Lagoa Azul, especialmente pelo aproveitamento da aplicação da sílica, como se de verdadeiras lamas se tratasse), mas também na dermatite atópica, na ictiose e noutras doenças eczematosas (utilizada não apenas em banhos de mar, mas associando-se-lhe peloterapia e helioterapia);
- **Doenças do metabolismo** – principalmente pelo choque térmico da alternância entrada no mar/duração do banho e conseqüentes alternâncias vasomotoras cutâneas/internas (estimulação neuro-hormonal correspondente); através da helioterapia, nas doenças carenciais metabólicas, nomeadamente o raquitismo

# HIDROLOGIA MÉDICA

## PRINCÍPIOS GERAIS

Como, há mais de cem anos, escreveu Charles Lepierre, um dos maiores vultos da hidrologia portuguesa, “a ciência edifica-se por pedras acumuladas pouco a pouco pelos experimentadores. Todos têm a mesma moral: procurar descobrir a verdade e expô-la, com sinceridade, não escondendo [...] o pouco que ainda sabemos em relação ao que desejaríamos saber”.

Neste livro, há publicações de lições proferidas aqui e ali, ao longo da estrada que se foi percorrendo no mundo da hidrologia.

Todavia, já não são retalhos dispersos, mas sim retalhos unidos, cerzidos com ordem, com um objetivo: levar a todos, profissionais de saúde ou não, o que se sabe da hidrologia médica.

### Conteúdos:

- Conceitos gerais
- Crenoterapia
- Peloterapia
- Talassoterapia
- Climatologia médica
- Investigação em terapêutica hidrológica

### Frederico Teixeira

Professor Catedrático Jubilado de Terapêutica da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, onde foi também o Coordenador do Instituto de Climatologia e Hidrologia da Universidade de Coimbra, de 1987 até 2010.

Membro da Comissão Nacional de Farmácia e Terapêutica do Infarmed, como representante da Ordem dos Médicos, académico emérito da Academia Nacional de Medicina de Portugal e membro da Academia das Ciências de Lisboa.

Presidente da Comissão da Avaliação Técnica (CAT) da Direção-Geral da Saúde (DGS) e consultor externo em Hidrologia Médica da DGS. Com a competência em Hidrologia Médica pela Ordem dos Médicos, foi Presidente da Direção da Sociedade Portuguesa de Hidrologia Médica, durante vários mandatos, sendo atualmente Presidente da respetiva Mesa da Assembleia-Geral.

