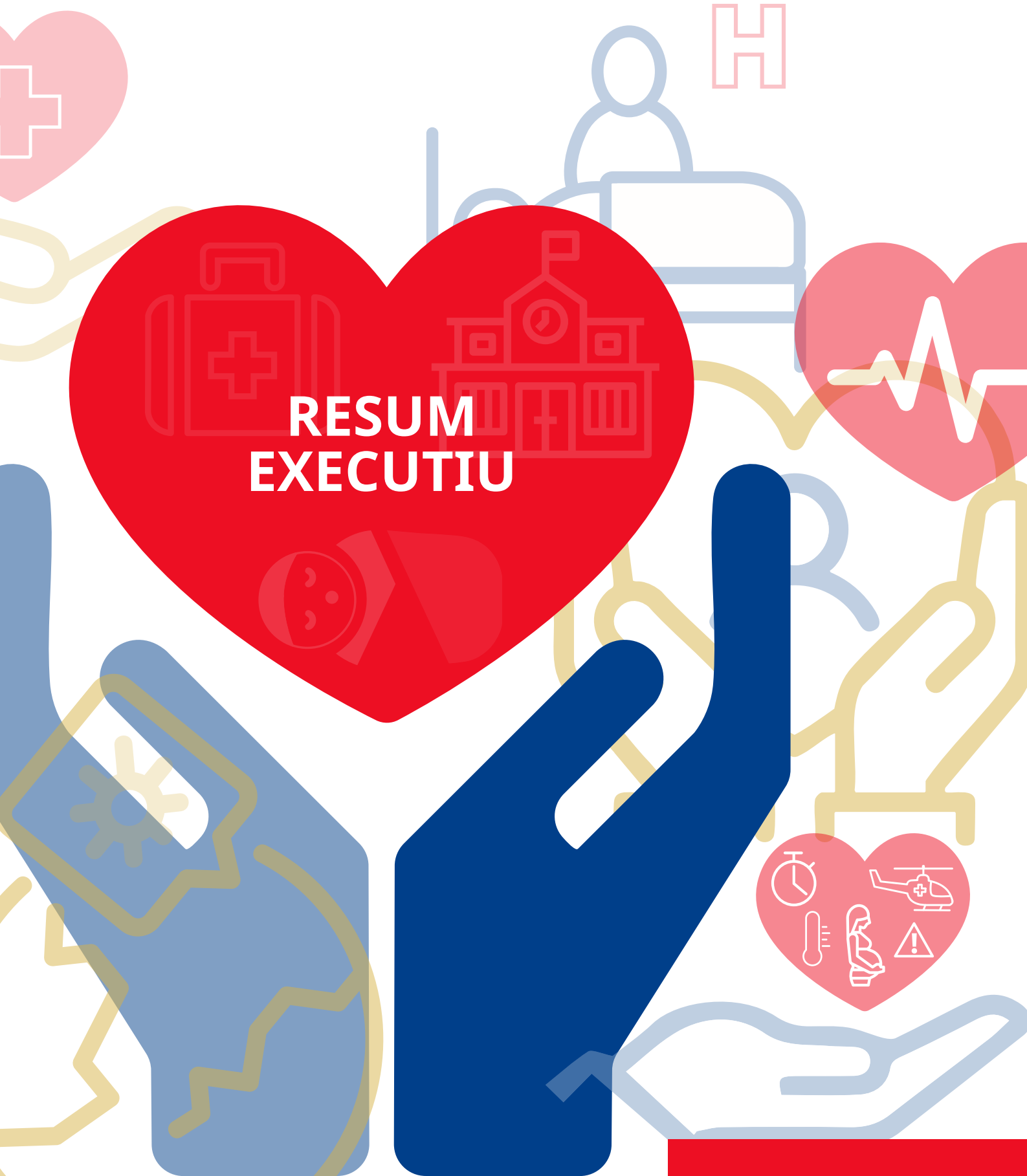
GUIES ERC 2025

GUIDELINES 2025
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL©



GUIDELINES 2025

EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL©

AESP-RCP

EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL

GUIES ERC 2025

RESUM EXECUTIU

TRADUCCIÓ OFICIAL AL CATALÀ

Revisors: Besó Tudel D, Besó Tudel M, Carmona Jiménez F (Coordinador), Coronas Micolau X, De Francisco Prófumo, A, Díaz Buendía Y, Ferrandis Barrés S, Martínez Mejías A, May Llanas ME, Palma Padró P, Subirana Garcia P, Romero Fernández A.

Col·laboradors: Molina Raya L.

Agraïments: *Al grup de Sant Joan de Déu-RCP (SJD-RCP) per la seva ajuda en la traducció d'aquest Resum Executiu.*

SJD RCP

SJD Sant Joan de Déu Campus Docent

This publication is a translation of the original ERC Guidelines 2025 Executive Summary. The translation is made by and under supervision of the National Resuscitation Council (AESP-RCP), solely responsible for its contents. If any questions arise related to the accuracy of the information contained in the translation, please refer to the English version of the manual which is the official version of the document. Any discrepancies or differences created in the translation are not binding to the European Resuscitation Council and have no legal effect for compliance or enforcement purposes.

Resum executiu de les Guies del Consell Europeu de Ressuscitació 2025

Robert Greif[1*], Kasper G Lauridsen[2*], Therese Djärv[3], Jacqueline Eleonora Ek[4], Vix Monnelly[5], Koenraad G. Monsieurs[6], Nikolaos Nikolaou[7], Theresa M Olasveengen[8], Federico Semeraro[9], Anastasia Spartinou[10], Joyce Yeung[11], Enrico Baldi[12], Dominique Biarent[13], Jana Djakow[14], Marlie van Gils[15], Sander von Goor[16], Jan-Thorsten Gräsner[17], Marije Hogeveen[18], Vlasios Karageorgos[19], Carsten Lott[20], John Madar[21], Sabine Nabecker[22], Timo de Raad[23], Violetta Raffay[24], Jessica Rogers[25], Claudio Sandroni[26], Sebastian Schnaubelt[27], Michael A Smyth[28], Jasmeet Soar[29], Johannes Wittig[30], Gavin D Perkins[31#], Jerry P. Nolan[32#] en nom del Grup de Col·laboradors de les Guies 2025 del Consell Europeu de Ressuscitació*

Afiliacions:

1 Facultat de Medicina, Universitat de Berna, Berna, Suïssa

2 Departament de Medicina, Hospital Regional de Randers, Departament de Medicina Clínica, Universitat d'Aarhus, Dinamarca

3 Hospital Universitari Karolinska, Institut Karolinska, Estocolm, Suècia

4 Departament de Medicina, Hospital Mater Dei, Msida, Malta

5 Centre Simpson per a la Salut Reproductiva, Infermeria Reial d'Edimburg, Edimburg, Regne Unit

6 Departament de Medicina d'Urgències, Hospital Universitari d'Anvers i Universitat d'Anvers, Edegem, Bèlgica

7 Departament de Cardiologia, Hospital General Konstantopouleio, Atenes, Grècia

8 Departament d'Anestèsia i Medicina de Cures Intensives, Hospital Universitari d'Oslo i Institut de Medicina Clínica,
Universitat d'Oslo, Noruega

9 Departament d'Anestèsia, Cures Intensives i Emergències Prehospitalàries, Hospital Maggiore Carlo Alberto Pizzardi, Bolonya, Itàlia

10 Servei d'urgències, Hospital Universitari d'Heraklion, Grècia
Laboratori de Ressuscitació Cardiopulmonar, Facultat de Medicina, Universitat de Creta, Grècia

11 Escola de Medicina de Warwick, Universitat de Warwick, Warwick, Regne Unit
Fundació de l'Hospital Universitari de Birmingham NHS, Birmingham, Regne Unit

12 Divisió de Cardiologia, Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo, Pavia, Itàlia

Equip de Recerca sobre Aturada Cardíaca i Ressuscitació (RESTART), Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo, Pavia, Itàlia
13 Hospital Universitari dels Nens Universitat Lliure de Brussel·les
14 Unitat de Cures Intensives Pediàtriques, NH Hospital Inc., Hořovice, República Txeca
Departament d'Anestesiologia Pediàtrica i Medicina de Cures Intensives, Hospital Universitari de Brno i Facultat de Medicina de la Universitat Masaryk, Brno, República Txeca
Departament de Medicina de Simulació, Facultat de Medicina de la Universitat Masaryk, Brno, República Txeca
15 Consell Europeu de Ressuscitació, Niel, Bèlgica
16 Sistema d'emergències mèdiques, RAV Haaglanden, La Haia, Països Baixos
17 Institut de Medicina d'Emergència, Hospital Universitari Schleswig-Holstein, Kiel, Alemanya
Departament d'Anestesiologia i Medicina Intensiva, Hospital Universitari Schleswig-Holstein, Kiel, Alemanya
18 Departament de Neonatologia, Hospital Infantil Amalia, Radboudumc, Nijmegen, Països Baixos
19 Laboratori de Ressuscitació Cardiopulmonar, Facultat de Medicina, Universitat de Creta, Heraklion, Creta, Grècia
Departament d'Anestesiologia, Hospital Onassis, Atenes, Grècia
20 Departament d'Anestesiologia, Centre Mèdic Universitari, Universitat Johannes Gutenberg, Magúncia, Alemanya
Administració del Districte de Mainz-Bingen, Ingelheim, Alemanya
21 Departament de Neonatologia, Hospitals Universitaris de Plymouth; Facultat de Medicina de la Universitat de Plymouth, Plymouth, Regne Unit
22 Departament d'Anestesiologia i Gestió del Dolor, Sinai Health System, Universitat de Toronto, Toronto, Canadà
23 Departament de Cures Intensives Pediàtriques, Centre Mèdic Universitari d'Utrecht, Utrecht, Països Baixos
24 Departament de Medicina, Facultat de Medicina, Universitat Europea de Xipre, Nicòsia, Xipre
25 Barts Health NHS Trust, Londres, Regne Unit
26 Departament de Cures Intensives, Medicina d'Emergència i Anestesiologia, Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli-IRCCS – Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma, Itàlia
27 Departament de Medicina d'Urgències, Universitat Mèdica de Viena, Àustria
Sistema d'emergències mèdiques de Viena, Viena, Àustria
28 Escola de Medicina de Warwick, Universitat de Warwick, Coventry, Anglaterra

Hospital Universitari Coventry i Warwickshire NHS Trust, Coventry, Anglaterra
Hospital Southmead, North Bristol NHS Trust, Bristol, Regne Unit
29 Hospital Southmead, North Bristol NHS Trust, Bristol, Regne Unit
30 Centre de Recerca en Medicina d'Urgències, Departament de Medicina Clínica, Universitat d'Aarhus, Dinamarca
Departament de Medicina, Hospital Regional de Randers, Randers, Dinamarca
31 Escola de Medicina de Warwick, Universitat de Warwick, Coventry, Anglaterra
Fundació de l'Hospital Universitari de Birmingham NHS, Birmingham, Anglaterra
32 Universitat de Warwick, Escola de Medicina de Warwick, Warwick, Regne Unit
Hospital Reial Unit, Bath, Regne Unit

* Tots dos autors comparteixen la primera autoria
# Tots dos autors comparteixen la posició d'autor principal

Correspondència: Robert Greif, tino.greif@erc.edu, Facultat de Medicina, Universitat de Berna, Berna, Suïssa.

Agraïments

Agraïm a tothom que ha enviat comentaris durant el període obert al públic. Aquests comentaris han ajudat a millorar el contingut de les Guies ERC 2025. Agraïm a tots aquells que han contribuït a les guies com a autors o col·laboradors. Agraïm també a tots els representants de les comunitats de supervivents, i a tots aquells que han proporcionat comentaris públics, inclosos els membres dels consells nacionals de ressuscitació, que han ajudat a millorar les Guies ERC 2025. Tots els autors també volen agrair al personal de l'oficina de l'ERC el seu suport constant i la seva ajuda en el desenvolupament i producció d'aquestes guies, específicament: l'Abel Roland, la Prama Nanda, la Linda Van Campenhout i la Queenie Kessie. També a la dissenyadora gràfica: l'Ingrid Van der Haegen (Studio Grid), i l'empresa de disseny instruccional: The Learning Hub.
Els autors agraeixen a les següents persones que van contribuir a les versions de les Guies ERC del 2021 :
Epidemiologia: J Herlitz, B Bein, BW Böttiger, JP Nolan, L Bossaert.
Sistemes que salven vides: R Greif, R Burkart, D Cimpoesu, M Georgiou, J Yeung, F Lippert, TM Olasveengen, J Schlieber, A Scapigliati.
SVB: TM Olasveengen, F Semeraro, G Ristagno, M Castren, A Handley, A Kuzovlev, KG Monsieurs, J Soar, H Svavarsdottir.

SVA: T Djärv, RW Koster, C Lott, T Olasveengen, T Pellis, GD Perkins, GB Smith, K Sunde.
SVP: P Van de Voorde, R Bingham, O Brissaud, F Hoffmann, G Bjork J Dottir, T Lauritsen, I Maconochie.
SVN: S Ainsworth, H Ersdal, C Morley, C Skare, B Urlesberger, JP Wyllie.
Situacions Especials: A Barelli, J Hinkelbein, JP Nolan, J Yeung, DA Zidemann, J Soar.
Cures Postressuscitació: BW Böttiger, H Friberg, C Genbrugge, K Haywood, VRM Moulaert, F Taccone.
Educació: F Carmona, P Conaghan, A Kuzovlev, L Pflanzl-Knizacek, F Sari, S Shammet, A Scapigliati, N Turner, KG Monsieurs.
Ètica: K Couper, P Druwé, M Blom, GD Perkins, G Lilja.
Primers Auxilis: V Borra, E De Buck, AJ Handley, E Oliver, K Poole.
La Cadena de la Supervivència original de l'ERC, publicada el 2006 per J Nolan, J Soar i H Eikland[1]. L'ERC reconeix el generós suport proporcionat per la Fundació Laerdal per a aquesta versió.

Conflictes d'interès

Vegeu el suplement de les Guies ERC 2025.

**Col·laboradors de les Guies ERC 2025 - Resum Executiu*

Epidemiologia: J Wnent, ML Caputo, KL Haywood, G Lilja, S Masterson, Z Nehme, F Rosell-Ortiz, A Strömsöe, IBM Tjelmeland.
Sistemes que salven vides: EG Bignami, BW Böttiger, N Fijačko, L Gamberini, C Malta Hansen, A Lockey, B Metelmann, C Metelmann, G Ristagno, H van Schuppen, K Thilakasiri.
SVB: N Fijačko, N Kondo Nakagawa, T Scquizzato, CM Smith, W Keck.
SVA: BW Böttiger, P Carli, F Carmona Jiménez, D Cimpoesu, G Cole, K Couper, S D'Arrigo, CD Deakin, MJ Holmberg, A Magliocca, P Paal, H Pocock, MB Skrifvars, F Verginella.
SVP: CMP Buysse, F Cardona, N de Lucas, J del Castillo, P Kiviranta, F Markel, A Martinez-Mejias, I Roggen, S Skellett, NM Turner.
SVN: M Binkhorst, J Cusack, J Fawke, D Kardum, CC Roehr, M Rüdiger, A te Pas, E Schwindt, A Lee Solevag, T Szczapa, A te Pas, D Trevisanuto, M Wagner, D Wilkinson.
Situacions Especials: C Abelairaz-Gomez, A Alfonzo, J Bierens, S Cantellow, G Debaty, S Einav, M Fischer, V González Salvado, B Metelmann, C Metelmann, T Meyer, P Paal, D Peran, A Scapigliati, K Thies, A Truhlar, CD Deakin.
Cures Postressuscitació: A Cariou, T Cronberg, S D'Arrigo, K Haywood, A Hoedemaekers, G

Lilja, N Nikolaou, TM Olasveengen, C Robba, MB Skrifvars, P Swindell, J Soar.
Educació: C Abelairas-Gomez, J Breckwoldt, O Chakroun-Walha, B Farquharson, S Hunyadi-Antičević, A Lockey.
Ètica: L Bossaert, Á Estella, I Lulic, SD Mentzelopoulos, P Van de Voorde.
Primers Auxilis: L Brädde, P Cassan, D Cimpoesu, B Klaassen, J Laermans, D Meyran, EM Singletary, A Mellett-Smith, K. Thilakasiri, D Zideman.
Comitè DEI de l'ERC: J Delchef, S Bilić, CL Lauesen, S Ozbilgin, E Kiebooms.

Índex

Resum executiu de les Guies del Consell Europeu de Ressuscitació 2025 1
Afiliacions 1
Agraïments 3
Conflictes d'interès 4
*Col·laboradors de les Guies ERC 2025 - Resum Executiu 4
Resum 15
Introducció 16
La història 16
La Cadena de la Supervivència 16
International Liaison Committee on Resuscitation[21] 17
El procés de desenvolupament de les Guies ERC 2025 18
Composició dels Grups de Redacció de les Guies 19
Gestió dels conflictes d'interès 22
Diversitat, Igualtat, Equitat i Inclusió[49-52] 22
Abast de les Guies 23
Ressuscitació en entorns amb pocs recursos 24
Mètodes 24
Revisions de l'evidència 25
Processos de presa de decisions 27
Consulta amb les parts interessades i revisió d'experts 27
Actualitzacions de les guies 28
Disponibilitat 28
Suport financer i organització patrocinadora 28
Resum de les guies per a la pràctica clínica 29
Evidència en què es basen les guies 29
Les recomanacions de les Guies de l'ERC sobre la Ressuscitació 2025 -Resum de les guies per a la pràctica clínica 30
Epidemiologia en la Ressuscitació 30
Aturada cardíaca extrahospitalària 30
Aturada cardíaca intrahospitalària 31
Supervivència a llarg termini i retorn a la vida social 31
Variants genètiques i autòpsia en pacients amb aturada cardíaca 32
Entorns amb pocs recursos i zones remotes 32
Sistemes que salven vides 33
La cadena de la supervivència 33
La fórmula de la supervivència 34
Promoció 34

Campanyes de sensibilització i iniciatives per promoure l'RCP 35
Kids save lives (KSL) 35
Ressuscitació en entorns amb pocs recursos 36
Xarxes socials 36
Primers intervinents 37
Organització dels SEM en resposta a una aturada cardíaca 37
Maneig de l'aturada cardíaca intrahospitalària 38
Centres d'aturada cardíaca (CAC) 39
Millora del rendiment del sistema 39
Supervivència i entorn proper del supervivent 39
Noves tecnologies i intel·ligència artificial 40
Suport vital bàsic per a adults 40
Reconeixement d'una aturada cardíaca 41
Alertar el servei d'emergències mèdiques 42
Rol de l'operador telefònic d'emergències 42
Compressions toràciques de gran qualitat 43
Ventilacions de rescat 43
Ús d'un desfibril·lador extern automatitzat (DEA) 44
Com localitzar un DEA 44
Quan i com utilitzar un DEA 45
On ubicar els DEA 45
Seguretat 46
Suport vital avançat per a adults 46
Prevenció de l'aturada cardíaca intrahospitalària 47
Prevenció de l'aturada cardíaca extrahospitalària 47
Tractament de l'aturada cardíaca hospitalària 48
Tractament de l'aturada cardíaca extrahospitalària 49
Debríing 50
SVA en entorns amb pocs recursos 50
Consciència induïda per RCP 51
Desfibril·lació 51
Desfibril·lació externa automatitzada versus desfibril·lació manual durant l'SVA 51
Estratègia de desfibril·lació 51
Desfibril·lació segura i eficaç 52
Pegats i pales de desfibril·lació 52
Nivells d'energia i nombre de descàrregues 53
Fibril·lació ventricular refractària 54
Anàlisi de la forma d'ona de fibril·lació ventricular per optimitzar l'èxit de la descàrrega 54

Pacient portador d'un desfibril·lador automàtic implantable (DAI) que està realitzant descàrregues 54
Via aèria i ventilació 55
Medicaments i fluids 56
Accés vascular 56
Fàrmacs vasopressors 56
Fàrmacs antiarrítmics 56
Fàrmacs trombolítics 57
Fluids 57
Altres drogues 57
SVA en l'aturada cardíaca altament monitorada, i RCP guiada per paràmetres fisiològics 57
Capnografia en forma d'ona durant el suport vital avançat 57
Ús de l'ecografia durant el suport vital avançat 58
Dispositius 58
Dispositius de compressions toràciques mecàniques 58
Oclusió amb baló endovascular de ressuscitació aòrtic (REBOA, per les seves sigles en anglès) 58
Refredament intraaturada 59
RCP extracorpòria 59
Arrítmies periaturada 59
Taquiarrítmies 60
Bradicàrdia 63
Donació d'òrgans no controlada després de la mort circulatòria 63
Situacions especials en la ressuscitació d'adults 64
Recomanació general 64
Situacions especials 65
Maneig i prevenció de l'aturada cardíaca per anafilaxi 65
Hiper-/hipopotassèmia i altres trastorns electrolítics 65
Hipertèrmia, hipertèrmia maligna i hipertèrmia induïda per toxines 66
Hipotèrmia accidental i rescat en allaus 68
Trombosi 69
Tòxics 71
Aturada cardíaca traumàtica 71
Situacions Especials 72
Aturada cardíaca a la sala d'hemodinàmica 72
Ofegament (per immersió) 75
Aturada cardíaca al quiròfan 75
Toxicitat sistèmica per anestèsics locals 76

Cirurgia cardíaca. 76
Aturada cardíaca en l'esport 78
Servei d'emergències mèdiques 78
Aturada cardíaca en vol i ressuscitació en microgravetat 79
Creuer 79
Grups Especials de Pacients 80
Asma i malaltia pulmonar obstructiva crònica 80
Aturada cardíaca en pacients en hemodiàlisi 80
Ressuscitació en pacients obesos 80
Ressuscitació en pacients amb pectus excavatum 80
Aturada cardíaca durant l'embaràs 80
Cures postressuscitació en adults 84
Cures postressuscitació 84
Diagnòstic de l'etiologia i les complicacions de l'aturada cardíaca 84
Via aèria i respiració 85
Maneig de la via aèria després de la recuperació de circulació espontània 85
Control de l'oxigenació 86
Control de la ventilació 86
Circulació 86
Reperfusió coronària 86
Monitoratge i maneig hemodinàmic 87
Arrítmies postRCE 87
Discapacitat (optimització de la recuperació neurològica) 89
Control de les convulsions 89
Control de la temperatura 89
Altres teràpies per millorar el pronòstic neurològic 89
Maneig general de cures intensives 90
Predicció del pronòstic neurològic 90
Recomanacions generals 90
Exploració clínica 91
Neurofisiologia 91
Biomarcadors 92
Proves d'imatge 92
Pronòstic multimodal 92
Retirada de la teràpia de suport vital 93
Rehabilitació i seguiment després d'una aturada cardíaca 93
Donació d'òrgans 95
Investigant l'aturada cardíaca inexplicada 95

Centres d'aturada cardíaca 95
Suport Vital Neonatal 96
Factors abans del naixement 96
Personal que assisteix els parts als hospitals 96
Telemedicina 97
Equipament i entorn 97
Informació 97
Educació 97
Control Tèrmic 98
Normes 98
Entorn ambiental 98
Nadons ≥ 32 setmanes 98
Nadons < 32 setmanes 99
Maneig del cordó umbilical 99
Pinçament del cordó 99
Munyiment del cordó 100
Avaluació inicial 100
Respiració 101
Freqüència cardíaca 101
Resposta a l'estimulació tàctil 101
To muscular i color 101
Classificació segons l'avaluació inicial 101
Suport Vital Neonatal 101
Via aèria 103
Posició 103
Mètode de dues persones 103
Aspiració 103
Dispositius de via aèria 103
Respiració 104
Ventilació assistida 105
Pressió positiva contínua en les vies respiratòries i pressió positiva al final de l'expiració 106
Dispositius de ventilació 107
Oxigen 107
Circulació 108
Compressions toràciques 108
Accés vascular 108
Fàrmacs durant la ressuscitació neonatal 109

Adrenalina 109
Glucosa 109
Reposició de volum intravascular 110
Absència d'una resposta adequada malgrat les mesures de ressuscitació apropiades 110
Entorns remots o amb pocs recursos 110
Parts a casa planificats 110
Parts inesperats fora de l'hospital 111
Control de la temperatura fora de l'hospital 111
Cures postressuscitació 111
Maneig de la glucosa 111
Control tèrmic 111
Hipotèrmia terapèutica 112
Oxigenació i ventilació 112
Documentació i pronòstic 112
Reunió de l'equip clínic - Debrífing clínic 112
Comunicació amb els pares 113
Quan s'anticipa la intervenció 113
Per a tots els parts 113
Suspensió o no inici de la ressuscitació 113
Suspensió de la ressuscitació 114
No inici de la ressuscitació 114
Suport Vital Pediàtric 116
Prevenció de l'aturada cardíaca 116
Recomanacions per a cuidadors i altres intervinents no entrenats 116
Recomanacions per als professionals sanitaris 118
Suport vital bàsic pediàtric (SVBP) 133
Veure la figura 9. 133
Recomanacions per a persones no formades i RCP assistida per operador telefònic 133
Recomanacions per a aquells formats en SVBP 134
Consideracions addicionals per a SVBP 136
Obstrucció de la via aèria per cos estrany (OVACE) 137
Suport Vital Avançat Pediàtric (SVAP) 140
Desfibril·lació durant l'SVAP 143
Oxigenació i ventilació durant l'SVAP 144
Factors mesurables durant l'SVAP 145
RCP Extracorpòria 146
Causes reversibles de l'aturada cardíaca pediàtrica 146
Aturada cardíaca i la seva prevenció en situacions especials 150

Anafilaxi 150
Aturada cardíaca traumàtica 151
Ofegament (per immersió)....152
Aturada cardíaca hipotèrmica....153
Hipertèrmia/ cop de calor 154
Pneumotòrax a tensió 155
Tamponament cardíac....156
Tromboembolisme pulmonar (TEP)....156
Tòxics....156
Hiperpotassèmia 157
Altres trastorns metabòlics 158
Aturada cardíaca en nens amb cardiopatia congènita 159
Hipertensió pulmonar 159
Aturada cardíaca a causa de l'obstrucció d'un shunt cardíac 160
Aturada cardíaca en un nen monitorat amb ECG i connectat a un desfibril·lador amb un ritme desfibril·lable presenciat. 160
Aturada cardíaca al quiròfan....160
Cures postressuscitació....162
Recomanacions per als professionals sanitaris en l'entorn prehospitalari i en recursos sanitaris limitats....162
Recomanacions per als professionals sanitaris en un hospital 163
Pronòstic després d'una aturada cardíaca 164
Recomanacions per als professionals sanitaris 164
Cures postalta....165
Recomanacions segons els nivells del sistema i recomanacions per a la implementació166
Recomanacions per al públic en general....166
Recomanacions per a tots els sistemes de salut 167
Recomanacions per a sistemes mèdics d'emergències i centres coordinadors 168
Recomanacions per als departaments hospitalaris i equips de ressuscitació 169
Recomanacions per als fabricants de dispositius mèdics 170
Recomanacions per a entorns amb pocs recursos 171
Educació en Ressuscitació....172
Educació en ressuscitació adaptada a grups específics de rescatadors que salven vides 172
Mètodes educatius per ensenyar competències de ressuscitació de gran qualitat....173
Aprenentatge millorat amb tecnologia per a la ressuscitació....174
Educació en ressuscitació basada en simulació 174
Avaluació en l'educació en ressuscitació 175

Feedback i debríing en els cursos de suport vital....175
Formació del professorat....175
Efecte de l'ensenyament en ressuscitació sobre el pronòstic....175
Formació en ressuscitació en entorns amb pocs recursos i zones remotes....176
Ètica en la Ressuscitació....176
Planificació anticipada de les cures....177
Ètica de la participació de testimonis i primers intervinents....178
Presència familiar....178
Finalització de la ressuscitació (TOR)....179
Donació d'òrgans no controlada després de la mort circulatòria....180
Ètica de l'educació i sistemes....181
Aturada cardíaca com a resultat d'un intent de suïcidi....182
Ètica de la recerca en ressuscitació....182
Primers auxilis....184
Implementació de les guies de primers auxilis i consideracions per a diferents entorns....184
Expectatives d'un proveïdor de primers auxilis....185
Cursos de primers auxilis....185
Farmaciola de primers auxilis....185
Aturada cardíaca....186
Avaluació estructurada de primers auxilis d'una persona que sembla malalta, lesionada o en xoc (ABCDE)....186
Posició lateral de seguretat....186
Ús d'un pulsioxímetre i ús d'oxigen per a la dificultat respiratòria aguda....186
Emergències mèdiques....187
Anafilaxi....187
Ennuegament en un adult....187
Asma....188
Dolor toràcic en un adult conscient:....188
Hipoglucèmia (valor baix de sucre en sang)....188
Sobredosi d'opioides....189
Ictus....191
Pensaments suïcides....191
Emergències per trauma....191
Restricció del moviment espinal cervical....191
Control de l'hemorràgia que amenaça la vida....192
Ferides obertes al tòrax....192
Commoció cerebral....192
Conservació d'una part del cos amputada....193

Emergències ambientals....193
Ofegament....193
Prevenció de la hipotèrmia....196
Cop de calor....196
Mossegada de serp....198
Figures....199
Referències....201

Resum

Les guies del Consell Europeu de Ressuscitació (ERC) de 2025 presenten les recomanacions més actualitzades basades en l'evidència per a la pràctica de la ressuscitació a Europa. Les Guies ERC 2025 es basen en l'evidència elaborada per l'International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) en forma de revisions sistemàtiques, *scoping reviews* i actualitzacions de l'evidència científica, publicades per l'ILCOR com a Consens de Ciència amb Recomanacions de Tractament. Les recomanacions de les Guies ERC 2025 es basen en la confirmació de l'evidència de les recomanacions dels tractaments de l'ILCOR. En alguns casos, quan ha mancat evidència respecte a certs temes, l'ERC ha emès declaracions de bones pràctiques. Per oferir les recomanacions, els grups de redacció de l'ERC han realitzat les seves pròpies revisions quan no hi ha hagut cap revisió de l'ILCOR disponible. Les Guies ERC 2025 abasten l'epidemiologia de l'aturada cardíaca, el paper que juguen els sistemes en salvar vides, el suport vital bàsic per a adults, el suport vital avançat per a adults, la ressuscitació en situacions especials, les cures postressuscitació, la ressuscitació neonatal i el suport a la transició dels nadons en néixer, el suport vital bàsic i avançat pediàtric, l'ètica de la ressuscitació, l'educació per a la ressuscitació i els primers auxilis. Aquestes guies són un marc de recomanacions per a l'abordatge de la ressuscitació a dins i fora de l'hospital; la implementació local d'aquestes guies s'ha de realitzar tenint en compte la legislació local i les regulacions sanitàries.

Introducció

La història

El Consell Europeu de Ressuscitació (ERC) té com a objectiu preservar la vida humana fent que tothom tingui accés a una ressuscitació de gran qualitat.[2] Per aconseguir això, des del 1992 es publiquen guies europees actualitzades i basades en l'evidència per a la prevenció i el tractament de l'aturada cardíaca i les emergències vitals. Les guies de 1992 cobrien el suport vital bàsic[3] i el suport vital avançat (SVA).[4] Dos anys després, el 1994, es van publicar les guies per al suport vital pediàtric (SVP)[5] i les guies per al maneig de les arrítmies periaturada[6]. Al 1996 es van publicar les guies pel maneig bàsic i avançat de la via aèria i la ventilació durant la ressuscitació[7], i al 1998 l'actualització de les guies ERC en suport vital bàsic (SVB) i SVA.[8,9] L'any 2000, es van elaborar guies internacionals en col·laboració amb l'International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR).[10] Posteriorment, l'ERC va produir les seves guies cada 5 anys: 2005[11], 2010[12], 2015[13] i 2021[14] (amb un any de retard a causa de la COVID-19). A més, al 2017 i el 2018[15,16] l'ERC va publicar actualitzacions de les guies basades en les publicacions de Consens Científic en RCP amb Recomanacions de Tractament (CoSTR) de l'ILCOR.[17,18] Al 2020 l'ERC va publicar una actualització sobre la ressuscitació en el context de la COVID-19.[19] Les Guies ERC 2025 es basen en una àmplia actualització científica de la ressuscitació del CoSTR 2025[20] de l'ILCOR i proporcionen les recomanacions més actualitzades basades en l'evidència, tant per a persones no professionals, com per al personal sanitari, així com per a tots els responsables de polítiques sanitàries d'Europa.

La Cadena de la Supervivència

La Cadena de la Supervivència de quatre anelles de l'ERC es va presentar per primera vegada fa 20 anys[1,11] com un concepte per destacar les intervencions temps dependents adreçades a millorar la supervivència de les víctimes d'una aturada cardíaca. Incloïa el reconeixement precoç i l'activació del servei d'emergències mèdiques a la primera anella, l'RCP precoç a la segona, la desfibril·lació a la tercera anella, i les cures postressuscitació a la quarta.

Per tal de reflectir els recents avenços en la ciència de la ressuscitació, en la prevenció de l'aturada cardíaca, la supervivència i la recuperació a llarg termini després de l'aturada cardíaca, a les guies del 2025 s'ha revisat la cadena de la supervivència després de debatre sobre el número d'anelles i sobre el text addicional, l'ERC ha mantingut la cadena de la supervivència de quatre anelles i ha conservat la simplicitat del dibuix original.

La prevenció de l'aturada cardíaca ja formava part de la primer anella, però per emfatitzar la seva creixent importància, s'ha traslladat a l'encapçalament d'aquesta anella. El contingut d'aquesta anella s'ha mantingut com abans: el reconeixement precoç del pacient que es deteriora o està en aturada cardíaca (dins o fora de l'hospital) i la ràpida trucada demanant ajuda. Ara, la segona anella inclou les dues anelles centrals de la cadena anterior, englobant la ressuscitació cardiopulmonar precoç (antiga segona anella) i la desfibril·lació (antiga tercera anella), com un abordatge integral per reiniciar el cor i preservar la funció cerebral i cardíaca. El nou dibuix mostra a una persona portant un DEA mentre es realitza l'RCP. La tercera anella és ara el suport vital avançat i les cures postressuscitació, que tenen com a objectiu optimitzar la funció del cor i del cervell. El nou disseny de l'anella final emfatitza la importància de la recuperació per restaurar la qualitat de vida dels supervivents d'una aturada cardíaca i la seva comunitat. La restauració de la funció cerebral i cardíaca es representa mostrant aquests òrgans amb els mateixos colors que s'han fet servir en la primera anella.

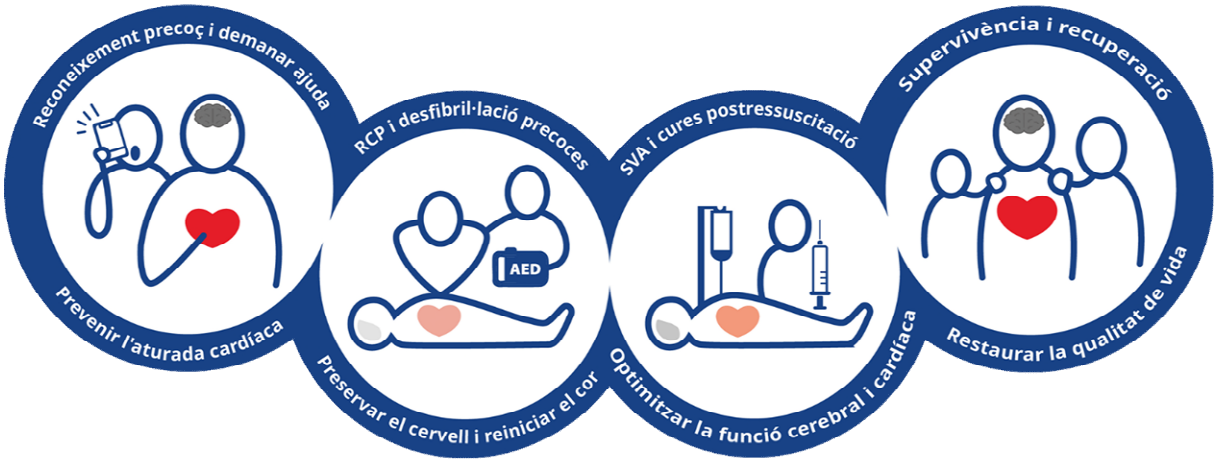


Figura 1. La cadena de la supervivència

International Liaison Committee on Resuscitation[21]

L'International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR, www.ilcor.org) inclou representants de l'American Heart Association (AHA), l'ERC, la Heart and Stroke Foundation of Canada (HSFC), l'Australian and New Zealand Committee on Resuscitation (ANZCOR), el Resuscitation Council of Southern Africa (RCSA), la Inter-American Heart Foundation (IAHF), el Resuscitation Council of Asia (RCA) i la Indian Resuscitation Council Federation (IRCF), i com a organització col·laboradora la Federació Internacional de la Creu Roja i de la Mitja Lluna Roja (IFRC).

La visió de l'ILCOR és salvar més vides a nivell mundial mitjançant la promoció, la difusió i la defensa de la implementació internacional de la ressuscitació[22,23] i dels primers auxilis basats

en l'evidència, fent una avaluació transparent i un resum consensuat de les dades científiques.[24] L'ERC, com a membre fundador, treballa estretament amb l'ILCOR per assolir aquests objectius. L'activitat principal dels grups de treball de l'ILCOR és l'avaluació sistemàtica de l'evidència per elaborar un CoSTR internacional.

Els investigadors dels consells membres de l'ILCOR han avaluat l'evidència en la ressuscitació en cicles de cinc anys, des del 2000 fins al 2015. Després de la publicació del CoSTR[25] internacional de 2015, l'ILCOR es va comprometre a un procés continu d'avaluació de l'evidència i a la publicació d'actualitzacions anuals del CoSTR.

El resum del CoSTR 2025,[26-34] les 96 revisions sistemàtiques, les 43 *scoping reviews* i les 112 actualitzacions de l'evidència en ressuscitació són la base que sustenta les Guies ERC 2025 i es van publicar a *Resuscitation* i *Circulation*.

Taula 1. Resum esquemàtic dels passos del procés per al CoSTR 2025 (reproduït del CoSTR 2025[28]).

Procés de revisió sistemàtica (RS)
Desenvolupar PICOST (incloent criteris d'inclusió i exclusió)
Confirmar l'equip d'experts en contingut
Nivell d'importància assignat a cada pronòstic individual
Desenvolupar i ajustar estratègies de cerca específiques per a bases de dades
Registrar la revisió sistemàtica (RS) amb PROSPERO
Estratègies de cerca revisades utilitzades per explorar bases de dades
Els articles identificats per la cerca són sotmesos a un cribratge segons els criteris d'inclusió i exclusió
Aplegar la llista final d'estudis a incloure
Avaluació del biaix en cada estudi individual
Dades extretes per a la creació de taules
Creada la taula de Perfil de l'Evidència (PE) GRADE
Completat el marc de l'Evidència a Decisió
Esborrany de Declaracions de Consens Científic (CoS) i de les Recomanacions de Tractament (TRs)
Esborrany revisat de CoS i TR
Declaració resum creat (incloent-hi recomanacions sobre futures revisions)
El públic està convidat a comentar l'esborrany de CoS i TRs
Revisió detallada i recurrent de CoS i TRs per crear la versió final per a la publicació i difusió

El procés de desenvolupament de les Guies ERC 2025

Les guies de gran qualitat i basades en l'evidència s'utilitzen cada cop més per organitzar els sistemes sanitaris i per guiar els professionals sanitaris en la seva pràctica clínica diària.[35]
The Institute of Medicine va establir estàndards de qualitat per a les guies de pràctica clínica al 2011[36], que la Guidelines International Network ha seguit des del 2012.[37-39] L'ERC segueix aquests principis per desenvolupar les seves guies. Això implica transparència en la composició del panell, en els processos de presa de decisions, en la gestió dels conflictes d'interès, en l'objectiu de les guies, en els mètodes de desenvolupament, en la revisió de l'evidència, en la creació de les recomanacions, en les qualificacions de l'evidència, en la revisió de les guies i en el finançament. Abans d'iniciar el desenvolupament de les guies, es va escriure un protocol descrivint el procés que es seguiria. Aquest protocol, que va aprovar la Junta de l'ERC, es va posar a disposició del públic al lloc web de l'ERC.[40]

Composició dels Grups de Redacció de les Guies

Els Estatuts i el Reglament de l'ERC van guiar el procés formal del desenvolupament de les guies.[2] L'Assemblea General de l'ERC és qui tria al Director de les Guies de l'ERC i de l'ILCOR, amb el mandat de coordinar el procés de desenvolupament de les guies. Es va crear el Comitè Directiu de les Guies, per donar suport al Director de les Guies i l'ILCOR. La diversitat va ser clau per a la formació del Comitè Directiu de les Guies (p. ex. distribució de gènere, professionals de la ressuscitació en les primeres i mitjanes etapes de la seva carrera així com sèniors). La composició va resultar de la següent manera: Director de Guies de l'ERC i ILCOR (President), Director Científic de l'ERC, Director d'Afers Externs de l'ERC, President i President electe de l'ERC, Editor en Cap de Resuscitation, representants de cada grup de redacció, President del Comitè de Diversitat, Equitat i Inclusió de l'ERC, i un gestor de projectes de l'ERC. Tots els grups de redacció estaven representats al Comitè Directiu de les Guies, i cada membre del Comitè Directiu de les Guies formava part de no més de dos grups de redacció.
El febrer de 2024 es va fer una convocatòria oberta per a ser membre del grup de redacció. Després de revisar els conflictes d'interessos (descrits més endavant), la Junta va nomenar els coordinadors i els membres del grup de redacció. Els membres van ser nomenats en funció de la seva experiència i credibilitat com a líders (o emergents) en ciència / clínica / metodologia de la ressuscitació. Es va buscar un equilibri de professions (medicina, metges, no metges, infermeria, paramèdics), diversitat (gènere, ètnia), antiguitat (nivell sènior i a la meitat de la seva carrera) i geografia arreu d'Europa.
Pel contingut específic de les guies, l'ERC també va convidar experts de les associacions europees que tenen un seient a l'Assemblea General de l'ERC: membres de la Societat Europea de Medicina d'Emergències (EuSEM) van participar en les guies de l'ERC 2025 de

suport vital bàsic (SVB) per a adults, suport vital avançat (SVA) per a adults, suport vital pediàtric (SVP), situacions especials, sistemes que salven vides, ètica i primers auxilis; la Federació Internacional de la Creu Roja i la Mitja Lluna Roja (FICR) en primers auxilis i educació, la Societat Europea de Medicina de Cures Intensives (ESICM) en cures postressuscitació i SVA per a adults; la Societat Europea d'Anestesiologia i Cures Intensives (ESAIC) en situacions especials, sistemes que salven vides, SVB i SVA; i la Societat Europea de Cardiologia (ESC) en SVA i cures postressuscitació. Seguint les recomanacions pel desenvolupament de guies, vam incloure en gairebé tots els grups de redacció, un assessor comunitari. És a dir, persones voluntàries no professionals, supervivents, membres de la família d'un supervivent o no supervivent, etc., per incorporar també la perspectiva de la comunitat i del públic en les guies ERC 2025.[41,42]

Els grups de redacció van oscil·lar entre els 13 i els 22 membres, essent la majoria metges (n=86, 63%). El trenta-vuit per cent dels membres dels grups de redacció eren dones, i 28 (20%) eren investigadors en les seves primeres o mitjanes etapes de la seva carrera. Els membres dels grups de redacció provenien de 29 països, incloent Alemanya, Austràlia, Àustria, Bèlgica, Brasil, Canadà, Croàcia, Dinamarca, Eslovènia, Espanya, Estats Units, Finlàndia, França, Grècia, Irlanda, Israel, Itàlia, Malta, Noruega, Països Baixos, Polònia, Regne Unit, República Txeca, Romania, Sèrbia, Sri Lanka, Suècia, Suïssa, i Tunísia.

Les competències i la descripció del rol per als membres del grup de redacció incloïen:

- Proporcionar experiència clínica i científica contrastada en ressuscitació (p. ex. cites de PubMed,[43] factor h obtingut de Google Scholar[44], i-Cite RCR).[45]
- Participar activament en la majoria de les reunions virtuals del grup de redacció de guies.
- Revisar sistemàticament la literatura publicada sobre temes específics a petició del grup redactor de les guies.
- Presentar els resultats de la revisió i liderar discussions dins del grup sobre temes específics.
- Desenvolupar i perfeccionar els algoritmes de pràctica clínica i les guies.
- Complir els requisits d'autoria del Comitè Internacional d'Editors de Revistes Mèdiques (ICMJE).
- Estar preparats per ser responsables públicament del contingut de les guies i promoure'n l'adopció.
- Ser membre de l'ERC (excepte les persones convidades d'associacions europees i els assessors comunitaris)
- Complir amb l'acord de confidencialitat de l'ERC i amb la política de conflicte d'interessos.[46]

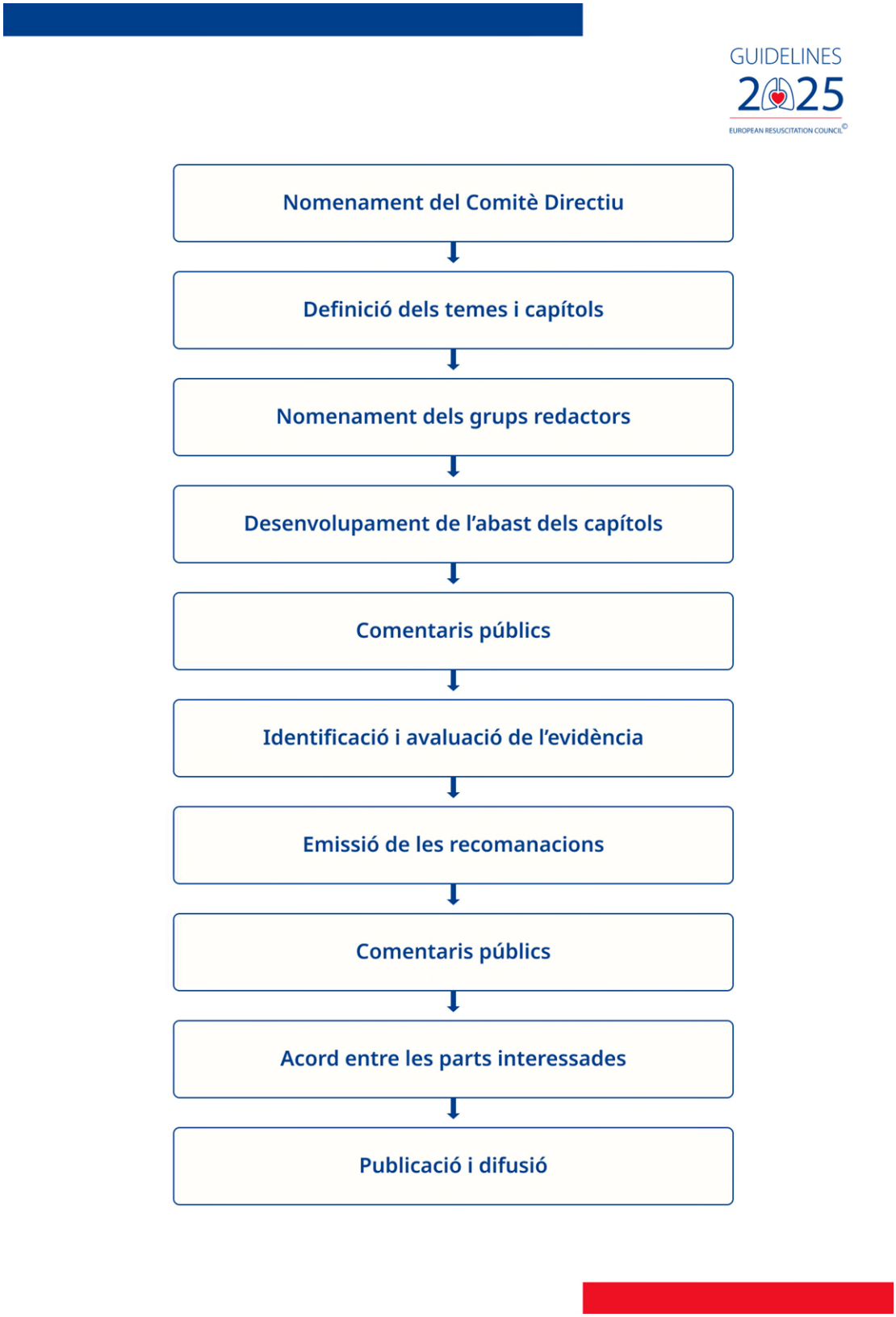


Figura 2. Procés pas a pas per a la creació de les Guies ERC 2025

Gestió dels conflictes d'interès

Els conflictes d'interès (COI, per les seves sigles en anglès) es van gestionar segons les recomanacions[47] internacionals i es va seguir la política de l'ERC per als COI (Suplement B).[46] Els membres del Comitè Directiu de les Guies i del grup de redacció van declarar anualment els seus conflictes d'interès. Les declaracions de COI van ser revisades pel Comitè de Governança de l'ERC, que va preparar i presentar un informe al Comitè Directiu de les Guies. Durant el procés de desenvolupament de les guies de l'ERC, es va permetre l'accés públic als conflictes d'interès dels membres del grup de redacció, mitjançant un formulari de sol·licitud a la pàgina web de l'ERC. Els membres del Comitè Directiu de les Guies, els presidents dels grups de redacció i almenys el 50% del grup de redacció havien d'estar lliures de conflictes d'interès comercials. A discreció del president, els membres del grup de redacció amb un conflicte d'interès determinat podien participar en discussions relacionades amb aquell tema, però no participar en la votació, les decisions, la redacció o l'aprovació de recomanacions.

L'ERC té relacions financeres amb socis comercials que donen suport a la feina global de l'ERC.[48] El desenvolupament de les guies de l'ERC es va fer en tot moment sense la influència dels socis comercials. Cap dels membres del Comitè de Direcció de les Guies ni dels membres del grup de redacció van rebre cap remuneració per part de l'ERC o de qualsevol altra entitat per escriure-les.

Diversitat, Igualtat, Equitat i Inclusió[49-52]

L'ERC està compromès a integrar la diversitat, la igualtat, l'equitat i la inclusió (DEI, per les seves sigles en anglès) com a principis fonamentals en el desenvolupament de les guies de l'ERC 2025.[50] Per guiar aquesta integració, un representant del comitè DEI de l'ERC es va unir al Comitè Directiu de les Guies. Les consideracions per la DEI en el procés de creació de guies inclouen recomanacions per a la ressuscitació en entorns amb pocs recursos, taules gràfiques adaptades per a persones amb discapacitat de visió del color i vídeos enllaçats subtitulats per facilitar la comprensió a aquelles persones amb dificultats auditives.

Cada grup de redacció va incloure almenys un investigador en les primeres etapes de la seva carrera (20% dels autors en aquestes guies), i, quan va ser possible, també es va comptar amb la participació d'una persona no experta com a assessor comunitari.[53]

A l'hora de formar els grups de redacció i el Comitè Directiu de les Guies es va tenir en compte la diversitat en termes de gènere (38% dones, en comparació amb el 27% el 2021), edat (51,3±10,9 anys, en comparació amb 56,8±10,8 anys el 2021) i ubicació geogràfica (28 països, 23 europeus i 5 no europeus, en comparació amb 24 països, 22 europeus i 2 no europeus el

2021).

Les guies de l'ERC es basen en les recomanacions de tractament de l'ILCOR que integren l'equitat com a part del marc de l'Evidència de Decisió.[54,55] Sempre que va ser possible, vam comprovar l'equitat en les recomanacions de les guies utilitzant A) l'eina INTEGRATE de l'Organització Mundial de la Salut (OMS) per a l'equitat per formular guies per a la pràctica clínica[56], B) l'eina de residència, raça, ètnia, cultura, llengua, ocupació, gènere/sexe, religió, educació, estatus socioeconòmic i capital social (PROGRESS),[57,58] i C) l'eina de la INternational CLinical Epidemiology Network (INCLEN) per a entorns amb pocs recursos.[59] L'ERC té la intenció d'ampliar el desenvolupament del procés DEI en el futur.[59-62]

Abast de les Guies

Les Guies ERC 2025 aborden la pràctica de la ressuscitació per a la xarxa ERC de 31 consells nacionals de ressuscitació.[2] El públic destinatari són persones no especialitzades, socorristes, primers intervinents, personal sanitari comunitari, personal d'ambulàncies, personal hospitalari, instructors, professors d'escoles, educadors, responsables de la política i pràctica sanitària, i tothom a la comunitat que estigui interessat en millorar la supervivència després d'una aturada cardíaca. Les Guies ERC 2025 són rellevants tant per a la comunitat (fora de l'hospital) com per als entorns hospitalaris. L'abast de les guies individuals va ser desenvolupat pels grups de redacció a principis de 2024. Els diferents àmbits de les guies es van publicar per a consulta pública durant 2 setmanes al maig de 2024 abans de ser finalitzats i aprovats per l'Assemblea General de l'ERC al juny de 2024.

Les Guies de 2025 cobreixen els temes següents

- Epidemiologia en la ressuscitació[63]
- Sistemes que salven vides[64]
- Suport vital bàsic per a adults[65]
- Suport vital avançat per a adults[66]
- Situacions especials en la ressuscitació d'adults[67]
- Cures postressuscitació en adults (en col·laboració amb l'European Society of Intensive Care Medicine)[68]
- Ressuscitació neonatal i suport a la transició dels nadons en néixer[69]
- Suport vital pediàtric[70]
- Educació en ressuscitació[71]
- Ètica en la ressuscitació[72]
- Primers Auxilis[73]

Ressuscitació en entorns amb pocs recursos

Les guies anteriors de l'ERC van ser —i encara són— desenvolupades predominantment per persones d'entorns amb molts recursos, i per a pacients i cuidadors que viuen en entorns amb molts recursos. Aquestes guies sempre han donat per fet que es disposa d'un servei d'emergències mèdiques i hospitalari equipat amb tots els dispositius més moderns, personal entrenat (o capacitat per formar a tot el personal) i, com a mínim, opcions de derivació a l'atenció terciària les 24 hores del dia, els 7 dies de la setmana. Això pot ser cert per a moltes parts d'Europa, però no totes les regions europees es poden considerar com a altament dotades de recursos, ja que hi ha, per exemple, països de renda baixa o mitjana, zones remotes o instal·lacions aïllades, etc.[74,75] A les zones remotes, la infraestructura disponible varia.[76] A més, els desastres naturals, les pandèmies o els conflictes armats poden convertir ràpidament entorns amb molts recursos en entorns amb pocs recursos.

Les guies de l'ERC també s'utilitzen en països amb baixos ingressos i, en consonància amb el plantejament de l'ILCOR sobre l'aplicabilitat realment global de les recomanacions[77], les Guies de l'ERC 2025 inclouen consideracions sobre com aplicar les recomanacions en entorns amb recursos limitats sempre que sigui possible. Les recomanacions de les guies per a entorns amb pocs recursos s'han elaborat, sempre que ha estat possible, en col·laboració amb experts dels respectius entorns.

En el context de les Guies de l'ERC 2025, el terme 'entorns amb pocs recursos' es refereix a aquelles condicions en les que els sistemes sanitaris es veuen significativament limitats a l'hora de proporcionar una atenció òptima. Per tant, pot referir-se no només a entorns amb baixos ingressos, sinó a qualsevol àrea, entorn o situació amb restriccions significatives per al sistema sanitari, fins i tot en alguns països amb alts recursos que s'enfronten a reptes financers creixents. Els entorns amb pocs recursos sovint pateixen d'una infraestructura mèdica menys desenvolupada. Això implica un accés limitat a recursos essencials com el finançament, medicaments, equipament, transport o personal qualificat. Aquestes limitacions afecten greument la capacitat de proporcionar a la població serveis sanitaris de qualitat basada en l'evidència

Mètodes

El procés pas a pas per al desenvolupament de les guies es resumeix a la Fig. 2. El Comitè Directiu de les Guies de l'ERC va definir les diferents directrius de l'ERC 2025. El febrer de 2024 es va fer una convocatòria oberta per a ser membre del grup de redacció. Després de revisar els conflictes d'interessos (descrits més endavant), la Junta va nomenar els coordinadors i els

membres del grup de redacció. El grup de redacció va desenvolupar l'abast de les seves guies utilitzant una plantilla estandarditzada que contenia l'objectiu general, el públic destinatari, el context del seu ús i els temes clau que es tractarien. Aquests àmbits de les guies es van presentar per a comentaris públics i es van revisar. Els grups de redacció van identificar, discutir i sintetitzar l'evidència rellevant. A partir d'això, es van actualitzar les recomanacions de les guies existents i es van integrar noves evidències procedents de les revisions sistemàtiques o *scoping reviews* de l'ILCOR a les recomanacions existents. Respecte als temes que no havien estat tractats per l'ILCOR, els grups de redacció de l'ERC van dur a terme les seves pròpies revisions per avaluar l'evidència disponible i sintetitzar la informació i els temes clau.

Revisions de l'evidència

Les Guies de l'ERC es basen en el procés continu d'Avaluació de l'Evidència de l'ILCOR, que es descriu detalladament en un altre lloc.[27,28](Taula 1) Per al CoSTR de l'ILCOR, es van realitzar tres tipus d'avaluació de l'evidència: revisions sistemàtiques, *scoping reviews* i actualitzacions de l'evidència.

Les revisions sistemàtiques de l'ILCOR segueixen els principis metodològics descrits per l'Institute of Medicine, Cochrane Collaboration, i Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation (GRADE).[78,79] Les revisions es presenten d'acord amb els Elements d'informació preferits per a una revisió sistemàtica i un metaanàlisi (PRISMA).[80]

Les revisions sistemàtiques de l'ILCOR generalment tenen una pregunta estructurada específica i concreta que segueix el marc de població, intervenció, comparació, resultat, disseny de l'estudi i període de temps. Cada recomanació de tractament indica la força de la recomanació i la certesa de l'evidència segons la metodologia GRADE. La força de les recomanacions reflecteix fins a quin punt el Grup de Treball de l'ILCOR estava segur que els efectes desitjables d'una acció o intervenció superaven els efectes indesitjables. Aquestes deliberacions es van basar en el marc de l'Evidència de Decisió desenvolupat per GRADE[81] que permet considerar els efectes desitjables, els efectes indesitjables, la certesa de l'evidència, els valors, l'equilibri dels efectes, els recursos necessaris, la relació cost-efectivitat, l'equitat, l'acceptabilitat i la viabilitat. Una recomanació forta indica que els efectes desitjables superen els efectes indesitjables, i normalment utilitza termes com ara 'recomanem'. Les recomanacions febles (poca confiança que els efectes desitjables superin els efectes indesitjables) solen utilitzar el terme "suggerim". Només les revisions sistemàtiques podrien donar lloc a recomanacions de tractament noves o modificades de l'ILCOR, que es van resumir en els CoSTRs de l'ILCOR.[82]

L'ILCOR va presentar els avenços de les revisions sistemàtiques realitzades recentment, inclosa una actualització de la recerca bibliogràfica i l'avaluació de l'evidència segons la metodologia[83] GRADE, amb l'objectiu d'assolir un consens sobre la declaració científica i, si escau, una recomanació de tractament.

Les *scoping reviews* de l'ILCOR adopten un enfocament més ampli sobre un tema i s'han elaborat d'acord amb l'extensió PRISMA per *scoping reviews*, utilitzant resums narratius sobre una gamma més àmplia de temes que no seria possible abordar mitjançant revisions sistemàtiques més específiques.[84,85]Les *scoping reviews*, a diferència de les revisions sistemàtiques, no poden formular una recomanació de tractament. En canvi, poden desencadenar una futura revisió sistemàtica, o es pot formular una declaració de bones pràctiques per oferir orientació en una àrea on no hi ha evidència o aquesta és molt feble.[86,87]

Taula 2. Certesa de l'evidència per a un pronòstic concret (o globalment per a tots els pronòstics).

Grau	**Nivell de certesa de la descripció.**
Moderat	Tenim una confiança moderada en l'estimació de l'efecte: és probable que l'efecte real sigui proper a l'estimació de l'efecte, però hi ha la possibilitat que sigui substancialment diferent.
Baix	La nostra confiança en l'estimació de l'efecte és limitada: l'efecte real pot ser substancialment diferent de l'estimació de l'efecte.
Molt baix	Tenim molt poca confiança en l'estimació de l'efecte: És probable que l'efecte real sigui substancialment diferent.

Les actualitzacions[28] de l'evidència de l'ILCOR es van dissenyar per abordar temes que s'havien revisat prèviament per identificar si havia sorgit alguna nova evidència. Aquestes actualitzacions de l'evidència van proporcionar garanties que les recomanacions de tractament anteriors continuaven sent vàlides o van posar en relleu la necessitat d'actualitzar una revisió sistemàtica anterior. Les actualitzacions de l'evidència no permeten fer canvis en les recomanacions de tractament o en les declaracions de bones pràctiques, però poden impulsar noves recomanacions mitjançant revisions sistemàtiques actualitzades.

Les revisions sistemàtiques d'altres organitzacions obertes al domini públic eren aptes per a la seva inclusió si s'havien realitzat i comunicat d'acord amb les recomanacions d'AMSTAR (Avaluació de la qualitat metodològica de les revisions sistemàtiques)[88] i PRISMA.[80]

Processos de presa de decisions

Les guies de l'ERC 2025 es basen en els CoSTRs de l'ILCOR 2025.[27-34] Quan l'ILCOR ha proporcionat recomanacions de tractament o declaracions de bones pràctiques, l'ERC les ha seguit. Per als temes que no tenien cap recomanació ni declaració de bones pràctiques de l'ILCOR, els grups de redacció de l'ERC van fer les seves pròpies revisions i van debatre l'evidència disponible fins a assolir un consens. Els coordinadors dels grups de redacció es van assegurar que cada membre del grup de treball tingués l'oportunitat de presentar i debatre les seves opinions, i van garantir que els debats fossin oberts i constructius. Totes les discussions van tenir lloc durant nombroses videoconferències celebrades entre l'abril de 2024 i juny de 2025. La impossibilitat d'aconseguir un consens es va fer evident en la redacció final de cada recomanació. El quòrum per dur a terme les activitats del grups de redacció i assolir un acord era almenys del 75% dels membres. Les recomanacions de les guies de l'ERC van ser recolzades per tots els membres dels grups de redacció.

Consulta amb les parts interessades i revisió d'experts

El document d'abast es va publicar al lloc web de l'ERC perquè el públic pogués fer comentaris entre el 16 de maig de 2024 i el 12 de juny de 2024. Els esborranys de totes les Guies de l'ERC 2025 es van publicar entre el 5 i el 30 de maig de 2025 per a una revisió oberta d'experts a través del lloc web de les guies de l'ERC. Les oportunitats per revisar i comentar aquests documents es van anunciar per correu electrònic, xarxes socials (Facebook, Instagram, LinkedIn, X/ antic Twitter) i la xarxa de l'ERC de 31 consells nacionals de ressuscitació. Totes les persones que van enviar comentaris s'havien d'identificar i fer constar qualsevol conflicte d'interès rellevant. Tots els consells nacionals de ressuscitació de l'ERC van ser convidats a comentar les guies i van acordar les Guies de l'ERC 2025.

Els esborranys de les Guies de l'ERC 2025 van rebre 820 comentaris escrits: el 7% dels que van respondre van informar d'un conflicte d'interessos, dels quals el 29% eren conflictes de tipus comercial i el 71% de tipus acadèmic. Els comentaris del *feedback* es van distribuir als grups de redacció. Quan es va considerar apropiat, els grups de redacció van adaptar els seus esborranys de les guies d'acord amb els comentaris. Els esborranys finals de les guies van ser aprovats pel Consell de l'ERC i els membres de l'Assemblea General de l'ERC al juny de 2025.

Actualitzacions de les guies

El 2016, l'ILCOR va iniciar un procés continu d'avaluació de l'evidència i va publicar cada CoSTR complet al lloc web de l'ILCOR juntament amb els CoSTRs anuals de l'ILCOR a Circulation i Resuscitation. L'ERC reconeix el temps, l'esforç i els recursos que són necessaris per implementar noves evidències científiques en el camp de la ressuscitació i per incorporar-les en les guies de ressuscitació. Com que l'ERC és conscient de la confusió que podrien causar els canvis freqüents en les guies, va decidir mantenir els cicles de 5 anys per a les actualitzacions rutinàries de les seves guies i dels materials dels cursos de ressuscitació. Cada nou CoSTR publicat per l'ILCOR és revisat pels Comitès de Ciència i Educació de l'ERC, així com pels Directors Científics de l'ERC i d'ILCOR, per avaluar el seu impacte potencial en les guies i els programes educatius de l'ERC. Si l'ILCOR fes canvis importants que impliquessin canvis en la pràctica i que entressin en conflicte amb les guies de l'ERC, l'ERC pot publicar actualitzacions de les guies sobre aquests temes entre els cicles de 5 anys. Això garanteix una avaluació oportuna de l'impacte potencial d'implementar qualsevol novetat científica (vides salvades, millora dels resultats neurològics, reducció de costos), alhora que es tenen en compte els reptes que planteja un canvi (cost, conseqüències logístiques, difusió i comunicació).

Disponibilitat

Totes les guies i actualitzacions de l'ERC estaran disponibles gratuïtament al lloc web de l'ERC i com a publicació d'accés obert que es podrà descarregar gratuïtament a la revista oficial de l'ERC, *Resuscitation*. Els consells nacionals de ressuscitació poden traduir les guies de l'ERC per a ús no comercial a nivell local.

Suport financer i organització patrocinadora

Aquestes guies tenen el suport de l'ERC, una organització sense ànim de lucre. La Junta Directiva de l'ERC estableix anualment un pressupost per finançar el procés d'elaboració de les guies.

Resum de les guies per a la pràctica clínica

Les Guies de l'ERC 2025 inclouen una taula ampliada amb els canvis o les noves recomanacions en comparació amb les Guies de l'ERC 2021. La majoria de les guies de l'ERC es faran servir en situacions d'emergència en què és fonamental actuar de manera eficaç i oportuna. El resum de les diferents seccions de les guies per a la pràctica clínica te com a objectiu proporcionar recomanacions clares i concises amb algoritmes fàcilment comprensibles per oferir al lector, principalment professionals clínics sanitaris però també persones no especialitzades, instruccions clares pas a pas sense ambigüitats. Per tant, aquests components de les guies de l'ERC no inclouen informació sobre la certesa de l'evidència o la força de les recomanacions, que sí que es pot trobar a les seccions de les guies que fonamenten l'evidència o a les publicacions del CoSTR de l'ILCOR .[89]

Evidència en què es basen les guies

El resum de les guies de l'ERC 2025 per a la pràctica clínica, va seguit de l'informe de l'evidència que les fonamenta. La majoria de les recomanacions de l'ERC es basen en els CoSTRs de l'ILCOR. La certesa de l'evidència la determinen els grups de treball de l'ILCOR i varia de molt baixa a alta (vegi la taula 2).[90,91]

Hi ha moltes àrees de la ciència de la ressuscitació, en les que no hi ha gens, o no hi ha prou evidència per formular una recomanació basada en l'evidència.[92] Malgrat això, es necessiten opcions de tractament per a la pràctica clínica, i en aquests casos, l'opinió experta dels grups de redacció va arribar a un consens sobre els plantejaments actuals dels tractaments basats en la millor experiència i pràctica clínica. Les guies documenten clarament quins aspectes estan basats en l'evidència i quins en el consens dels experts.

Les recomanacions de les Guies de l'ERC sobre la Ressuscitació 2025 -Resum de les guies per a la pràctica clínica

Epidemiologia en la Ressuscitació

Aquestes Guies de l'ERC 2025 recullen la informació clau sobre l'epidemiologia i els resultats de l'aturada cardíaca extrahospitalària (ACR-EH) i l'aturada cardíaca intrahospitalària (ACR-IH).[63]

Aturada cardíaca extrahospitalària

- La incidència anual de les ACR-EH tractades pels serveis d'emergències mèdiques (SEM) a Europa és de 55 per cada 100.000 habitants.
- L'edat mitjana dels pacients és de 67±17 anys i el 65% són homes.
- El setanta per cent de les ACR-EH es produeixen en llocs privats.

- La presentació inicial en el 20% de les aturades cardíaques és un ritme desfibril·lable; el 91% tenen una etiologia mèdica.
- Nou països europeus tenen un registre d'ACR-EH amb cobertura total de la població, i 17 països disposen d'un sistema de primers intervinents almenys a nivell local.
- A Europa, la taxa d'RCP per part de testimonis és del 58%, amb variacions regionals significatives (del 13% al 82%).
- L'ús d'un desfibril·lador extern automatitzat (DEA) abans que arribi el SEM varia entre el 2,6% i el 59% entre els països europeus.
- La supervivència després d'una ACR-EH a Europa és del 7,5%, amb un rang en els països europeus que va del 3,1% al 35%.

Aturada cardíaca intrahospitalària

- La incidència anual de l'ACR-IH a Europa és de 1,5 a 2,8 per cada 1.000 ingressos hospitalaris.
- El número de telèfon intern estàndard proposat per alertar d'una ACR-IH l'equip d'emergència (2222) a Europa només s'ha implementat en el 2% dels països.

Figura 4. 10 passos per millorar la qualitat de l'atenció i els pronòstics de l'aturada cardíaca hospitalària

Supervivència a llarg termini i retorn a la vida social

- En els països europeus on es limita el tractament de suport vital, menys del 10% dels supervivents d'una aturada cardíaca presenten un pronòstic neurològic desfavorable.

En canvi, en aquells països on no s'acostuma a retirar aquest tractament, és més freqüent que els pacients sobrevisquin amb seqüeles neurològiques greus.

- La majoria dels supervivents d'una ACR-EH precisen de seguiment després de l'alta amb accés a un equip multidisciplinari.
- Un de cada tres supervivents d'una ACR-EH rep rehabilitació cardíaca i només un de cada deu rep rehabilitació per lesions cerebrals.

Variants genètiques i autòpsia en pacients amb aturada cardíaca

- En fins un 25% dels casos d'ACR-EH en persones menors de 50 anys s'identifica una variant patogènica, o probablement patogènica clínicament rellevant, en un gen potencialment relacionat amb la causa de l'aturada cardíaca sobtada.
- Actualment, a molts països europeus no es realitza de forma rutinària l'autòpsia a les víctimes joves d'aturada cardíaca sobtada.

Entorns amb pocs recursos i zones remotes

- La taxa d'RCP i ús del DEA per part de testimonis és més baixa en entorns amb pocs recursos en comparació amb els entorns amb molts recursos.
- Els països amb menys recursos tendeixen a no tenir registres d'ACR-EH segons el model Utstein i basats en un territori de referència.
- El SVB precoç i la resposta ràpida per part dels SEM són crucials i determinen el pronòstic d'un pacient amb ACR-EH, fins i tot en zones remotes.

Sistemes que salven vides

Les Guies de Sistemes que Salven Vides 2025 de l'ERC aborden l'impacte, l'organització i la implementació d'aspectes que donen suport i permeten una ressuscitació exitosa més enllà de les competències individuals dels ressuscitadors.[64]

Figura 5. Missatges clau dels sistemes que salven vides

La cadena de la supervivència

- La cadena de la supervivència és el concepte que resumeix el plantejament complex dels sistemes per salvar vides. Està dirigida a tothom involucrat en l'atenció de la ressuscitació, incloent-hi persones no entrenades, professionals sanitaris, educadors i parts interessades. El concepte es pot utilitzar per a diverses finalitats, que van des de la sensibilització fins a la inclusió en materials educatius.
- Per simplicitat i coherència, l'ERC utilitza el format de quatre anelles.
- Per a situacions específiques o públics destinataris concrets, es pot aplicar un sistema de cadena multifacètic (és a dir, la cadena bàsica de la supervivència més elements addicionals).

La fórmula de la supervivència

- La fórmula de la supervivència descriu el sistema general que hi ha darrere d'una cadena de la supervivència exitosa i els seus factors subjacents. Es pot utilitzar per destacar la complexa interacció entre la ciència, l'educació i la implementació per aconseguir resultats òptims.
- Els tres factors que interactuen són: la ciència (que fa referència a l'avaluació contínua de l'evidència per part de l'ILCOR i al desenvolupament de guies basades en l'evidència per part de l'ERC); l'educació (que fa referència a la formació en ressuscitació per a aquelles persones que potencialment poden atendre o que atenen pacients amb aturada cardíaca, una formació que ha de ser eficaç i actualitzada); i la implementació (que fa referencia a una cadena de la supervivència que funcioni correctament tant a nivell regional com local, i que es pugui adaptar a diversos entorns de recursos).

Promoció

- Els organismes multinacionals de col·laboració, els governs nacionals, les autoritats locals i els consells nacionals de ressuscitació (CNR) haurien de promoure polítiques que augmentin les taxes de supervivència i millorin la qualitat de vida dels pacients amb aturada cardíaca mitjançant les següents accions:
  - Promoció de polítiques / legislació integrals: defensar polítiques que augmentin les taxes de supervivència i millorin la qualitat de vida dels pacients que han patit una aturada cardíaca.
  - Campanyes de sensibilització pública: augmentar la consciència pública mitjançant iniciatives com el Dia Mundial de la Ressuscitació del 16 d'octubre i el programa conjunt de l'ERC amb la UEFA "Get Trained Save Lives".
  - Formació obligatòria en RCP: implementar de forma obligatòria l'ensenyament de l'RCP als nens, estudiants (p. ex. el programa Kids Save Lives) i els conductors (p. ex. en el programa conjunt de l'ERC amb l'EFA Learn to drive, Learn CPR).
  - Millora de la preparació en el lloc de treball: reforçar les polítiques per a la preparació al lloc de treball (p. ex. l'Alliance for Workplace Awareness and Response to Emergencies - AWARE).
  - Participació de les parts interessades: col·laborar amb les parts interessades per donar suport a la salut cardiovascular i harmonitzar les polítiques en RCP (p. ex. l'European Alliance for Cardiovascular Health).

- Formació en RCP en grans esdeveniments esportius i a gran escala: oferir sessions breus gratuïtes de formació en RCP en esdeveniments esportius destacats i altres concentracions multitudinàries per conscienciar i augmentar el coneixement entre els assistents.

Campanyes de sensibilització i iniciatives per promoure l'RCP

- Les iniciatives comunitàries per promoure la implementació del SVB haurien de ser avalades i recolzades.
- Els organismes col·laboratius multinacionals, els governs nacionals, les autoritats locals i els consells nacionals de ressuscitació haurien de participar activament en el Dia Mundial de la Ressuscitació per conscienciar sobre l'RCP per part dels testimonis i l'ús dels DEA, formar tants ciutadans com sigui possible i desenvolupar sistemes i polítiques noves i innovadores.

Kids save lives (KSL)

- Tots els escolars haurien de rebre formació en SVB cada any, fent èmfasi en el plantejament de Comprovar–Trucar–Comprimir.
- L'educació en SVB hauria de començar a una edat primerenca (al voltant dels quatre anys), progressant cap a una formació completa que inclogui compressions toràciques entre els 10 i 12 anys, ventilar als 14 anys, i l'ús del DEA entre els 13 i 16 anys.
- S'hauria d'animar els nens que han estat formats a educar els seus familiars i amics, amb l'objectiu de formar-ne almenys a deu més en dues setmanes. S'hauria de distribuir *kits* de formació en RCP per emportar-se a casa per maximitzar l'efecte multiplicador.
- La formació en RCP també s'hauria d'ampliar a l'educació superior, especialment per als estudiants de salut i ensenyament.
- La tecnologia aplicada a l'aprenentatge (p. ex. la realitat ampliada, els jocs formatius, les aplicacions per a telèfons intel·ligents) s'hauria d'incorporar per involucrar els escolars de manera eficaç i complementar els mètodes de formació tradicionals.
- Els ministeris d'educació i els responsables polítics haurien de decretar per llei l'educació en SVB a les escoles de tot Europa i de fora d'Europa, amb el suport de la legislació, el finançament i les campanyes de conscienciació pública a cada país.

Ressuscitació en entorns amb pocs recursos

- S'anima a experts de tots els àmbits a investigar i informar sobre poblacions, etiologies, i resultats de la ressuscitació seguint els estàndards d'informes establerts, com ara el model d'Utstein.
- S'hauria de consultar experts de tots els àmbits pel que fa a les diferències culturals i l'acceptabilitat, l'aplicabilitat i la implementació regional i local de les guies i recomanacions.
- Tots els informes i les investigacions sobre la ressuscitació haurien d'incloure una breu secció sobre el marc de recursos respectiu, per exemple, la classificació d'ingressos del país.
- En situacions on les guies estàndard no són aplicables, es poden desenvolupar recomanacions específiques per a entorns amb pocs recursos (com ara zones amb finançament limitat, vaixells, regions alpines o àrees remotes) pel que fa a l'equipament essencial, l'educació i els procediments per gestionar l'aturada cardíaca tant durant l'esdeveniment com després.

Xarxes socials

- Les plataformes de les xarxes socials (XS) s'haurien d'aprofitar per donar suport a les campanyes de sensibilització pública, difondre coneixements sobre l'RCP per a qualsevol grup d'edat, fomentar la participació comunitària i promoure la missió de l'ERC.
- Les plataformes de les XS podrien ser utilitzades com a eines de recerca per a la recopilació de dades, l'anàlisi, l'educació, les campanyes de sensibilització, la comunicació i l'intercanvi d'informació sobre l'aturada cardíaca.
- Les plataformes de les XS s'haurien d'incorporar als programes de formació en RCP. S'anima a les institucions educatives i sanitàries a que s'utilitzin vídeos breus i atractius, així com materials interactius, per reforçar l'aprenentatge i la retenció.
- S'hauria de fomentar la participació en temps real. Les sessions de preguntes i respostes en directe, les publicacions interactives i l'aprenentatge ludificat s'haurien d'utilitzar per augmentar la participació i la retenció de coneixements en la formació d'RCP.
- S'hauria de promoure la validació del contingut de les XS per part d'experts. S'anima a les institucions a garantir que els materials educatius compartits a les xarxes socials s'ajustin a les guies internacionals de SVB per evitar la propagació d'informació errònia.

- Les iniciatives impulsades per les XS haurien de ser supervisades i avaluades. Cal més recerca per determinar el seu impacte en l'eficàcia de l'entrenament en RCP, les taxes d'RCP per part de testimonis i els resultats de supervivència dels pacients.

Primers intervinents

- Tot els sistemes de salut haurien d'implementar un programa de primers intervinents.
- Els primers intervinents registrats que es trobin a prop d'una possible ACR-EH haurien de ser activats pel centre coordinador del SEM i enviats tant a llocs públics com a domicilis privats, per tal de reduir el temps fins a la primera compressió toràcica i desfibril·lació, i millorar les taxes de supervivència amb pronòstics neurològics favorables.
- Els sistemes que envien els primers intervinents haurien d'estar vinculats als registres dels DEA i haurien de prioritzar tant la seguretat física com el suport psicològic dels primers intervinents.
- Els episodis d'aturada cardíaca s'haurien de notificar de manera estandarditzada per monitorar el rendiment del sistema i proporcionar suport a la millora contínua de la qualitat.

Organització dels SEM en resposta a una aturada cardíaca

- Els SEM haurien d'utilitzar algoritmes o criteris estandarditzats per identificar una aturada cardíaca ràpidament.
- Els SEM haurien d'ensenyar, supervisar i millorar el reconeixement de l'ACR-EH als centres coordinadors.
- Els SEM haurien d'implementar i avaluar sistemes d'accés públic als DEA assistits per operadors telefònics, incloent l'accés als registres dels DEA.
- Els centres coordinadors dels SEM haurien d'implementar sistemes que permetin als operadors telefònics donar instruccions d'RCP per a pacients amb aturada cardíaca.
- Es desaconsella l'ús de vitrines de DEA tancades o inaccessibles.
- Totes les ambulàncies que responen a una ACR-EH haurien d'estar equipades amb un desfibril·lador.
- Els SEM haurien d'organitzar equips de cures intensives prehospitalàries per a ACR-EH en adults i pediàtrics.
- Els SEM haurien de supervisar i abordar el baix número de ressuscitacions entre el personal sanitari per garantir que els equips incloguin membres amb experiència recent i implementin una formació adequada per superar aquesta baixa exposició.

- Els SEM que tracten els casos d'ACR-EH haurien d'implementar estratègies de millora del sistema per optimitzar el pronòstic dels pacients.
- Els SEM poden implementar regles de finalització de la ressuscitació (Termination of resuscitation rules -TOR-) per determinar si cal aturar la ressuscitació o continuar-la durant el trasllat, després d'una validació local dels criteris TOR i tenint en compte el context legal, organitzatiu i cultural específic local.

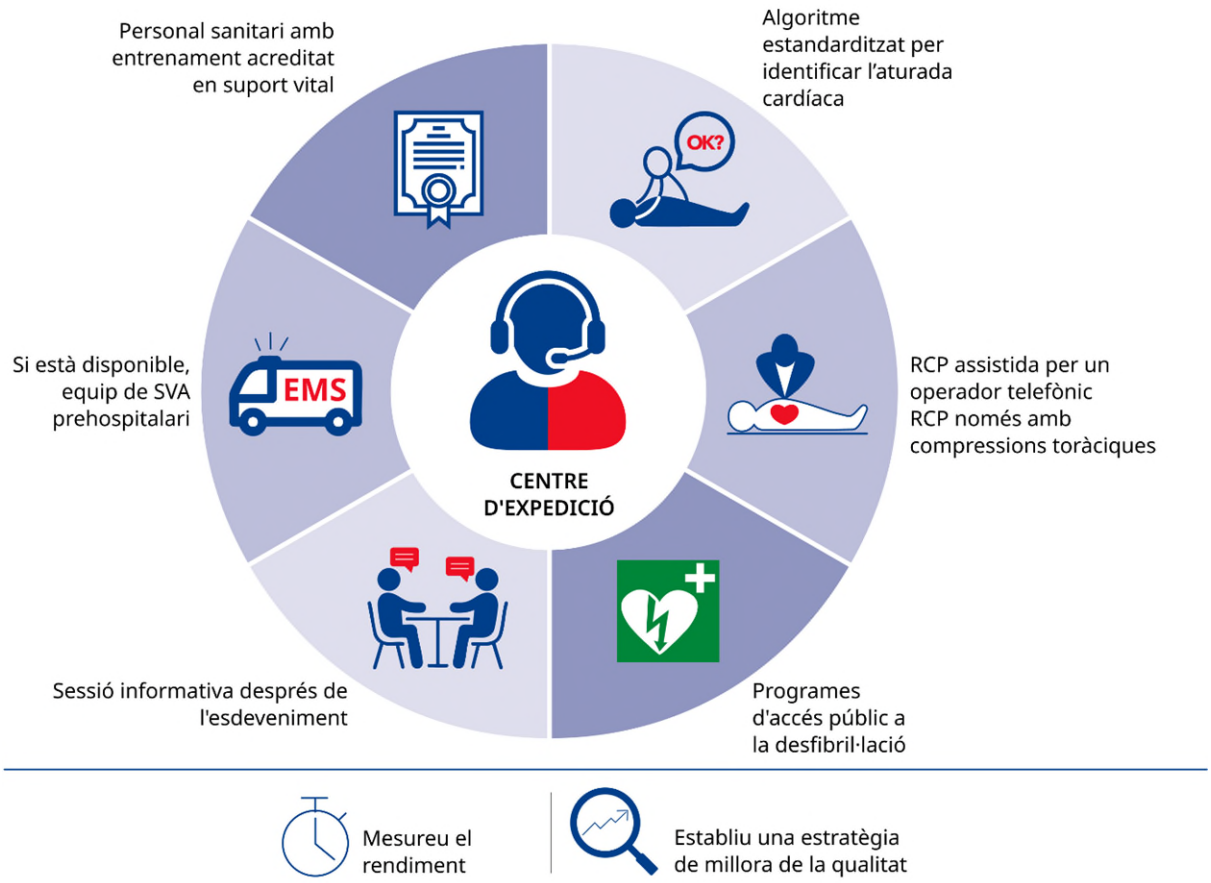


Figura 6. Optimització de la resposta per part de la central de coordinació davant d'una aturada cardíaca

Maneig de l'aturada cardíaca intrahospitalària

- Els hospitals haurien de considerar la introducció d'un sistema de resposta ràpida (SRR).
- Els hospitals haurien d'utilitzar estratègies de millora del sistema per optimitzar el pronòstic dels pacients.
- Els hospitals haurien d'implementar protocols per gestionar la presència de la família durant l'RCP i proporcionar la formació corresponent als equips sanitaris.

- S'anima els hospitals a utilitzar el marc "Deu passos per millorar la qualitat de l'atenció i el pronòstic de les aturades cardíaques hospitalàries" per orientar millores estructurades i sistèmiques en la qualitat de la ressuscitació, els resultats i el benestar de l'equip.

Centres d'aturada cardíaca (CAC)

- Els pacients adults amb ACR-EH no traumàtica haurien de ser atesos en un CAC sempre que sigui possible.
- Els sistemes de salut haurien d'establir protocols locals per desenvolupar i mantenir una xarxa d'aturades cardíaques.

Millora del rendiment del sistema

- Les organitzacions o comunitats que tracten l'aturada cardíaca haurien d'implementar estratègies de millora del rendiment del sistema per optimitzar el pronòstic dels pacients.

Supervivència i entorn proper del supervivent

- Els sistemes de salut haurien de crear i implementar polítiques per a la cura dels supervivents d'una aturada cardíaca i el seu entorn proper (p. ex. famílies, amics propers i també parelles afectades per l'esdeveniment) des d'abans de l'alta fins al seguiment a llarg termini. Aquestes polítiques haurien d'adoptar un plantejament multidisciplinari, que respongui a les necessitats tant dels supervivents com del seu entorn proper. Els professionals sanitaris haurien de rebre una educació adequada per tal de facilitar tant la identificació de necessitats com la prestació d'una atenció apropiada.
- Els consells nacionals de ressuscitació (CNR) haurien de contactar i oferir suport a les organitzacions de supervivents d'aturada cardíaca dins dels seus països, enfortint els vincles amb els sistemes de salut, els supervivents i el seu entorn proper.
- Participar en col·laboracions entre els CNR i amb organitzacions que tenen missions més àmplies, com les organitzacions de salut cardiovascular, pot ajudar a abordar les diverses necessitats dels supervivents i del seu entorn proper i optimitzar l'ús de recursos.
- Els sistemes de salut haurien d'implicar activament els supervivents d'aturades cardíaques, el seu entorn proper i el públic com a col·laboradors en el desenvolupament de polítiques i en la recerca per a millorar la qualitat, la rellevància i la integritat dels pronòstics.

Noves tecnologies i intel·ligència artificial

- La intel·ligència artificial (IA) i les tecnologies de salut digital mostren potencial per millorar el pronòstic de les aturades cardíaques, però encara no estan preparades per a l'ús clínic rutinari, i la seva aplicació hauria de limitar-se a la recerca o a entorns controlats.

Suport vital bàsic per a adults

Les Guies de Suport Vital Bàsic (SVB) per a adults de l'ERC 2025 abasten el reconeixement de l'aturada cardíaca, l'alerta als serveis d'emergència, les compressions toràciques, les ventilacions de rescat, la desfibril·lació externa automatitzada i les mesures de seguretat. [65] L'evidència relativa a la mesura de la qualitat de l'RCP i les noves tecnologies s'inclou a cadascuna de les seccions pertinents.

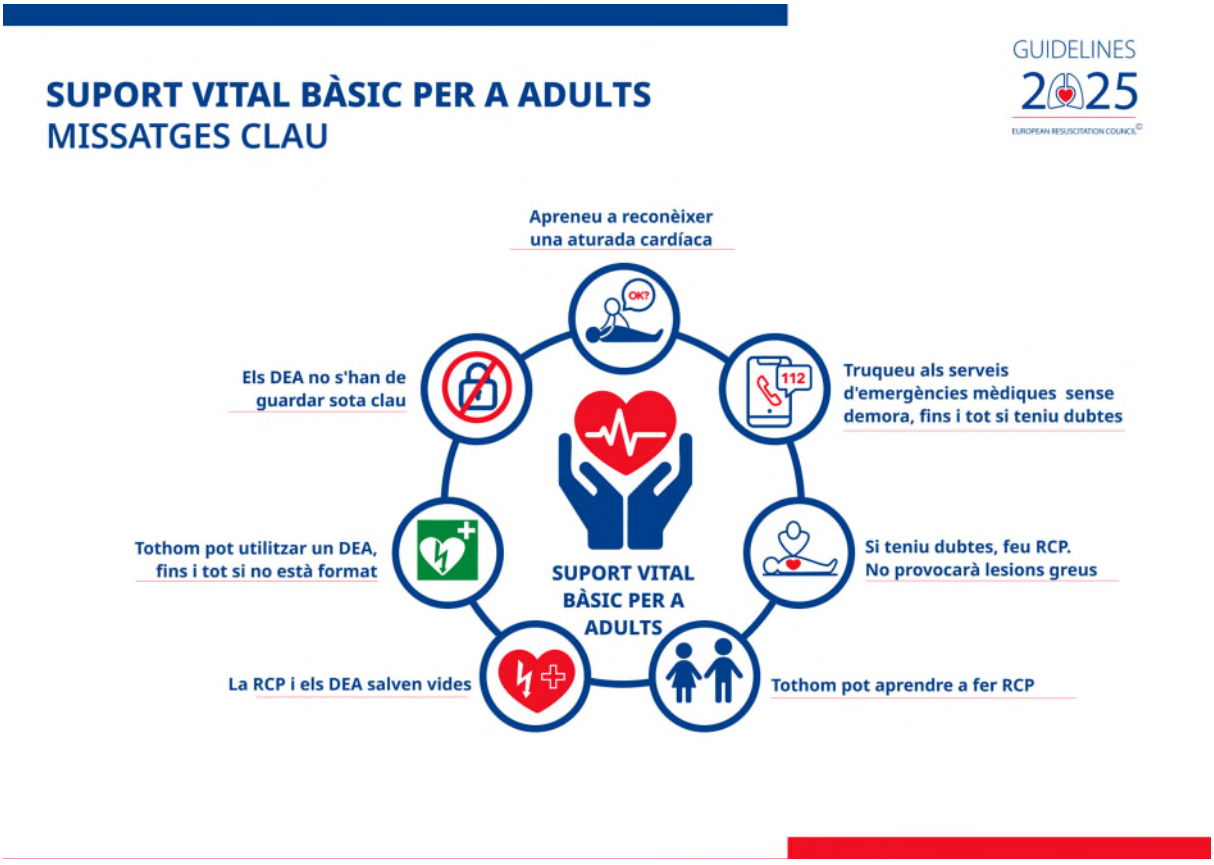


Figura 7. Missatges clau del Suport Vital Bàsic per a adults

Si trobeu algú que sembla que no respon, seguiu aquests **3 passos per salvar una vida**:

- **Comprovar**

  - És segur acostar-s'hi?
  - La persona està conscient?
- **Trucar** immediatament al SEM si no respon.
  - Avalueu la respiració.
  - Si no n'esteu segur, l'operador telefònic us ajudarà.
- **RCP**: Inicieu immediatament l'RCP si la persona **no respon i no respira o no ho fa amb normalitat**.
  - Tan bon punt tingueu un DEA disponible, connecteu-lo i seguiu les instruccions.
  - Si no n'esteu segur, l'operador telefònic us ajudarà.

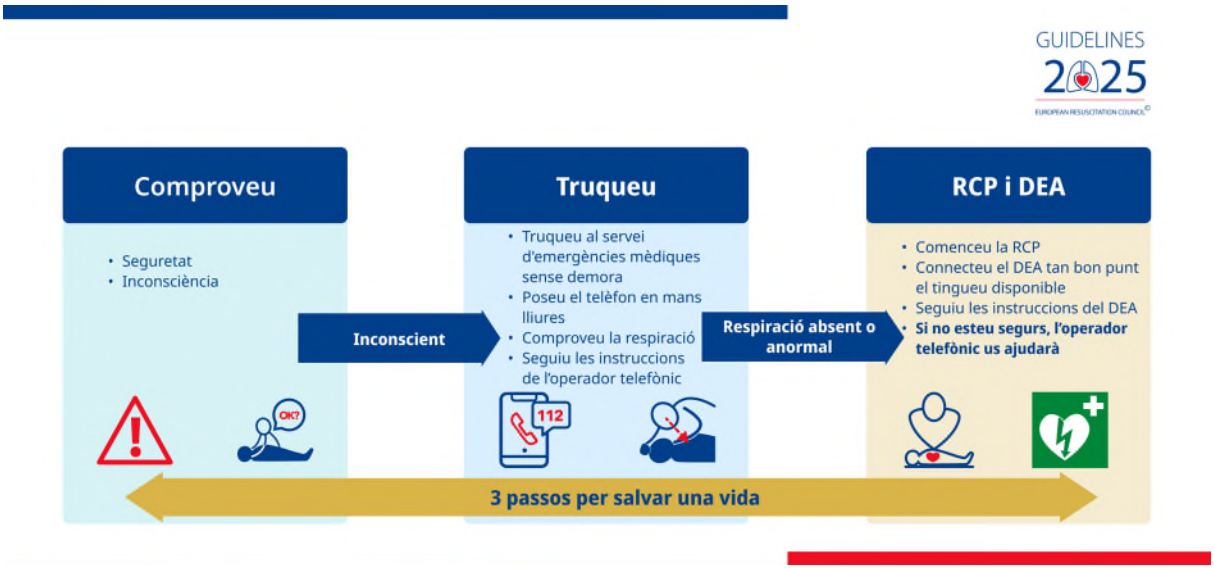


Figura 8. Tres passos per salvar una vida

Reconeixement d'una aturada cardíaca

- Sospiteu d'una aturada cardíaca en qualsevol persona que no respon.
- Truqueu al 112 o al telèfon local d'emergències que correspongui sense demora.
- Avalueu la respiració mentre espereu que responguin a la trucada.
- La respiració lenta i dificultosa, així com altres patrons anormals com la respiració agònica o *gasping*, s'haurien de reconèixer com a signes d'aturada cardíaca; en aquests casos, o en cas de dubte, comenceu sempre l'RCP.
- A l'inici de l'aturada cardíaca es pot produir un curt període d'activitat semblant a una convulsió. Un cop s'aturi la convulsió, avalueu la respiració.
- Si una persona no respon i no respira o no ho fa amb normalitat, heu de suposar una aturada cardíaca.

- Si no n'esteu segur, l'operador telefònic us ajudarà.
- Si dubteu, heu de suposar una aturada cardíaca i iniciar l'RCP.

Alertar el servei d'emergències mèdiques

- Si teniu un telèfon mòbil, activeu el mode mans lliures i truqueu al 112 o al telèfon d'emergències local que correspongui sense demora.
- Avalueu la respiració mentre espereu que responguin a la trucada.
- Si esteu sol i no teniu un telèfon mòbil, o no hi ha cobertura o connexió per satèl·lit, crideu demanant ajuda i després continueu avaluant la respiració.
- Si creieu que ningú vindrà a ajudar-lo, deixeu la persona per alertar al 112 o telèfon d'emergències local que correspongui. Feu això tan aviat com sigui possible.
- Si quan torneu d'haver demanat ajuda, la víctima continua sense respondre i no respira o no ho fa amb normalitat, comenceu immediatament l'RCP.

Rol de l'operador telefònic d'emergències

- Els operadors telefònics haurien d'utilitzar protocols estandarditzats per facilitar el reconeixement de l'aturada cardíaca.
- Un cop reconeguda l'aturada cardíaca, els operadors telefònics haurien de proporcionar instruccions d'RCP a tots els alertants.
- Els operadors telefònics haurien de suposar que l'alertant no sap com realitzar l'RCP i donar instruccions per fer només compressions toràciques. Si l'alertant afirma que sap com realitzar ventilacions de rescat, els operadors telefònics haurien de donar instruccions per fer una RCP 30:2.
- Un cop iniciada l'RCP, els operadors telefònics haurien de preguntar si hi ha un 'DEA' o un 'desfibril·lador' al lloc dels fets.
- Si no hi ha cap DEA disponible al lloc, i hi ha més d'un testimoni present, els operadors telefònics haurien d'informar de la ubicació del DEA més proper.
- Tan bon punt un DEA estigui disponible, els operadors telefònics haurien d'indicar al testimoni que l'engegui i segueixi les instruccions del DEA.
- On s'han implementat sistemes de primers intervinents, els operadors telefònics haurien d'activar els voluntaris comunitaris registrats per respondre a l'incident i localitzar un DEA proper.

Compressions toràciques de gran qualitat

- Comenceu les compressions toràciques tan aviat com sigui possible.
- Col·loqueu el taló d'una mà sobre la meitat inferior de l'estèrnum (al centre del pit).
- Si no podeu visualitzar adequadament l'estèrnum a causa de la roba, podeu desplaçar-la o treure-la per identificar el punt de referència anatòmic correcte.
- Col·loqueu el taló de l'altra mà a sobre de la primera.
- Entrellaceu els dits de les mans per assegurar-vos que la pressió no s'aplica sobre les costelles.
- Mantingueu els braços rectes.
- Col·loqueu les espatlles verticalment sobre el pit de la persona.
- Comprimiu a una profunditat d'almenys 5 cm, però no més de 6 cm.
- Comprimiu el pit a un ritme de 100-120 min^{-1} amb el mínim d'interrupcions possibles.
- Permeteu que el pit es recuperi completament després de cada compressió; eviteu recolzar-vos sobre el pit.
- L'RCP és més eficaç quan es realitza sobre una superfície ferma. No obstant això, els ressuscitadors no han de moure una persona de sobre d'una superfície 'tova', per exemple, d'un llit al terra. Comenceu l'RCP al llit i, si cal, comprimiu el pit més profundament per compensar el matalàs.

Ventilacions de rescat

- Si esteu entrenat per proporcionar ventilacions de rescat, alterneu 30 compressions toràciques amb 2 ventilacions de rescat efectives.
- Quan realitzeu ventilacions de rescat, administreu només la quantitat d'aire necessària per fer que el pit comenci a elevar-se; eviteu una ventilació excessiva.
- Si no podeu ventilar després de 2 intents, considereu l'obstrucció de la via aèria per un cos estrany.[73]
- Si no esteu entrenat per proporcionar ventilacions de rescat, realitzeu compressions toràciques contínues sense interrupcions.

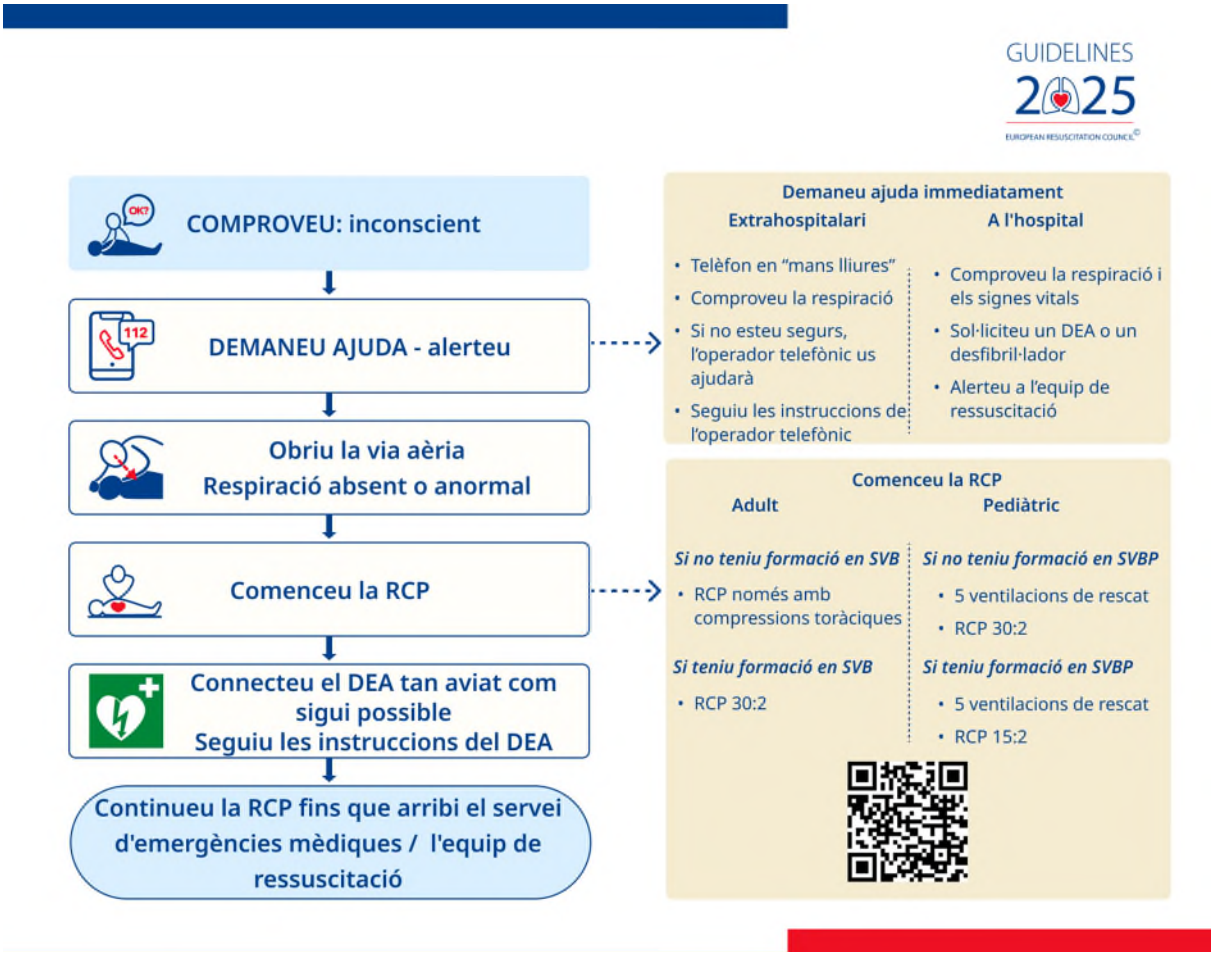


Figura 9. Algoritme de Suport Vital Bàsic de l'ERC

Ús d'un desfibril·lador extern automatitzat (DEA)

- S'hauria d'animar a tots els professionals sanitaris i les persones no entrenades a utilitzar desfibril·ladors externs automatitzats (DEA).

Com localitzar un DEA

- Assegureu-vos que les ubicacions dels DEA estiguin indicades amb una senyalització clara.
- La senyalització hauria d'indicar que qualsevol persona pot utilitzar el DEA i que no es necessari estar format.
- Les ubicacions dels DEA també es poden identificar mitjançant sistemes de mapatge electrònic disponibles en algunes aplicacions de telèfon mòbil i d'ordinador.
- El servei d'emergències local hauria de poder dirigir l'alertant al DEA disponible més proper.

Quan i com utilitzar un DEA

- Utilitzeu un DEA tan aviat com estigui disponible.
- Obriu la vitrina del DEA (si n'hi ha). Alguns DEA s'encenen automàticament quan s'obre la tapa. Si no, identifiqueu el botó d'encesa i premeu-lo.
- Seguiu les indicacions audiovisuals del DEA.
- Col·loqueu els pegats al pit nu de la persona segons la posició indicada al DEA.
- Si hi ha més d'un ressuscitador, continueu amb l'RCP mentre s'adhereixen els pegats de desfibril·lació.
- Assegureu-vos que ningú toqui la persona mentre el DEA analitza el ritme cardíac.
- Si es recomana una descàrrega, assegureu-vos que ningú toqui la persona.
- Alguns DEA (DEA totalment automàtics) administraran una descàrrega automàticament, mentre que d'altres (DEA semiautomàtics) requeriran que el ressuscitador premi el botó de descàrrega per administrar-la.
- Després d'administrar la descàrrega, reinicieu immediatament les compressions toràciques.
- Si no s'indica descàrrega, reinicieu immediatament les compressions toràciques.
- Continueu seguint les instruccions del DEA.
- Normalment, el DEA indicarà al ressuscitador que realitzi RCP i, després d'un interval de temps establert, li indicarà que aturi l'RCP per dur a terme l'anàlisi del ritme.

On ubicar els DEA

- Els DEA s'han de col·locar en un lloc ben visible.
- Les vitrines dels DEA haurien d'estar obertes i disponibles les 24 hores del dia, els 7 dies de la setmana, els 365 dies de l'any.
- Els llocs amb un alt flux de població, com ara aeroports, centres comercials i estacions de tren, haurien de disposar de DEA fàcilment accessibles per a l'ús públic.
- S'anima a les comunitats a instal·lar DEA en espais públics, especialment en aquells amb una major incidència d'aturades cardíaques.
- Els DEA s'haurien de registrar al servei d'emergències local, especialment si estan vinculats als registres de DEA i als programes de primers intervinents.

Seguretat

- Garantiu la vostra seguretat, la de la persona en aturada cardíaca i la de qualsevol testimoni.
- Les persones no entrenades haurien de començar l'RCP davant d'una possible aturada cardíaca sense por a fer mal a un pacient que no estigui en aturada.
- El risc d'infecció per als ressuscitadors que realitzen RCP és baix.
- El risc de dany per als ressuscitadors per descàrrega accidental durant l'ús del DEA, és baix.
- El risc de lesió física per al ressuscitador, en realitzar l'RCP, és baix.
- Tingueu en compte el benestar de les persones no entrenades i dels testimonis: ofereixi'ls suport psicològic.

Suport vital avançat per a adults

Les Guies de l'ERC 2025 de Suport Vital Avançat (SVA) per a adults proporcionen informació sobre la prevenció de l'aturada cardíaca i els tractaments avançats per a l'aturada cardíaca extrahospitalària i intrahospitalària.[66]

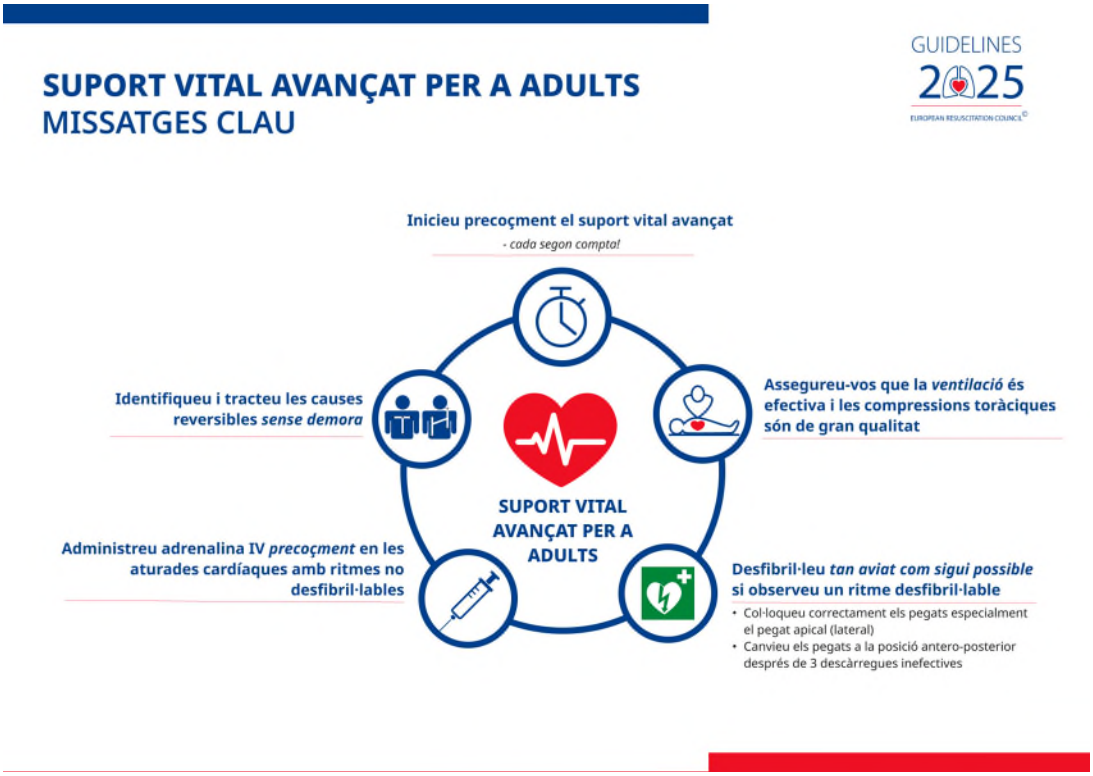


Figura 10. Missatges clau del Suport Vital Avançat per a adults

Prevenció de l'aturada cardíaca intrahospitalària

L'ERC recomana:

- La presa de decisions compartida i la planificació avançada de les cures, que integra les decisions de ressuscitació amb els plans de tractament d'emergència per augmentar la claredat dels objectius terapèutics i prevenir la privació involuntària d'altres tractaments indicats, a més de l'RCP. Aquests plans s'haurien de registrar de manera coherent.
- Els hospitals utilitzin un sistema d'escala d'alerta precoç de seguiment i activació per a la identificació ràpida de pacients críticament malalts o en risc de deteriorament clínic.
- Els hospitals formin el personal en el reconeixement, el monitoratge i l'atenció immediata del pacient greu.
- Els hospitals capacitin tot el personal en demanar ajuda quan identifiquen un pacient en risc de deteriorament fisiològic. Això inclou trucades basades en una inquietud clínica, no només en els signes vitals.
- Els hospitals haurien de tenir una política clara en la resposta clínica davant de signes vitals anormals i malalties crítiques. Això pot incloure un servei de cures intensives i/o un equip d'emergència (p. ex. un equip d'emergències mèdiques o un equip de resposta ràpida).
- El personal de l'hospital hauria d'utilitzar eines de comunicació estructurades per garantir un traspàs eficaç de la informació.
- Els pacients haurien de rebre atenció en una àrea clínica que disposi de personal amb les habilitats pertinents i instal·lacions adequades a la gravetat de la seva malaltia.
- Els hospitals haurien de revisar els episodis d'aturada cardíaca per identificar oportunitats de millora del sistema i compartir els punts clau d'aprenentatge amb el personal de l'hospital.
- Els hospitals haurien de participar en l'auditoria nacional d'aturades cardíaques com a punt de referència per als seus resultats.

Prevenció de l'aturada cardíaca extrahospitalària

- La malaltia coronària (MC) és la principal causa d'aturada cardíaca sobtada (ACS), responsable del 80% dels casos, especialment en pacients d'edat avançada. Les miocardiopaties no isquèmiques contribueixen al 10-15% dels casos d'ACS. En els individus més joves, les principals causes d'ACS inclouen malalties cardíaques hereditàries, defectes cardíacs congènits, miocarditis i consum de substàncies d'abús. En

aquests grups de pacients, és possible fer una estratificació del risc, i els tractaments preventius poden ser eficaços.

- Predir l'ACS és un repte perquè la majoria dels casos es produeixen en individus amb cardiopaties no diagnosticades. Com a resultat, els sistemes haurien de posar èmfasi en la detecció de signes d'alerta precoç, la implementació d'un SEM eficient i centrar-se en la prevenció dels factors de risc de les malalties cardiovasculars (MCV). Símptomes com el dolor al pit, la síncope (especialment durant l'exercici, mentre s'està assegut o en decúbit supí), les palpitacions, els marejos o la dificultat sobtada per respirar són compatibles amb isquèmia cardíaca o una arrítmia i haurien de ser estudiats.
- Els adults joves aparentment sans que pateixen una ACS també poden presentar signes i símptomes previs (p. ex. síncope/presíncope, dolor toràcic i palpitacions) que haurien d'alertar els professionals sanitaris a buscar ajuda experta per prevenir una aturada cardíaca.
- Els adults joves que presentin símptomes característics de síncope arrítmica haurien de sotmetre's a una avaluació cardiològica, que hauria d'incloure un electrocardiograma (ECG) i, en la majoria dels casos, ecocardiografia, monitoratge electrocardiogràfic durant 24 hores i una prova d'esforç.
- Es recomana als familiars de víctimes joves d'ACS o a aquells amb un trastorn cardíac conegut que n'augmenti el risc, una avaluació sistemàtica en un centre especialitzat en l'atenció de persones amb risc d'ACS.
- La identificació de persones amb malalties hereditàries i el cribratge dels membres de la família poden ajudar a prevenir la mort en joves amb trastorns cardíacs hereditaris.
- Seguiu les guies actuals de l'European Society of Cardiology (ESC) per al diagnòstic i el maneig de la síncope i les arrítmies.

Tractament de l'aturada cardíaca hospitalària

- Començar l'SVA tan aviat com sigui possible.
- Els centres hospitalaris haurien de tenir com a objectiu reconèixer l'aturada cardíaca, iniciar l'RCP immediatament, desfibril·lar ràpidament (< 3 minuts) els ritmes desfibril·lables, administrar adrenalina ràpidament als ritmes no desfibril·lables, i identificar i tractar les causes reversibles.
- Tot el personal de l'hospital hauria de ser capaç de reconèixer ràpidament una aturada cardíaca, demanar ajuda, iniciar l'RCP i desfibril·lar (connectar un DEA i seguir les instruccions, o utilitzar un desfibril·lador manual).

- Els hospitals haurien d'adoptar un número de telèfon estàndard per a "Trucada en cas d'Aturada Cardíaca" (2222).
- Els hospitals haurien de tenir un equip de ressuscitació que respongui immediatament a les ACR-IH.
- L'equip de ressuscitació de l'hospital hauria d'incloure membres que hagin completat un curs acreditat d'SVA per a adults que incorpori formació en lideratge i treball en equip.
- Els membres de l'equip de ressuscitació haurien de tenir les habilitats i coneixements clau per gestionar una aturada cardíaca, incloent-hi la desfibril·lació manual, el maneig avançat de la via aèria, l'accés intravenós, l'accés intraossi i la identificació i tractament de les causes reversibles.
- L'equip de ressuscitació s'hauria de reunir al començament de cada torn per fer les presentacions i assignar els rols de l'equip.
- Els hospitals haurien d'estandarditzar els seus equips de ressuscitació.
- Les regles de finalització de la ressuscitació (TOR) no s'haurien d'utilitzar com a única estratègia per a finalitzar un intent de ressuscitació dins de l'hospital.

Tractament de l'aturada cardíaca extrahospitalària

- Iniciar l'SVA el més aviat possible: els SEM haurien d'estar organitzats per proporcionar una resposta ràpida en SVA amb personal qualificat. Això pot incloure un equip de cures intensives extrahospitalàries i tenir en compte quines intervencions es poden realitzar al lloc del succés.
- Els adults amb ACR-EH no traumàtica haurien de ser considerats per al trasllat a un centre d'aturada cardíaca d'acord amb els protocols locals.
- Els SEM podrien considerar la implementació de regles per a la finalització de la ressuscitació (TOR) després de valorar localment els criteris, tenint en compte el context legal, organitzatiu i cultural específic de cada lloc.
- Els serveis d'emergències mèdiques haurien de monitorar el baix número de ressuscitacions entre el personal sanitari, i haurien de tractar la baixa exposició per augmentar la seva experiència.

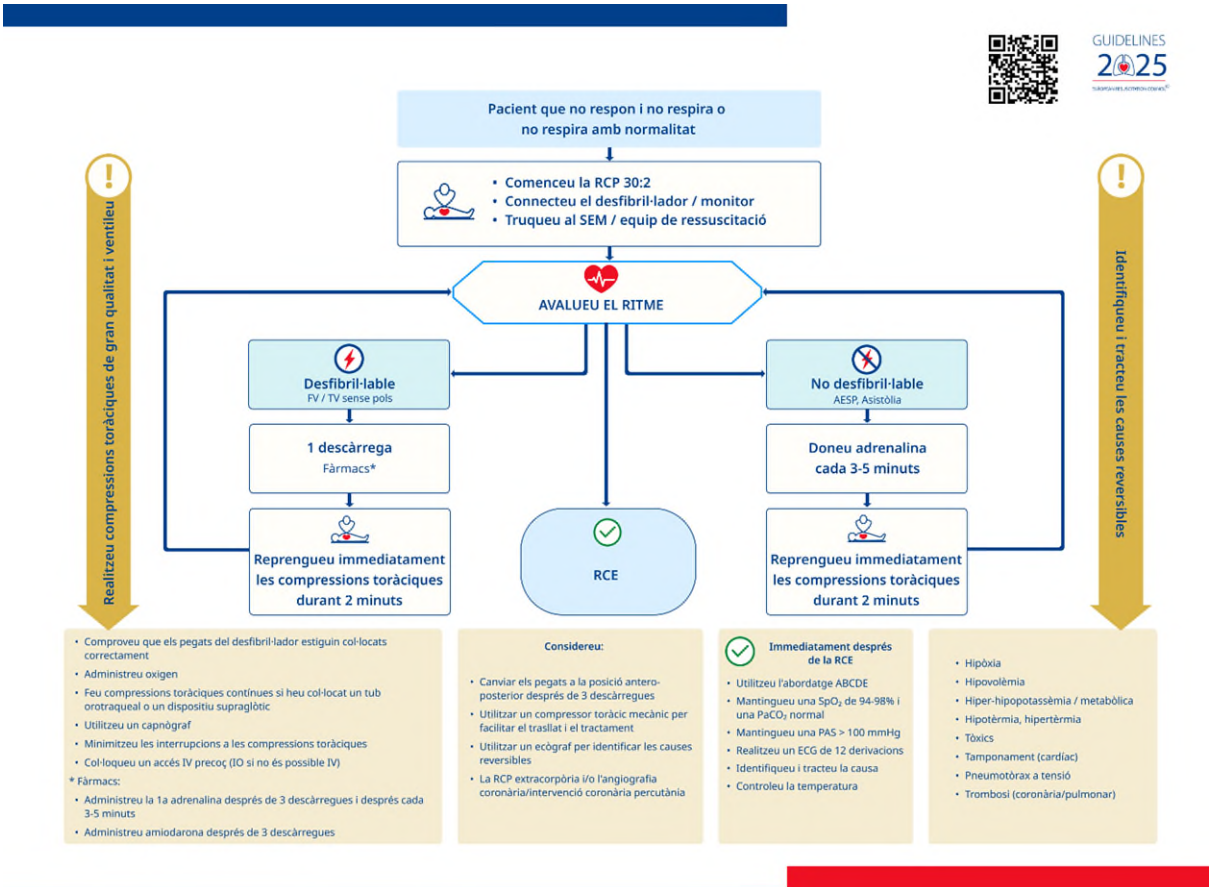


Figura 11. Algoritme de Suport Vital Avançat per a Adults

Debrífing

Realitzeu sessions informatives basades en dades i centrades en el rendiment dels ressuscitadors per millorar la qualitat futura de l'RCP i el pronòstic dels pacients.

SVA en entorns amb pocs recursos

- Les guies en SVA haurien de ser adaptades segons els recursos, i en entorns amb pocs recursos, pot ser necessari centrar-se en la prevenció, els primers auxilis immediats i el suport vital bàsic.
- Els ressuscitadors haurien de ser conscients que, fins i tot en entorns d'alt nivell econòmic, l'SVA pot estar limitat per escassos recursos.
- Un plantejament de dos nivells que incorpori intervencions bàsiques i avançades pot ser el més segur i efectiu.

Consciència induïda per RCP

- La consciència induïda per la ressuscitació cardiopulmonar (sense recuperació de la circulació espontània -RCE-) és poc freqüent, però cada vegada es notifiquen més casos. Els ressuscitadors poden considerar l'ús de fàrmacs sedants o analgèsics (o ambdós) en petites dosis per prevenir el dolor i l'angoixa dels pacients conscients durant l'RCP.
- Els fàrmacs blocadors neuromusculars no s'han d'administrar mai a pacients conscients.
- Les dosis farmacològiques òptimes per a la sedació i l'analgèsia durant l'RCP és incert. Les dosis poden basar-se en les utilitzades en pacients críticament malalts i segons els protocols locals, com ara petites dosis de fentanil, ketamina i/o midazolam.

Desfibril·lació

Desfibril·lació externa automatitzada versus desfibril·lació manual durant l'SVA

- Els desfibril·ladors manuals només haurien de ser utilitzats per ressuscitadors que puguin identificar ràpidament i amb precisió un ritme d'aturada cardíaca (en 5 segons) i, si cal, puguin administrar una descàrrega segura amb una mínima interrupció (menys de 5 segons) de les compressions toràciques.
- Els professionals de suport vital avançat haurien de ser competents en l'ús tant d'un DEA com d'un desfibril·lador manual.
- Si s'està utilitzant un DEA quan arriba el personal d'SVA, aquest hauria de seguir les indicacions de descàrrega. Quan sigui possible, s'hauria de passar a un desfibril·lador manual durant un cicle d'RCP de 2 minuts.

Estratègia de desfibril·lació

- Continueu amb l'RCP mentre es busca un desfibril·lador i s'apliquen els pegats. L'RCP d'alta qualitat augmenta les possibilitats d'èxit d'una desfibril·lació.
- Administreu una descàrrega el més aviat possible quan estigui indicat.
- Administreu les descàrregues amb una mínima interrupció de les compressions toràciques i minimitzeu la pausa abans i després de la descàrrega. Això s'aconsegueix continuant les compressions toràciques durant la càrrega del desfibril·lador, administrant la desfibril·lació amb una interrupció de les compressions toràciques de menys de 5 segons i després reprenent-les immediatament.
- S'hauria d'intentar la desfibril·lació immediata de la Fibril·lació Ventricular (FV) de qualsevol amplitud (fins i tot la FV fina).

- Reinicieu immediatament les compressions toràciques després de l'administració d'una descàrrega. Si hi ha una combinació de signes clínics i fisiològics d'RCE com ara el retorn de la consciència, el moviment intencionat, un traçat d'ona arterial o un augment brusc del diòxid de carboni al final de l'espiració ($ETCO_2$), considereu aturar les compressions toràciques per fer l'anàlisi del ritme i, si és apropiat, una comprovació del pols.
- Quan s'utilitza un desfibril·lador que mostra l'ona d'ECG sense l'artefacte causat per les compressions toràciques, el ritme subjacent de l'aturada cardíaca pot orientar la decisió de realitzar una comprovació de ritme i pols cada dos minuts. Si mostra asistòlia, no caldria aturar les compressions toràciques per comprovar el ritme.

Desfibril·lació segura i eficaç

- Minimitzeu el risc d'incendi traient qualsevol mascareta d'oxigen, cànula nasal o baló ressuscitador i col·locant-los almenys a 1 metre de distància del pit del pacient. Quan s'utilitza un ventilador mecànic, l'oxigen que surt dels circuits de ventilació s'ha de dirigir lluny del pit. El baló ressuscitador o els circuits del ventilador haurien de romandre connectats a una via aèria supraglòtica o al tub traqueal.
- Carregar el desfibril·lador anticipant-se a cada comprovació del ritme pot minimitzar la interrupció de les compressions abans de l'administració de la descàrrega i és una estratègia alternativa acceptable si es duu a terme sense causar pauses peridescàrrega.
- Es pot administrar una descàrrega amb un desfibril·lador manual de manera segura sense interrompre les compressions toràciques realitzades amb un compressor mecànic.
- No desfibril·leu durant les compressions toràciques manuals (fins i tot si porteu guants), ja que aquesta pràctica no és segura per al ressuscitador.

Pegats i pales de desfibril·lació

- No hi ha prou evidència per recomanar una mida específica de pegat o pala per a una desfibril·lació externa òptima en adults.
- Quan estan disponibles, els pegats de desfibril·lació són preferibles a les pales, ja que ofereixen avantatges pràctics per al monitoratge rutinari i la desfibril·lació. Els pegats permeten a l'operador mantenir-se allunyat durant la desfibril·lació i minimitzar les pauses pre- i postdescàrrega durant les compressions toràciques permetent realitzar-la amb les mans lliures. Un millor contacte amb la paret toràcica també pot reduir el risc d'arcs elèctrics i incendis posteriors.

- Quan utilitzeu les pales de desfibril·lació, apliqueu-les amb fermesa per optimitzar el contacte amb la pell, minimitzar la impedància transtoràcica i reduir el risc d'arc elèctric.
- La posició inicial preferent dels pegats/pales és la posició anterolateral. En particular, assegureu-vos que el pegat apical (lateral) estigui col·locat correctament (és a dir, sota l'aixella a la línia mitja axil·lar).
- Després de tres descàrregues fallides en casos de ritmes desfibril·lables refractaris, considereu una posició anteroposterior dels pegats, per canviar el vector de la desfibril·lació. El pegat anterior es col·loca a l'esquerra de l'estèrnum, evitant tant com sigui possible el teixit mamari. El pegat posterior es col·loca a la mateixa alçada, centrat just a la part medial de l'escàpula esquerra.
- En pacients amb un marcapassos/desfibril·lador implantable (DAI), col·loqueu el pegat a més de 8 cm de distància del dispositiu, o utilitzeu una posició alternativa. Considereu una posició alternativa dels pegats quan el pacient estigui en decúbit pron (biaxil·lar) o quan tingui un ritme refractari desfibril·lable.

Nivells d'energia i nombre de descàrregues

- Realitzeu una descàrrega seguida d'un cicle de 2 minuts de compressions toràciques.
- Es pot considerar fer fins a tres descàrregues consecutives inicials, comprovant el ritme entre elles, només si la fibril·lació ventricular/taquicàrdia ventricular sense pols (FV/TVSP) es produeix durant una aturada cardíaca presenciada i monitorada i quan el desfibril·lador està disponible immediatament, per exemple, durant una cateterització cardíaca o en una àrea amb monitoratge continu. A efectes de l'administració d'adrenalina, les tres descàrregues consecutives inicials compten com a una.
- Nivells d'energia:
  - Per a formes d'ones bifàsiques (bifàsica rectilínia o bifàsica exponencial truncada, però no bifàsica polsada), els nivells d'energia per a la primera descàrrega són d'almenys 150 J.
  - Per a formes d'ones bifàsiques polsades, administreu la primera descàrrega a 130-150 J.
- Si la primera descàrrega no té èxit i el desfibril·lador és capaç d'administrar descàrregues d'energia més alta, és raonable augmentar l'energia per a les descàrregues posteriors.
- Si el ressuscitador no coneix la configuració d'energia recomanada del desfibril·lador per a un adult, cal utilitzar la configuració d'energia més alta per a totes les descàrregues.
- Utilitzeu nivells d'energia estàndard en pacients obesos.

Fibril·lació ventricular refractària

- Considereu augmentar l'energia de la descàrrega, després d'una desfibril·lació que no hagi revertit el ritme desfibril·lable.
- Per a la FV refractària, definida com a FV persistent després de tres descàrregues consecutives, i havent-se assegurat de la correcta col·locació anterolateral dels pegats, considereu un canvi de vector de desfibril·lació mitjançant una posició dels pegats alternativa (p. ex. anteroposterior). Després d'una tercera descàrrega en la que no s'hagi revertit el ritme desfibril·lable, prepareu-vos per col·locar un nou joc de pegats, en el moment de la següent comprovació del ritme. Optimitzeu la impedància transtoràcica afaitant les àrees on es col·locaran els pegats (si és necessari).
- La doble desfibril·lació seqüencial (DDS), implica l'ús d'una combinació de pegats col·locats en posició anterolateral i anteroposterior, realitzant dos descàrregues ràpides successives i ha estat defensada per al seu ús en ritmes desfibril·lables refractaris. Donades les dificultats pràctiques que planteja l'ús de dos desfibril·ladors per aplicar la DDS i l'escassa evidència sobre la seva eficàcia, l'ERC no en recomana l'ús rutinari.

Anàlisi de la forma d'ona de fibril·lació ventricular per optimitzar l'èxit de la descàrrega

- Els ressuscitadors han de proporcionar descàrregues segons les indicacions del DEA o utilitzar un desfibril·lador manual per a la fibril·lació ventricular/taquicàrdia ventricular sense pols (FV/TVSP) segons l'algoritme d'SVA. Actualment no hi ha cap funció per a l'anàlisi de la forma d'ona de la FV (p. ex. basada en l'amplitud) per identificar el moment òptim per a la desfibril·lació.

Pacient portador d'un desfibril·lador automàtic implantable (DAI) que està realitzant descàrregues

- Els ressuscitadors poden sentir una descàrrega significativa als braços si un DAI administra una descàrrega mentre estan realitzant compressions toràciques externes, fins i tot portant guants.
- Si un DAI no aconsegueix aturar un ritme desfibril·lable, s'haurien d'aplicar descàrregues externes convencionals, col·locant els pegats/pales de desfibril·lació a més de 8 cm del DAI (com s'ha indicat anteriorment).
- Si el DAI detecta arrítmies incorrectament i aplica descàrregues de manera inapropiada, un imant col·locat sobre el DAI pot aturar temporalment les descàrregues, però no desactivarà la funció de marcapassos (si està programat).

Via aèria i ventilació

- Durant l'RCP, comenceu amb el maneig bàsic de la via aèria i progresseu gradualment segons les habilitats del ressuscitador fins que s'aconsegueixi una ventilació eficaç.
- Administreu el màxim d'oxigen possible durant l'RCP.
- Realitzeu ventilacions efectives tan aviat com sigui possible, assegurant que la freqüència i el volum corrent siguin adequats per a evitar tant una ventilació inadequada (hipoventilació) com una ventilació excessiva (hiperventilació).
- Realitzeu ventilacions efectives amb un baló ressuscitador amb mascareta optimitzant el segellat de la mascareta i la permeabilitat de la via aèria i, si és necessari i factible, utilitzeu una tècnica per ventilar amb dues persones.
- Feu cada ventilació durant més d'1 segon fins aconseguir un moviment visible del pit.
- Quan s'utilitza un dispositiu supraglòtic (DSG), és preferible una i-gel a un tub laringi.
- La intubació traqueal només s'hauria d'intentar per ressuscitadors amb una alta taxa d'èxit i amb l'ús de capnografia d'ona contínua. Pel consens d'experts una alta taxa d'èxit d'intubació traqueal, és quan aquesta és superior al 95% en dos intents.
- Intenteu que la interrupció de les compressions toràciques per a la intubació traqueal sigui inferior a 5 segons.
- Utilitzeu la laringoscòpia directa o la videolaringoscòpia per a la intubació traqueal segons els protocols locals i l'experiència del ressuscitadors. Si la videolaringoscòpia està disponible immediatament, és preferible utilitzar-la en lloc de la laringoscòpia directa.
- S'hauria d'utilitzar un traçat sostingut d'$ETCO_2$ en la capnografia per descartar la col·locació esofàgica del tub traqueal. També podeu confirmar una ventilació adequada amb un DSG i una mascareta amb baló ressuscitador.
- Un cop hagueu col·locat un tub traqueal o un DSG, ventileu els pulmons a una velocitat de 10 min^{-1} i continueu les compressions toràciques sense fer pauses durant les ventilacions. Amb un DSG, si les fuites provoquen una ventilació inadequada, atureu les compressions per ventilar utilitzant una relació de compressió-ventilació de 30:2.
- Si feu servir ventilació mecànica, utilitzeu un mode controlat per volum durant les compressions toràciques i configureu el ventilador
    - a un volum corrent de 6-8 mL/kg (pes corporal ideal), o per aconseguir un moviment visible del tòrax, a la màxima concentració d'oxigen,
    - una freqüència respiratòria de 10 min^{-1},
    - un temps inspiratori d'1-2 segons,

- una pressió positiva al final de l'espiració (PEEP) de 0-5 cm H_2O,
- l'alarma de pressió màxima a 60-70 cm H_2O,
- i amb el *trigger* desactivat.

Assegureu-vos que la ventilació mecànica sigui eficaç i, si no ho és, utilitzeu la ventilació manual.

- Si les estratègies estàndard de maneig de la via aèria (cànula orofaríngia i mascareta amb baló ressuscitador / DSG / tub traqueal) fallen durant una aturada cardíaca, els ressuscitadors degudament entrenats haurien d'intentar una cricotiroidotomia quirúrgica per permetre l'oxigenació i la ventilació.

Medicaments i fluids

Accés vascular

- Intenteu l'accés intravenós (IV) abans que l'intraossi (IO) per tal d'administrar els fàrmacs en l'aturada cardíaca.
- Si no podeu aconseguir accés IV ràpidament en dos intents, és raonable considerar l'accés IO com alternativa durant una aturada cardíaca en adults.

Fàrmacs vasopressors

- Administreu adrenalina 1 mg tan aviat com sigui possible si es tracta d'un ritme no desfibril·lable.
- Administreu adrenalina 1 mg després de la tercera descàrrega si es tracta d'un ritme desfibril·lable.
- Administreu 1 mg d'adrenalina cada 3-5 minuts mentre continueu l'SVA.

Fàrmacs antiarrítmics

- Administreu amiodarona 300 mg IV en adults en aturada cardíaca que es trobin en FV/TVSP després que s'hagin administrat tres descàrregues.
- Administreu una dosi addicional de 150 mg d'amiodarona IV en FV/TVSP després de la cinquena descàrrega.
- Administreu la primera dosi d'amiodarona després de tres descàrregues, i la segona després de la cinquena, independentment de si els ritmes desfibril·lables són seqüencials (refractaris) o intermitents (recurrents).
- La lidocaïna 100 mg IV es pot utilitzar com a alternativa si l'amiodarona no està disponible o s'ha pres la decisió d'utilitzar lidocaïna en lloc d'amiodarona en els protocols locals. De

la mateixa manera s'ha d'administrar un bolus addicional de lidocaïna de 50 mg després de cinc intents de desfibril·lació.

Fàrmacs trombolítics

- Considereu la teràpia immediata amb fàrmacs trombolítics quan l'embòlia pulmonar és la causa sospitada o confirmada de l'aturada cardíaca.
- Considereu fer RCP durant 60-90 minuts després de l'administració de fàrmacs trombolítics.

Fluids

- Durant l'RCP administreu fluids només si l'aturada cardíaca és causada per hipovolèmia.
- Utilitzeu una solució salina isotònica o cristal·loides balancejats durant l'RCP.

Altres drogues

- No administreu calci, bicarbonat sòdic o corticoides de forma rutinària durant l'RCP.

SVA en l'aturada cardíaca altament monitorada, i RCP guiada per paràmetres fisiològics

- Una disminució sobtada de l'$ETCO_2$ pot indicar una aturada cardíaca o una despesa cardíaca molt baixa.
- Considereu iniciar compressions toràciques si la pressió arterial sistòlica disminueix i es manté < 50 mmHg malgrat les intervencions realitzades.
- En adults amb monitoratge continu de la pressió intraarterial, suggerim que l'adrenalina s'administri inicialment en petits increments (p. ex. 50–100 µg IV) en lloc del bolus d'1 mg. Si s'ha administrat un total d'1 mg sense resposta, assegureu-vos que no s'hagi extravasat i considereu administrar dosis addicionals d'adrenalina IV d'1 mg cada 3-5 minuts.
- Durant l'RCP guiada per paràmetres fisiològics caldria assolir una pressió arterial diastòlica ≥ 30 mmHg (quan s'utilitza el monitoratge de la pressió arterial intraarterial) i un $ETCO_2$ ≥ 25 mmHg (3,3 kPa).

Capnografia en forma d'ona durant el suport vital avançat

- Utilitzeu la capnografia en forma d'ona per confirmar la col·locació correcta del tub traqueal durant l'RCP.

- Utilitzeu la capnografia en forma d'ona per monitorar la qualitat de l'RCP.
- Un augment de l'$ETCO_2$ durant l'RCP pot indicar que s'ha produït RCE. Tot i això, les compressions toràciques no s'han d'aturar només basant-vos en aquest signe. Utilitzeu una combinació de signes clínics i fisiològics d'RCE (p. ex. consciència, moviments intencionats, corba arterial, augment de l'$ETCO_2$) abans d'aturar les compressions toràciques per a l'anàlisi del ritme i, si és apropiat, la comprovació del pols.
- No utilitzeu un valor baix d'$ETCO_2$ com a únic indicador per decidir que s'ha d'aturar l'intent de ressuscitació.

Ús de l'ecografia durant el suport vital avançat

- Només el personal altament qualificat hauria d'utilitzar l'ecografia al punt d'atenció (POCUS, per les seves sigles en anglès) durant l'RCP.
- L'ús de l'ecografia no hauria de causar interrupcions addicionals o prolongades de les compressions toràciques.
- L'ecografia pot ajudar a identificar causes reversibles d'aturada cardíaca com el tamponament cardíac i el pneumotòrax a tensió.
- Una dilatació ventricular dreta aïllada durant l'aturada cardíaca no s'hauria d'utilitzar per diagnosticar una embòlia pulmonar.
- No utilitzeu l'ecografia per avaluar la contractilitat del miocardi com a únic indicador per a la finalització de l'RCP.

Dispositius

Dispositius de compressions toràciques mecàniques

- Considereu les compressions toràciques mecàniques només si les compressions toràciques manuals de gran qualitat no són pràctiques o comprometen la seguretat del ressuscitador.
- Quan utilitzeu un dispositiu de compressions toràciques mecàniques, minimitzeu les interrupcions de les compressions manuals durant la col·locació del dispositiu. Només els equips entrenats i familiaritzats en el seu ús haurien de fer-los servir.

Oclusió amb baló endovascular de ressuscitació aòrtic (REBOA, per les seves sigles en anglès)

- L'ERC no recomana l'ús rutinari del REBOA per a l'aturada cardíaca, tret que s'estigui avaluant en un assaig clínic.

Refredament intraaturada

- No recomanem el refredament durant el suport vital avançat (tret que hi hagi una hipertèrmia severa).

RCP extracorpòria

- L'RCP extracorpòria (E-RCP) pot ser considerada, en entorns on es pugui implementar, com una teràpia de rescat en pacients seleccionats amb ACR-IH i ACR-EH quan l'RCP convencional no aconsegueix restablir la circulació espontània.

Arrítmies periaturada

- Les guies d'SVA de 2025 i els algoritmes es centren en aquelles arrítmies que requereixen un tractament immediat abans o després de l'aturada cardíaca.
- Els ressuscitadors haurien de buscar el consell d'un expert si l'arrítmia i/o els signes de perill vital persisteixen en el temps.
- L'avaluació i el tractament de totes les arrítmies tenen en compte l'estat del pacient (estable o inestable) i la naturalesa de l'arrítmia. Les arrítmies persistents requereixen una avaluació acurada, ja que sovint estan vinculades a cardiopaties estructurals subjacents i poden indicar problemes no resolts com la isquèmia miocardíaca. A més de la possible aparició d'una arrítmia immediatament després de l'RCE, les característiques que amenacen la vida en un pacient inestable inclouen:
  - Xoc: hipotensió (p. ex. pressió arterial sistòlica < 90 mmHg) juntament amb mecanismes de compensació, com ara una activitat simpàtica augmentada, i evidència de perfusió inadequada dels òrgans.
  - Síncope: com a conseqüència de la reducció del flux sanguini cerebral.
  - Insuficiència cardíaca: es manifesta com edema pulmonar (fallida del ventricle esquerre) i/o augment de la pressió venosa jugular (fallida del ventricle dret).
  - Isquèmia miocardíaca: es pot manifestar amb dolor toràcic (angina) o sense dolor, com una troballa aïllada en l'ECG de 12 derivacions (isquèmia silenciosa).

Taquiarrítmies

- La cardioversió elèctrica és el tractament d'elecció per a les taquiarrítmies en pacients inestables que mostren signes adversos potencialment mortals o immediatament després de l'RCE.
- Es recomana la cardioversió elèctrica en pacients estables amb taquicàrdia ventricular monomòrfica que tenen una malaltia estructural del cor o quan no queda clar si hi ha danys subjacents al múscul cardíac.
- Els pacients conscients requereixen d'una anestèsia o sedació acurada abans d'una cardioversió sincronitzada; cal tenir en compte el risc de deteriorament hemodinàmic degut a l'anestèsia/sedació.
- Quan es realitza la cardioversió de taquiarrítmies auriculars o ventriculars, la descàrrega s'ha de sincronitzar perquè es produeixi sobre l'ona R de l'ECG.
- Per a la fibril·lació auricular:
  - Basant-nos en les dades actuals, és raonable administrar una descàrrega sincronitzada inicial a la màxima energia en comptes d'anar-la incrementant progressivament.
- Pel flutter auricular i la taquicàrdia supraventricular paroxística:
  - Administreu una descàrrega inicial de 70-120 J.
  - Administreu les descàrregues següents utilitzant increments graduals d'energia.
- Per a la taquicàrdia ventricular amb pols:
  - Utilitzeu nivells d'energia de 120-150 J per a la primera descàrrega.
  - Considereu increments graduals d'energia si la primera descàrrega no aconsegueix restablir el ritme sinusal.
- Si la cardioversió elèctrica no aconsegueix restablir el ritme sinusal i el pacient continua inestable, administreu amiodarona 300 mg iv durant 10-20 minuts (o procaïnamida 10-15 mg/kg durant 20 minuts) i torneu a intentar la cardioversió elèctrica. La dosi de càrrega d'amiodarona pot seguir-se d'una perfusió de 900 mg durant 24 hores.
- Es pot valorar el tractament farmacològic en pacients hemodinàmicament estables amb taquicàrdia ventricular monomòrfica quan la sedació o l'anestèsia suposin un risc elevat.
- Considereu l'amiodarona pel control agut de la freqüència cardíaca en pacients amb fibril·lació auricular que presentin inestabilitat hemodinàmica i fracció d'ejecció ventricular esquerra (FEVE) greument deprimida. En pacients estables amb FEVE < 40%, considereu la dosi més baixa de blocador beta per aconseguir una freqüència cardíaca inferior a 110 min^{-1}. Afegiu digoxina si cal.

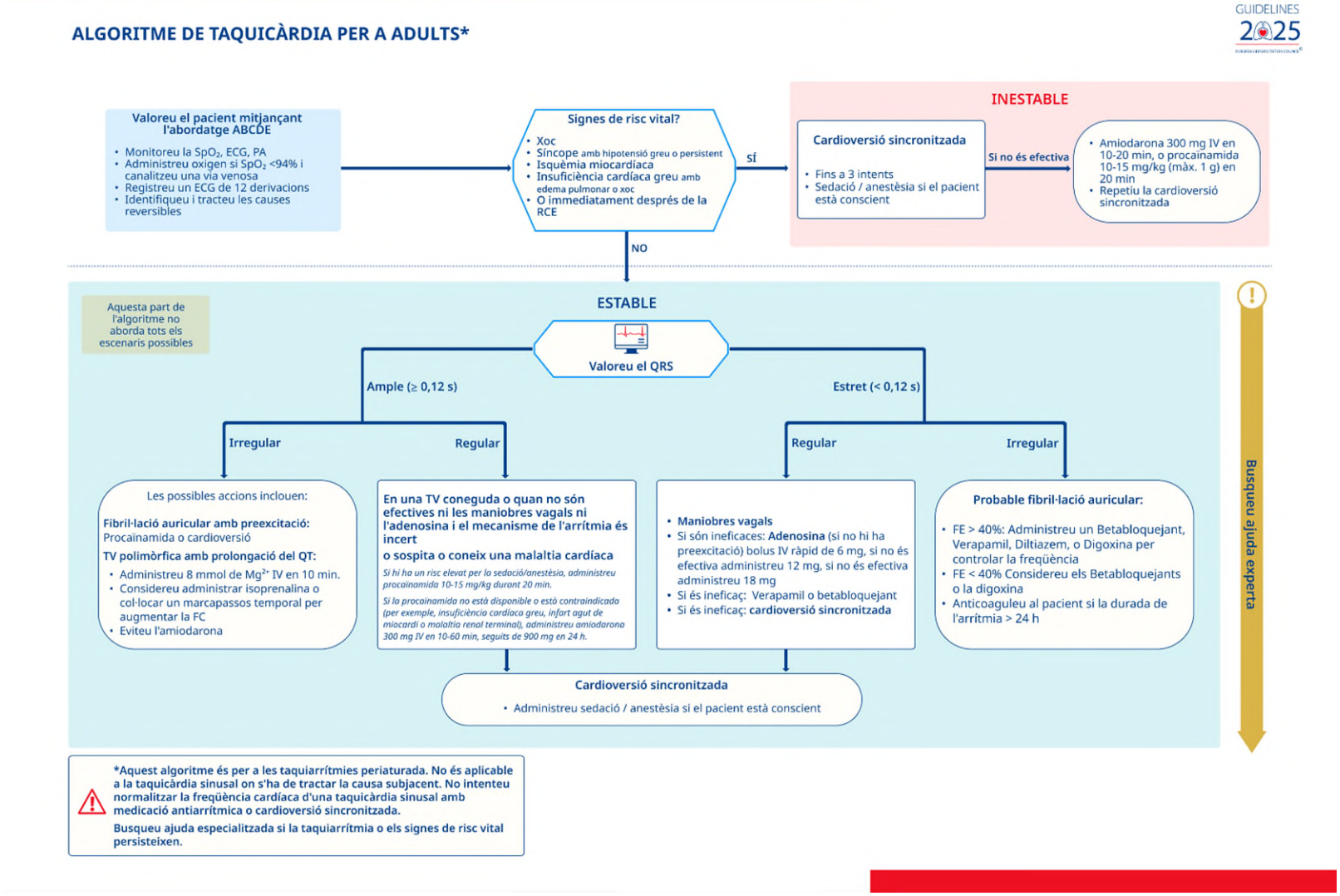


Figura 12. Algoritme de la taquiarrítmia periaturada

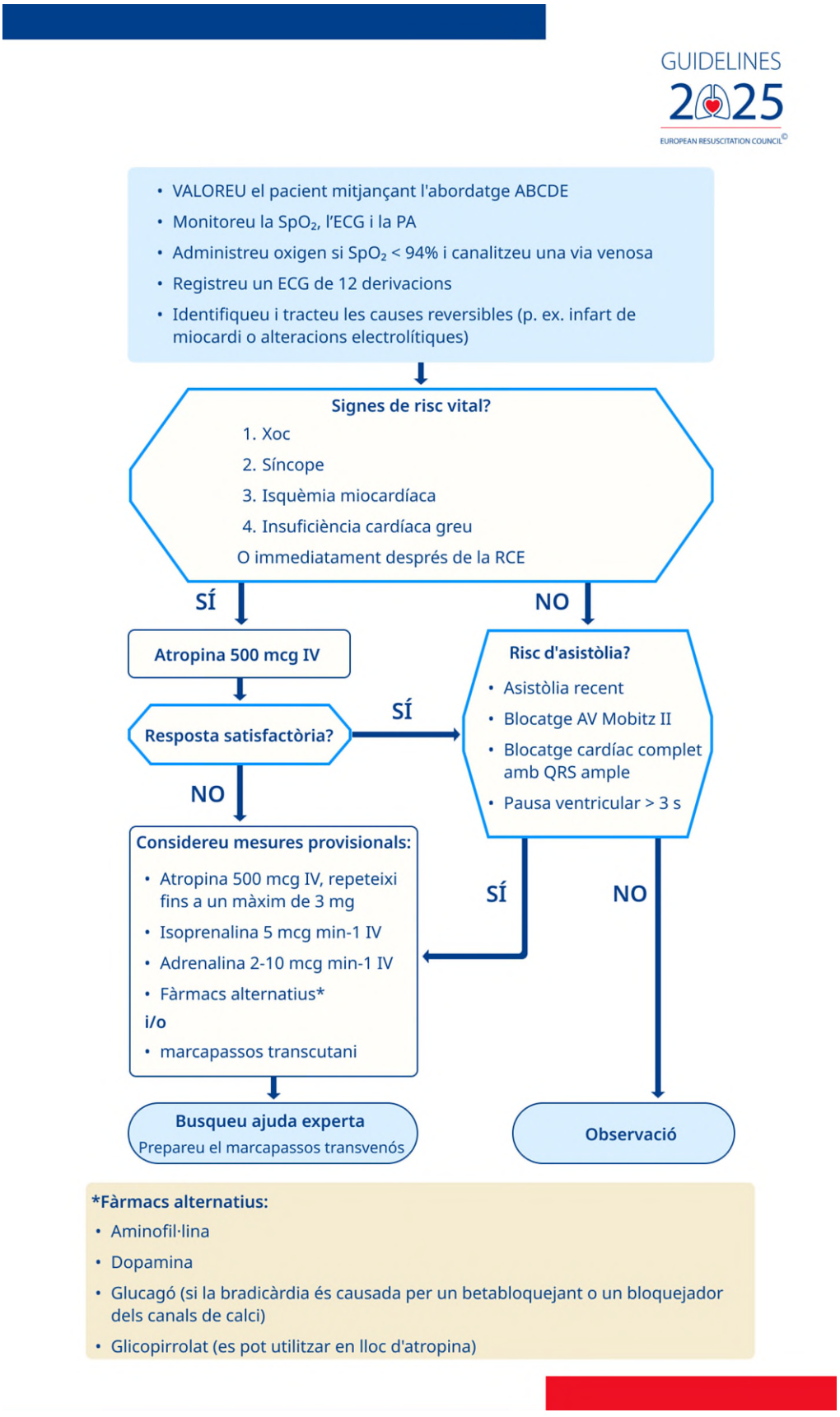


Figura 13. Algoritme de la bradicàrdia

Bradicàrdia

- Si la bradicàrdia va acompanyada de signes adversos, administreu atropina 500 µg IV (IO) i, si cal, repetiu-la cada 3-5 minuts fins a un total de 3 mg.
- Si el tractament amb atropina és ineficaç, considereu fàrmacs de segona línia. Aquests inclouen l'isoprenalina (dosi inicial de 5 µg/min) i l'adrenalina (2-10 µg/min).
- Per a la bradicàrdia en pacients amb trasplantament cardíac o lesió medul·lar, valoreu administrar aminofil·lina (100-200 mg d'injecció lenta iv). No administreu atropina en pacients amb trasplantament cardíac: pot causar un blocatge auriculoventricular d'alt grau o, fins i tot, una aturada sinusal.
- Considereu administrar glucagó si els blocadors beta o els antagonistes del calci són una causa potencial de la bradicàrdia.
- No administreu atropina en pacients amb blocatge auriculoventricular d'alt grau i QRS ample. És ineficaç i pot empitjorar el blocatge.
- Considereu el marcapassos en pacients inestables, amb bradicàrdia simptomàtica refractària a les teràpies farmacològiques.
    - Col·loqueu el marcapassos transvenós precoç en pacients inestables amb bradicàrdia simptomàtica.
    - Considereu el marcapassos transtoràcic (transcutani) com a pont cap al marcapassos transvenós o quan aquest no estigui disponible.
- Sempre que es diagnostiqui una asistòlia, reviseu atentament l'ECG per detectar la presència d'ones P perquè, a diferència de l'asistòlia veritable, és més probable que respongui al marcapassos cardíac.
- Si l'atropina és ineficaç i el marcapassos transvenós/transcutani no està disponible immediatament, es pot intentar el marcapassos manual amb el puny mentre s'espera el marcapassos.

Donació d'òrgans no controlada després de la mort circulatòria

- Quan no hi ha RCE, considereu la donació d'òrgans no controlada després de la mort circulatòria en entorns on hi hagi un programa establert i d'acord amb els protocols i la legislació locals.

Situacions especials en la ressuscitació d'adults

Les guies ERC del 2025 de l'aturada cardíaca en situacions especials cobreixen les modificacions necessàries del SVB i SVA per a la prevenció i el tractament de l'aturada cardíaca en situacions especials i quan es necessiten desviacions dels algoritmes estàndard. [67]

Figura 14. Missatges clau per a situacions especials en l'adult.

Recomanació general

- Inicieu la ressuscitació seguint l'algoritme estàndard d'SVA en cas d'aturada cardíaca.
- Tracteu sempre l'hipòxia, l'hipovolèmia, els trastorns electrolítics, l'hipotèrmia, el tamponament cardíac, el pneumotòrax a tensió, la trombosi i els tòxics.
- Quan sigui apropiat, prioritzeu tractar les causes reversibles, fins i tot si les compressions toràciques s'interrompen breument.

Situacions especials

Maneig i prevenció de l'aturada cardíaca per anafilaxi

- El reconeixement ràpid de l'anafilaxi és crucial.
- Reconegueu l'anafilaxi per la presència de problemes a la via aèria, respiració o circulació amb o sense canvis a la pell i les mucoses.
- Elimineu o atureu el desencadenant immediatament si és possible.
- Administreu immediatament 0,5 mg d'adrenalina IM si hi ha sospita d'anafilaxi i repetiu la dosi si no hi ha millora en 5 minuts.
- Administreu precoçment un bolus de fluids cristal·loides IV i monitoreu la resposta.

Hiper-/hipopotassèmia i altres trastorns electrolítics

Hiperpotassèmia

- Per desplaçar el potassi cap a les cèl·lules.
  - Administreu 10 UI d'insulina i 25 g de glucosa IV per al tractament de la hiperpotassèmia moderada i greu; continueu amb perfusió de glucosa al 10% a 50 ml/h durant 5 hores si la glucèmia prèvia al tractament era <125 mg/dL.
  - Administreu salbutamol en nebulització (10-20 mg) en la hiperpotassèmia moderada i greu com a complement a la teràpia amb insulina i glucosa.
- Per antagonitzar l'efecte de l'hiperpotassèmia.
  - Administreu 30 mL de gluconat de calci al 10% IV o 15 mL* de clorur de calci al 10% IV en pacients amb hiperpotassèmia greu que presentin canvis en l'ECG.
  - Administreu 30 mL de gluconat de calci al 10% IV o 15 mL* de clorur de calci al 10% IV i 50 mmol de bicarbonat sòdic IV per vies intravenoses separades o amb un bolus de sèrum entre ambdues medicacions en el tractament de l'aturada cardíaca per hiperpotassèmia.

    *A l'estat espanyol es comercialitza únicament el clorur de calci hexahidratat, que conté 4.6 mmol/L de Ca i que té una equivalència 1:2 amb el gluconat de calci.
- Per eliminar el potassi del cos.
  - Administreu 10 g de ciclosilicat de zirconi sòdic per via oral.
  - Considereu la diàlisi en pacients amb hiperpotassèmia greu refractària.
- Considereu l'E-RCP d'acord amb els protocols locals si l'intent inicial de ressuscitació no té èxit.

Hipopotassèmia

- El tractament es guia per la gravetat de l'hipopotassèmia i la presència de símptomes i/o alteracions en l'ECG.
- Quan calgui reemplaceu el potassi i corregiu el dèficit de magnesi alhora.
- En cas d'aturada cardíaca per hipopotassèmia administreu 20 mmol de clorur de potassi IV durant 2-3 minuts, seguits de 10 mmol durant 2 minuts, i després monitoreu el nivell de K^+ i ajusteu la velocitat de perfusió segons sigui necessari.

Hipertèrmia, hipertèrmia maligna i hipertèrmia induïda per toxines

Hipertèrmia

- Mesureu la temperatura central per guiar el tractament.
- Traslladeu el pacient a un entorn més fresc.
- El refredament extern simple pot incloure mesures conductives, convectives i evaporatives.
- En la síncope per calor i l'esgotament per calor, una ràpida mobilització a un lloc fresc, un refredament extern simple i l'administració de líquids són suficients.
- En el cop de calor, prioritzeu els mètodes de refredament actiu que aconsegueixin un refredament més ràpid, com ara l'aplicació de gel i la immersió en aigua freda.

Hipertèrmia maligna

- Atureu immediatament els agents desencadenants. Això inclou retirar els gasos anestèsics i canviar el circuit del ventilador.
- Administreu 2,5 mg/kg de dantrolè IV tan aviat com sigui possible.
- Inicieu el refredament actiu.
- Administreu oxigen al 100% i procureu assolir la normocàpnia mitjançant hiperventilació.
- Canvieu el ventilador. Si el ventilador no es pot canviar, canvieu els filtres de carbó.
- Contacteu amb un centre d'hipertèrmia maligna per obtenir consell i seguiment.

Hipertèrmia induïda per tòxics

- Minimitzeu l'exposició i l'absorció del tòxic.
- Utilitzeu tècniques de refredament actiu. Els antipirètics no aporten cap benefici ja que els mecanismes termoreguladors centrals es troben afectats pel tòxic.

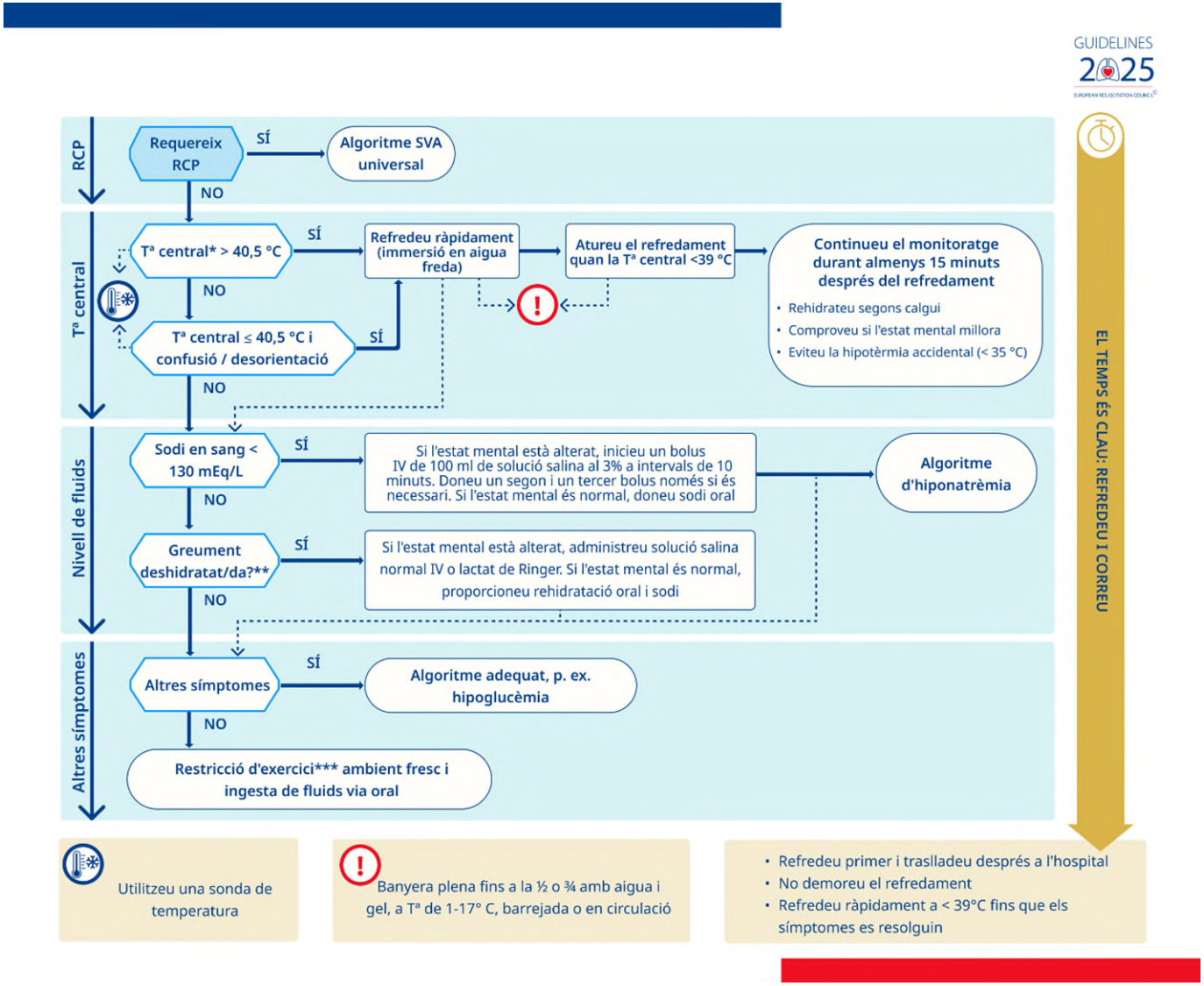


Figura 15. Tractament d'emergència de la hipertèrmia

Hipotèrmia accidental i rescat en allaus

Hipotèrmia accidental

- En un pacient inconscient i amb hipotèrmia comproveu els signes vitals durant un minut.
- Per diagnosticar l'hipotèrmia accidental mesureu la temperatura central amb un termòmetre de lectures baixes.
- Utilitzeu el Sistema Suís de Classificació de la Hipotèrmia si no podeu mesurar la temperatura central.
- Traslladeu els pacients hipotèrmics amb factors de risc d'aturada cardíaca imminent i aquells en aturada cardíaca directament a un centre amb capacitat de ressuscitació extracorpòria (E-RCP) pel reescalfament.
- Retardeu l'RCP o realitzeu RCP intermitent en pacients en aturada cardíaca per hipotèrmia amb una temperatura central inferior a 28°C quan l'RCP immediata o contínua no sigui factible.
- Retardeu els intents de desfibril·lació si la FV persisteix després de tres descàrregues fins que la temperatura central no sigui superior a 30°C.
- Per sota de 30°C, l'adrenalina s'acumula i pot tenir més efectes perjudicials que beneficiosos. Administreu una dosi d'1 mg d'adrenalina IV per facilitar l'RCE a menys que l'inici de l'E-RCP sigui imminent. Augmenteu els intervals d'administració d'adrenalina cada 6-10 minuts si la temperatura central és entre 30 i 35°C.
- Considereu l'ús d'un dispositiu mecànic d'RCP si el trasllat es prolonga o el terreny és dificultós.
- Baseu el pronòstic hospitalari de l'èxit del reescalfament en la puntuació HOPE (per les seves sigles en anglès), o Predicció del Resultat de la Hipotèrmia després del Suport Vital Extracorpori.
- Reescalfeu els pacients en ACR hipotèrmica amb oxigenació per membrana extracorpòria venoarterial (VA-ECMO).
- Inicieu el reescalfament durant l'SVA si no es pot arribar a un centre amb E-RCP en un temps raonable (p. ex. 6 hores).

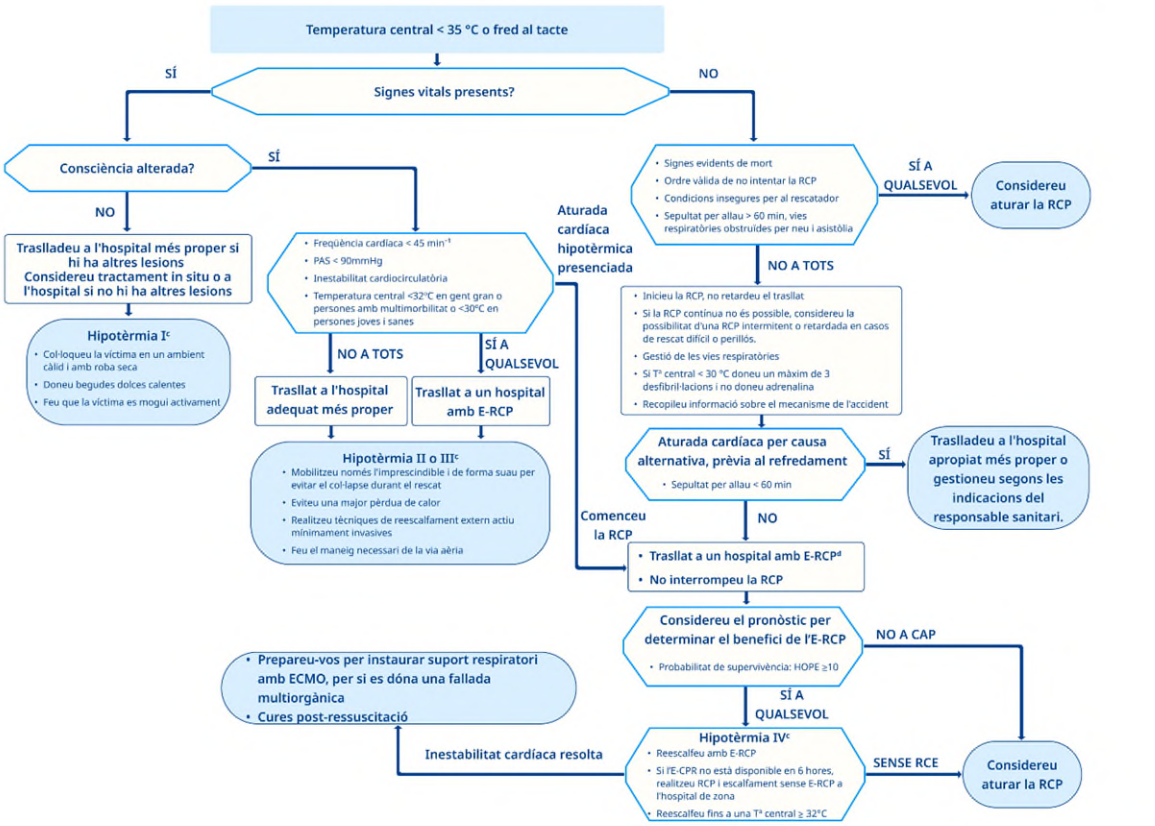


Figura 16. Tractament d'emergència de la hipotèrmia accidental

Rescat en allaus

- En cas d'ACR inicieu l'RCP basant-vos en la temperatura central de la víctima, el temps que ha estat sepultada i la permeabilitat de la via aèria.
- Considereu procedir segons l'algoritme AvaLife en accidents d'allau amb múltiples víctimes enterrades quan només es disposa de personal de SVB i el nombre de rescatadors és insuficient.

Trombosi

Embòlia pulmonar

- Considereu el diagnòstic d'embòlia pulmonar en tots els pacients amb dispnea sobtada, progressiva i absència de malaltia cardíaca o pulmonar coneguda.
- Feu un ECG de 12 derivacions (descarteu la SCA i busqueu signes de sobrecàrrega de ventricle dret).
- Identifiqueu la inestabilitat hemodinàmica i l'embòlia pulmonar d'alt risc.

- Realitzeu una ecocardiografia en el lloc d'atenció.
- Inicieu el tractament anticoagulant (heparina 80 UI/kg IV) durant l'avaluació diagnòstica, tret que hi hagi signes d'hemorràgia o contraindicacions absolutes.
- Confirmeu el diagnòstic mitjançant angioTAC.
- Considereu l'embolectomia quirúrgica o la trombectomia percutània com teràpies de rescat a la fibrinòlisi en pacients que empitjoren ràpidament.

ACR per embòlia pulmonar

- Els valors baixos d'$ETCO_2$ (< 1,7 kPa/13 mmHg) durant una RCP de gran qualitat poden orientar a una embòlia pulmonar, tot i que no és un signe específic.
- Utilitzeu fàrmacs fibrinolítics durant una aturada cardíaca si sospiteu que l'embòlia pulmonar n'és la causa.
- Utilitzeu fàrmacs fibrinolítics, l'embolectomia quirúrgica o la trombectomia mecànica percutània per a l'aturada cardíaca quan l'embòlia pulmonar n'és la causa.
- Considereu l'E-RCP com una teràpia de rescat en pacients seleccionats en aturada cardíaca quan l'RCP convencional fracassi i es disposi d'aquesta tècnica.
- Configureu un equip multidisciplinar per la presa de decisions en el maneig de l'embòlia pulmonar d'alt risc en funció dels recursos locals.

Trombosi coronària

- Milloreu l'educació sanitària per tal de reconèixer els símptomes i minimitzar les demores a l'hora de demanar atenció sanitària.
- Promogueu la formació en SVB entre el personal que treballi amb grups d'alt risc.
- Enfortiu les xarxes regionals per garantir l'accés a una intervenció coronària percutània (ICP) en el temps oportú.
- Traslladeu el pacient a un centre amb capacitat per realitzar ICP i activeu el codi IAM en cas d'elevació del segment ST o sospita d'isquèmia en curs.
- En pacients amb RCE sostinguda i elevació del segment ST a l'ECG:
    - Realitzeu una angiografia coronària (i una ICP si cal) dins els 120 minuts posteriors al diagnòstic.
    - Valoreu realitzar fibrinòlisi en l'àmbit prehospitalari o en centres sense capacitat d'ICP si s'espera un retard més gran, tret que sigui una aturada cardíaca traumàtica; en aquest cas, traslladeu immediatament a un centre amb capacitat d'ICP.
- En pacients amb RCE sostinguda i sense elevació del segment ST a l'ECG:

- Considereu l'angiografia coronària immediata (i una ICP si cal) si el pacient està hemodinàmicament inestable o presenta signes d'isquèmia en curs.
- En pacients estables sense signes d'isquèmia, l'avaluació emergent a la sala d'hemodinàmica no hauria de ser sistemàtica i es pot endarrerir si no hi ha una alta probabilitat d'oclusió coronària aguda.
- Valoreu causes no coronàries si el context clínic suggereix una etiologia alternativa de l'aturada.
- A menys que es consideri que l'RCP durant el trasllat és fútil, traslladeu els pacients sense RCE mantinguda fent RCP fins a un centre amb capacitat d'ICP per considerar l'angiografia o l'E-RCP segons els recursos disponibles i l'expertesa de l'equip.

Tòxics

- Vetlleu per l'autoprotecció dels intervinents ja que el contacte directe amb la pell (p. ex. la ventilació boca a boca) podria transmetre agents tòxics.
- Penseu en una possible intoxicació en tots els pacients en ACR.
- Reduïu-ne l'absorció i considereu l'ús de mesures terapèutiques específiques com ara antídots, descontaminació i eliminació forçada.
- Administreu antídots, si estan disponibles, tan aviat com sigui possible.
- Estigueu preparats per continuar la ressuscitació durant un període prolongat de temps, ja que la concentració del tòxic pot disminuir a mesura que es metabolitza o excretar-se durant les mesures de ressuscitació prolongades.
- Consulteu els centres d'informació toxicològica regionals o nacionals per obtenir informació sobre el tractament del pacient intoxicat.

Aturada cardíaca traumàtica

- L'aturada cardíaca traumàtica (ACR-T) és diferent de l'ACR mèdica; això es reflecteix en l'algoritme de tractament.
- La resposta a l'ACR-T és crítica en termes de temps, i l'èxit depèn d'una cadena de la supervivència ben establerta, que inclou una atenció prehospitalària de qualitat i una cura especialitzada en centres de trauma.
- El tractament precoç i agressiu de les causes reversibles (p. ex. el control de l'hemorràgia, el maneig de la via aèria, la descompressió toràcica) és essencial per a la supervivència.
- L'ecografia ajuda a identificar la causa de l'aturada cardíaca i guia les intervencions de ressuscitació.

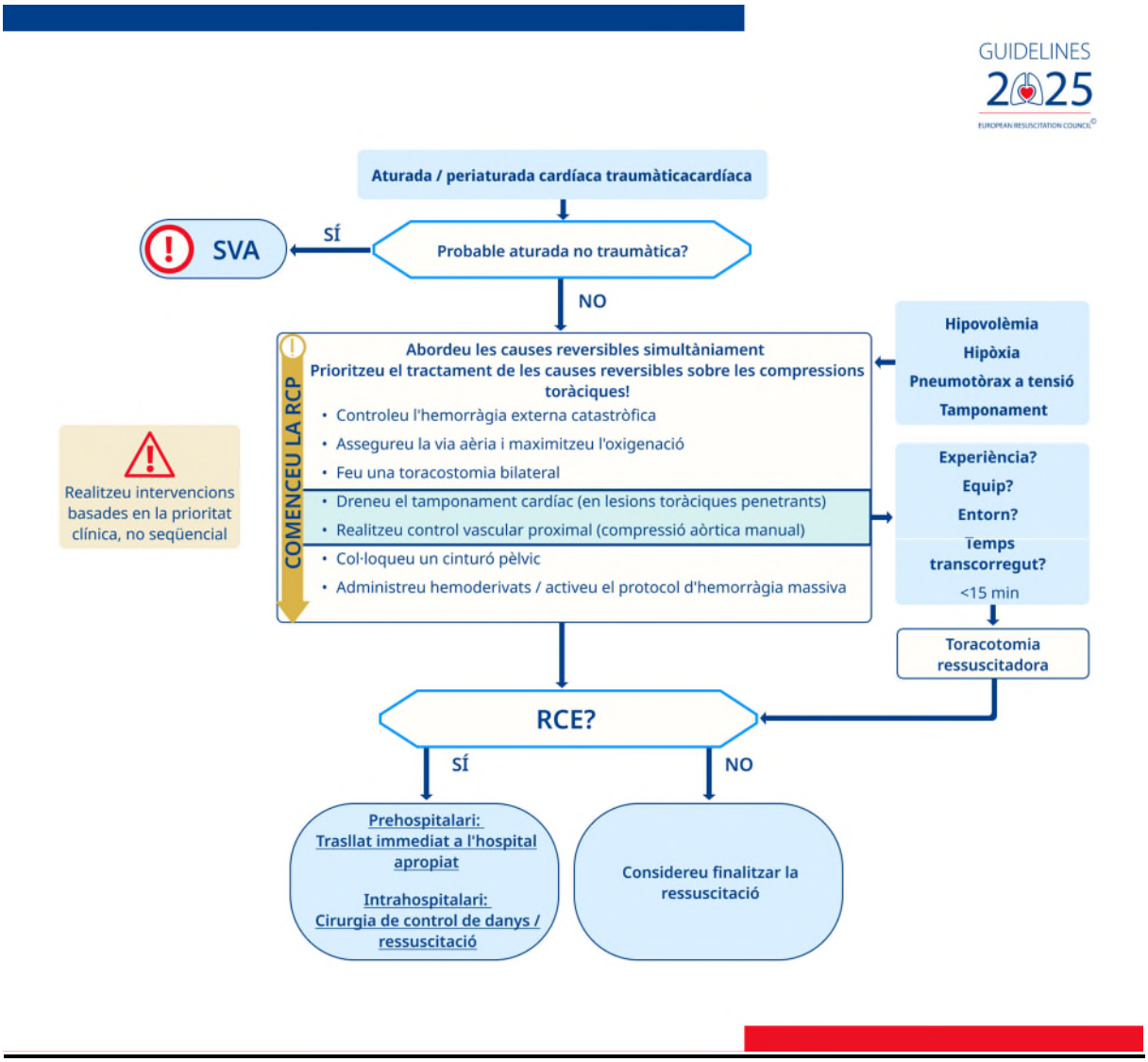


Figura 17. Algoritme de l'aturada cardíaca traumàtica

Situacions Especials

Aturada cardíaca a la sala d'hemodinàmica

- Promogueu una formació adequada del personal en habilitats tècniques i en SVA, i realitzeu simulacres d'emergències periòdics.
- Assegureu-vos que el material d'emergència estigui accessible i en bon estat.
- Planifiqueu amb cura els procediments electius per minimitzar les possibles complicacions i fomenteu l'ús de llistes de verificació de seguretat.
- Considereu l'ecocardiografia en cas d'inestabilitat hemodinàmica o sospita de complicació.

- Ressusciteu segons l'algoritme d'SVA però amb modificacions:
  - Apliqueu 3 descàrregues consecutives en cas de ritme desfibril·lable.
  - Considereu el marcapassos extern o transvenós com a tractament de la bradicàrdia extrema.
- Considereu, en casos seleccionats i segons el context clínic, l'expertesa de l'equip i la disponibilitat:
  - L'RCP mecànica si les compressions manuals no són factibles o segures pel personal.
  - L'RCP extracorpòria en pacients seleccionats en aturada cardíaca refractària, especialment si permet procediments crítics per corregir causes reversibles.
  - Els dispositius de suport circulatori per a pacients seleccionats en xoc cardiogènic després d'aconseguir l'RCE.

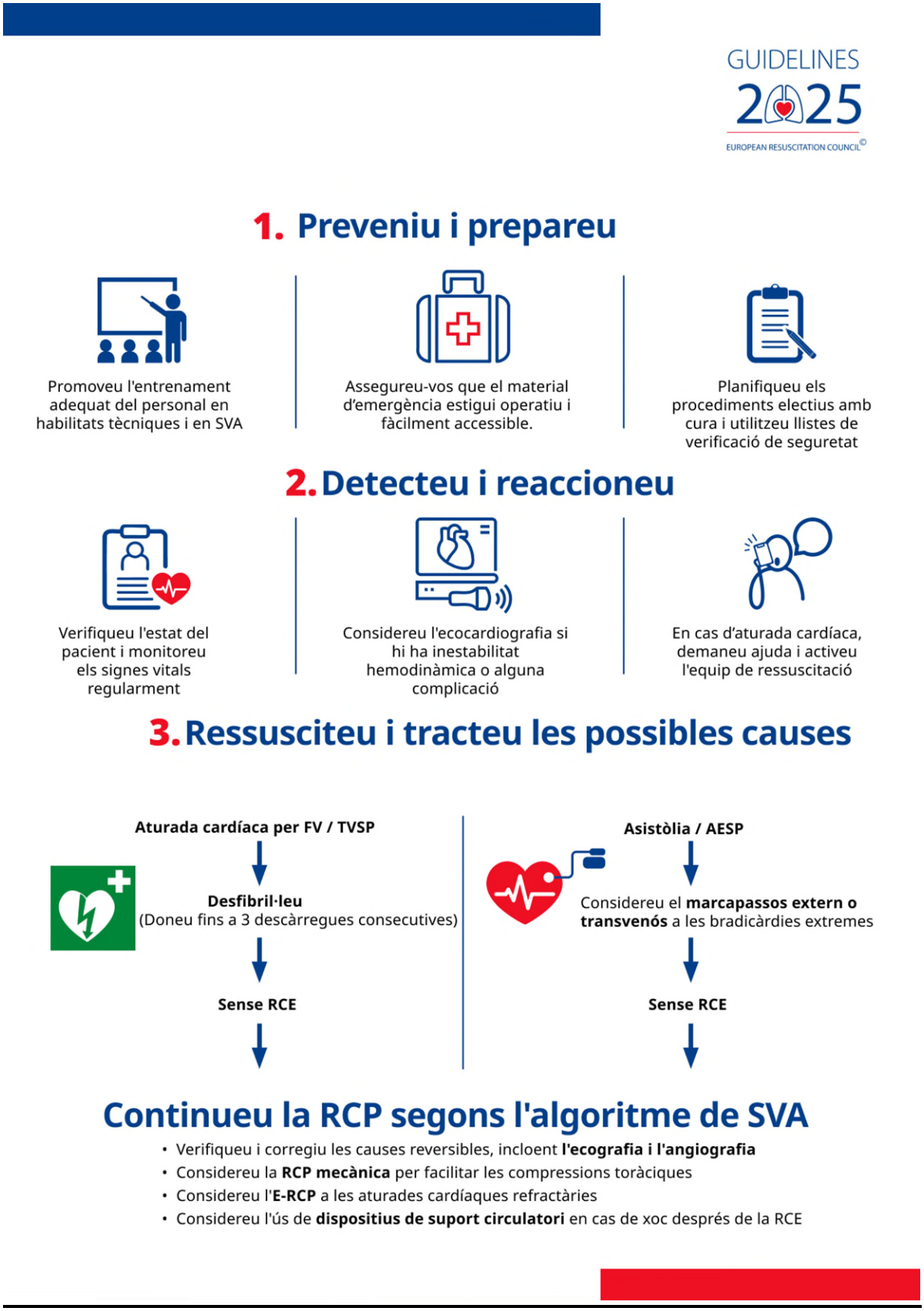


Figura 18. Tractament de l'aturada cardíaca a la sala d'hemodinàmica

Ofegament (per immersió)

- Els rescatadors i els primers intervinents haurien de prioritzar la seva seguretat i utilitzar la tècnica de rescat més segura.
- Els testimonis haurien de demanar ajuda professional i utilitzar tècniques de rescat amb les quals se sentin segurs segons les seves competències.
- Els primers intervinents han d'utilitzar el material de rescat i els dispositius de flotació per als que hagin estat entrenats.
- La immobilització de la columna vertebral no hauria de retardar l'extracció de la víctima de l'aigua si requereix ressuscitació.
- Comenceu amb 5 ventilacions utilitzant oxigen al 100% si està disponible i continueu amb el protocol estàndard d'RCP.
- Es poden utilitzar dispositius de via aèria i ventilació si el ressuscitador està degudament entrenat en el seu ús.
- Per tal d'evitar la distensió gàstrica augmenteu gradualment la pressió de ventilació quan es necessiti una pressió d'inspiració alta.
- Considereu l'E-RCP si la ressuscitació inicial no té èxit, d'acord amb els protocols locals.
- Seguiu les recomanacions pel tractament de l'hipotèrmia.

Aturada cardíaca al quiròfan

- Preveniu i minimitzeu el risc d'aturada cardíaca mitjançant: un adequat cribratge preoperatori per identificar els pacients d'alt risc, una comunicació clara sobre els procediments crítics potencials, un monitoratge avançat i la presència contínua d'un anestesiòleg si el pacient està inestable.
- Comenceu les compressions toràciques si la pressió arterial sistòlica disminueix de forma sobtada per sota de 50 mmHg associada a una caiguda de l'$ETCO_2$ malgrat haver realitzat intervencions apropiades.
- Informeu al cirurgià i a l'equip del quiròfan de l'aturada cardíaca.
- Inicieu compressions toràciques de gran qualitat i ajusteu l'alçada de la taula del quiròfan per millorar-ne l'eficiència.
- Confirmeu que la via aèria estigui assegurada, reviseu el traçat de l'$ETCO_2$ i proporcioneu una ventilació efectiva, administrant oxigen al 100%. Descarteu una intubació esofàgica no reconeguda prèviament.
- Utilitzeu l'ecografia per guiar la ressuscitació abordant les causes reversibles.
- Descarteu el pneumotòrax a tensió.

- Considereu l'E-RCP precoç com a teràpia en pacients seleccionats quan l'RCP convencional no és efectiva.
- Els sanitaris formats poden considerar les compressions cardíaques internes en casos específics com a alternativa, si l'E-RCP no està disponible.
- Els factors humans són crucials per millorar la supervivència de l'aturada cardíaca intraoperatòria: assegureu-vos de conèixer bé l'equipament, assigneu estratègies i rols durant les pauses de l'equip quirúrgic i incloeu l'aturada cardíaca perioperatòria en la formació dels equips multidisciplinaris i interprofessionals, feu simulacions *in situ* i cursos d'SVA.

Toxicitat sistèmica per anestèsics locals

- Atureu l'anestèsia local si és possible.
- Hiperventileu al pacient per augmentar el pH plasmàtic si hi ha acidosi.
- Administreu una dosi més baixa d'adrenalina (≤ 1µg/kg en lloc d'un bolus IV d´1 mg).
- Administreu un bolus IV inicial d'emulsió lipídica al 20% a 1,5 mL/kg durant 1 minut, seguit d'una perfusió a 0,25 mL/kg/min, però no excediu una dosi acumulada màxima de 12 mL/kg d'emulsió lipídica al 20% IV.
- Si no s'ha aconseguit l'RCE als 5 minuts, dobleu la velocitat de la perfusió de lípids i administreu un màxim de dos bolus addicionals de lípids a intervals de 5 minuts fins que s'aconsegueixi l'RCE.
- Considereu la ressuscitació prolongada (>1 hora) i l'E-RCP.
- Tracteu les convulsions administrant benzodiazepines.

Cirurgia cardíaca.

- Confirmeu l'aturada cardíaca mitjançant signes clínics i la pèrdua de la corba d'ona de pressió.
- Considereu l'ecografia per identificar les causes reversibles.
- Proporcioneu fins a 3 descàrregues consecutives en FV/TVSP
- Utilitzeu el marcapassos epicardíac a la màxima potència en cas d'asistòlia o bradicàrdia extrema.
- Realitzeu una reesternotomia fins a 10 dies després de la cirurgia en menys de 5 minuts, independentment de la ubicació del pacient.
- Proporcioneu compressions cardíaques internes un cop s'hagi reobert el tòrax.
- Reduïu la dosi d'adrenalina IV (0,05-0,1 mg).

- Considereu l'E-RCP en ressuscitacions prolongades o en casos mínimament invasius on la reobertura es pot demorar.

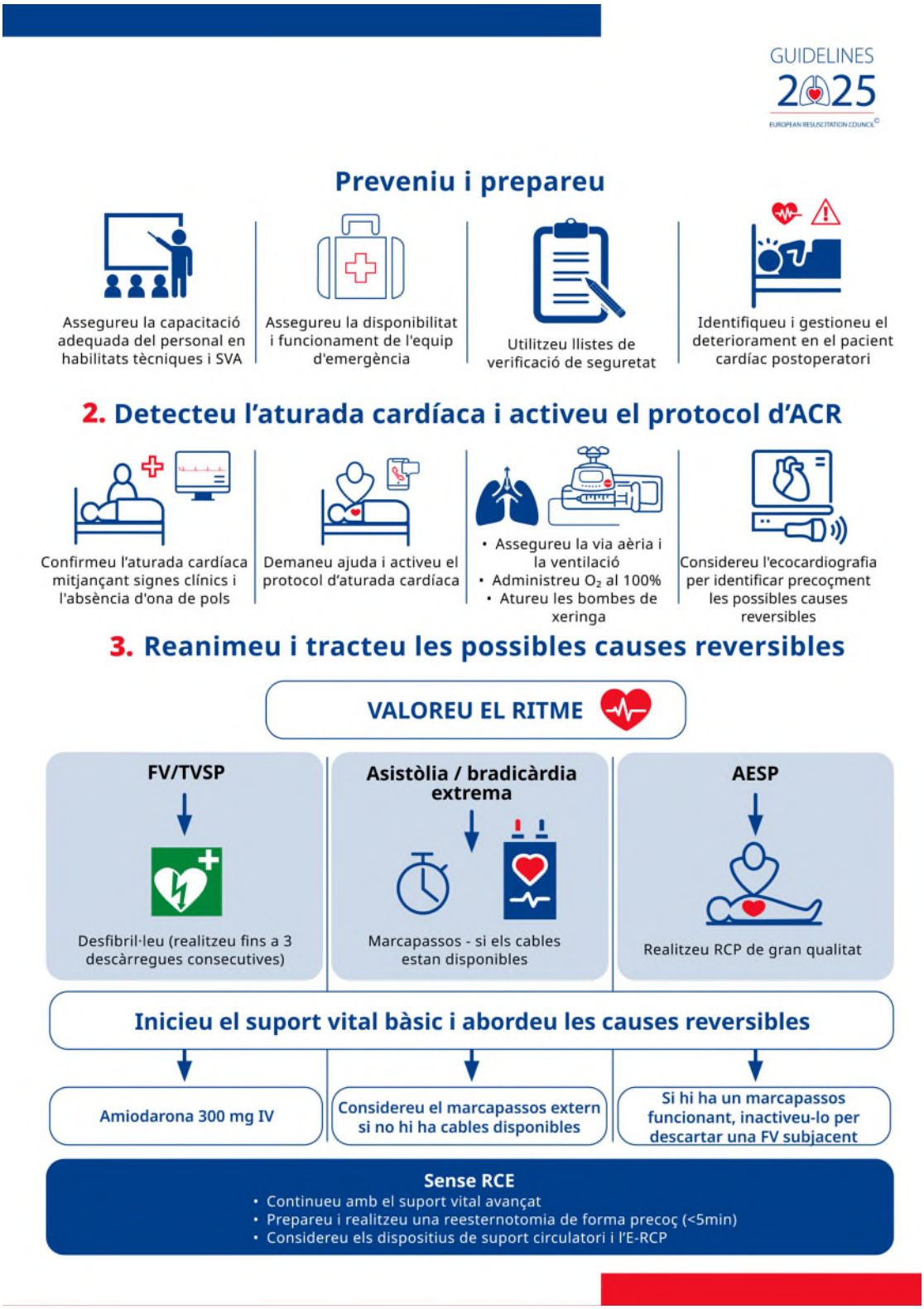


Figura 19. Algoritme de l'aturada cardíaca postcirurgia cardíaca

Pacients amb dispositiu d'assistència ventricular esquerre (DAV esquerre)

- Activeu immediatament els equips especialitzats per a pacients amb DAV esquerre que no responen.
- Inicieu l'RCP mentre s'intenta restaurar la funció del dispositiu, si hi ha diferents ressuscitadors disponibles.
- Considereu retardar l'RCP fins a 2 minuts per intentar restablir el funcionament del dispositiu si només hi ha un rescatador present.
- Prioritzeu la resolució de les incidències del dispositiu, seguint els protocols pertinents.

Aturada cardíaca en l'esport

- El cribratge com a prevenció primària juga un paper important però continua sent controvertit.
- Totes les instal·lacions esportives i en les que es realitzi exercici haurien de dur a terme una avaluació de riscos que tingui en compte la probabilitat i les conseqüències d'una aturada cardíaca sobtada i implementar estratègies de mitigació per reduir el risc.
- Aconseguiu accés immediat i segur al terreny de joc.
- Els programes de conscienciació en esdeveniments esportius han demostrat ser efectius per augmentar el coneixement entre els grups objectiu que encara no estan familiaritzats amb l'aturada cardíaca.

Servei d'emergències mèdiques

- Els professionals sanitaris haurien de proporcionar ressuscitació al lloc dels fets en lloc de realitzar el trasllat en ambulància amb ressuscitació en curs, tret que hi hagi una indicació que justifiqui el trasllat (com a pont cap al tractament hospitalari).
- Considereu l'RCP mecànica per al trasllat amb ressuscitació en curs.
- Considereu obtenir una mesura invasiva de la pressió arterial per guiar la ressuscitació i les cures postressuscitació en l'àmbit prehospitalari, si és factible.
- Els serveis d'emergències mèdiques haurien d'utilitzar registres i dades proporcionades per l'equipament (p. ex. els desfibril·ladors) per a la revisió i la millora contínua de la qualitat.

Aturada cardíaca en vol i ressuscitació en microgravetat

Aturada cardíaca durant el vol

- S'ha de buscar ajuda dels professionals sanitaris (mitjançant anunci per megafonia).
- El ressuscitador hauria d'agenollar-se a l'espai per a les cames davant dels seients del passadís per realitzar compressions toràciques si el pacient no es pot traslladar en pocs segons a una zona amb espai adequat al terra.
- L'RCP situant-se al darrera del cap del pacient és una opció viable en entorns amb espai limitat.
- El maneig de la via aèria hauria de basar-se en el material disponible i l'expertesa del ressuscitador.
- Considereu desviar la ruta de l'avió, durant una ressuscitació en curs, si existeix una alta probabilitat d'RCE i no es pot arribar a cap aeroport durant un període de temps perllongat.
- Considereu els riscos d'un desviament si l'RCE és poc probable i faciliteu recomanacions adequades a la tripulació de vol.
- Si es finalitza l'RCP (sense RCE), no hi ha necessitat mèdica de desviar el vol: seguiu la política de la companyia aèria.

Ressuscitació en microgravetat

- El maneig de la via aèria, la desfibril·lació i l'accés IV/IO són similars al SVA terrestre, però només un cop el pacient està subjectat.
- Considereu l'RCP mecànica.
- Demaneu suport de telemedicina durant una aturada cardíaca en òrbita terrestre baixa si és factible i la dotació de personal ho permet.
- El membre de la tripulació amb la qualificació mèdica més alta hauria de decidir quan finalitzar la ressuscitació, consultant el suport de telemedicina.

Creuer

- Utilitzeu tots els recursos sanitaris immediatament (personal, equipament).
- Activeu l'helicòpter del servei d'emergències mèdiques si esteu a prop de la costa.
- Considereu el suport precoç de la telemedicina.
- Tingueu tot l'equip necessari per a realitzar un SVA disponible a bord.
- En cas d'un nombre insuficient de professionals sanitaris per tractar una aturada cardíaca, demaneu més personal mèdic mitjançant un anunci per megafonia.

Grups Especials de Pacients

Asma i malaltia pulmonar obstructiva crònica

- Tracteu la hipòxia potencialment letal amb oxigen al 100%.
- Descarteu l'existència de pneumotòrax a tensió.
- Procediu a la intubació traqueal de forma precoç (per evitar les altes pressions de la ventilació manual).
- Considereu la descompressió manual i la desconnexió del ventilador per gestionar la hiperinsuflació.
- Considereu l'E-RCP d'acord amb els protocols locals si els esforços inicials de ressuscitació no tenen èxit.

Aturada cardíaca en pacients en hemodiàlisi

- Assigneu a una persona experta per controlar la màquina de diàlisi.
- Atureu la diàlisi i retorneu el volum sanguini del pacient amb un bolus de fluids.
- Desconnecteu la màquina de diàlisi (a menys que sigui a prova de desfibril·lació) i tingueu cura amb les superfícies mullades.
- Deixeu l'accés vascular de diàlisi obert i utilitzeu-lo per a l'administració de medicaments.
- Pot ser necessària la diàlisi en el període inicial de postressuscitació.

Ressuscitació en pacients obesos

- Els pacients obesos han de rebre el tractament de ressuscitació estàndard: no cal cap desviació dels protocols de SVB i SVA.

Ressuscitació en pacients amb pectus excavatum

- Considereu disminuir la profunditat de les compressions toràciques a 3-4 cm.
- En el cas que el pacient sigui portador d'una barra de Nuss, es requereix una força substancialment major per realitzar compressions toràciques efectives.
- Considereu l'E-RCP precoç, si les compressions toràciques no són efectives.
- Utilitzeu la col·locació anteroposterior dels pegats de desfibril·lació fent servir energies estàndard.

Aturada cardíaca durant l'embaràs

- Considereu l'embaràs en qualsevol dona en edat fèrtil que hagi patit un col·lapse.

- Les dones embarassades i en període peripart poden deteriorar-se fins a patir una aturada cardíaca en qualsevol entorn. Les instal·lacions i serveis mèdics han d'estar preparats per afrontar aquests esdeveniments.
- Els sistemes d'alerta precoç obstètrics permeten detectar precoçment el deteriorament en pacients embarassades.
- En l'aturada cardíaca obstètrica, seguiu les recomanacions específiques a l'algoritme general de l'SVA.
- Alleugeriu la compressió aortocaval tan aviat com sigui possible i manteniu-la durant tota la ressuscitació. En cas d'aturada cardíaca materna es recomana el desplaçament manual de l'úter cap a l'esquerra, per motius pràctics.
- Cerqueu causes addicionals específiques d'aturada cardíaca en l'embaràs a més de les 4H i 4T: les 4P, que són la preeclàmpsia i eclàmpsia, sèpsia puerperal, complicacions placentàries i uterines i miocardiopatia peripart.
- La histerotomia de ressuscitació és una intervenció temps dependent. Els preparatius per realitzar el procediment s'haurien de dur a terme amb antelació.
- La histerotomia de ressuscitació s'ha de realitzar tan aviat com sigui possible al lloc de l'aturada cardíaca i per un equip qualificat.
- Les cures postressuscitació en dones embarassades i en el postpart requereixen un enfocament multidisciplinari.

Taula 3. Adaptacions del suport vital avançat en pacients obstètriques.

SVA durant l'embaràs	**Justificació**
Detecció de l'aturada cardíaca: inconscient + respiració anormal = sospita d'aturada cardíaca	*Cap canvi.*
Demanar ajuda – "equip d'aturades obstètric"	Considereu l'embaràs en qualsevol dona en edat fèrtil que hagi patit un col·lapse. Truqueu l'equip d'aturada cardíaca materna (incloent-hi un ginecòleg i un neonatòleg).
Desplaçament manual (esquerre) de l'úter durant tot el procés	Alleugeriu la compressió aortocaval per millorar la despesa cardíaca tan aviat com sigui possible i manteniu-la durant tota la ressuscitació. Establiu el desplaçament manual de l'úter cap a l'esquerra quan hi hagi disponibles dos o més membres de

	l'equip: un realitzant el desplaçament manual de l'úter cap a l'esquerra, l'altre realitzant RCP.
Paràmetres de qualitat de les compressions toràciques i relació ventilació-compressió	*Cap canvi.*
Maneig de la via aèria	El risc d'aspiració i d'intubació fallida augmenta. Utilitzeu un abordatge pas a pas (baló ressuscitador-mascareta, tub traqueal o via aèria supraglòtica si la intubació traqueal falla), segons les habilitats del rescatador. Intenteu aconseguir una posició inclinada. La intubació hauria de ser realitzada per una persona experimentada. Consideracions sobre l'equipament: - Laringoscopi de mànec curt per a tòraxs grans - Videolaringoscopi com a estàndard per a la intubació - Tubs traqueals més petits amb guia
Desfibril·lació - Energia de la descàrrega	*Cap canvi.*
Posició dels pegats	Sense canvis: assegureu-vos que els pegats de desfibril·lació es col·loquin sota, no sobre, un teixit mamari gran.
Monitoratge fetal	Traieu els monitors fetals interns i externs abans de la desfibril·lació.
Identifiqueu les causes comunes i reversibles	4Hs, 4Ts i 4Ps - Preeclàmpsia i eclàmpsia; Sèpsia puerperal; Complicacions placentàries i uterines; Miocardiopatia peripart.
Fàrmacs	
Accés vascular precoç	Considereu l'accés IV/IO per sobre del diafragma si és possible.
Dosificació i temps d'adrenalina, amiodarona i lidocaïna	*Cap canvi.*
Clorur càlcic	15 mL* de clorur càlcic al 10% per via IV: per a sobredosi de Mg, baix nivell de calci o hiperpotassèmia. *A l'estat espanyol es comercialitza únicament el clorur de calci hexahidratat, que conté 4.6 mmol/L de Ca i que té una equivalència 1:2 amb

	el gluconat de calci.
Magnesi	2 g IV: per a TV polimòrfica. 4 g IV: per a l'eclàmpsia.
Àcid tranexàmic	1 g IV: per hemorràgia.
Histerotomia de ressuscitació (Cesària *perimortem)*	En pacients amb més de 20 setmanes de gestació o fons uterí per sobre del melic. La histerotomia de ressuscitació és una intervenció temps dependent. La preparació per a la actuació s'ha de realitzar amb antelació. La histerotomia de ressuscitació s'ha de realitzar tan aviat com sigui possible al lloc de l'aturada cardíaca i per un equip qualificat.
Cures postressuscitació	Estabilitzar la mare per estabilitzar el fetus i preparar-se per a una hemorràgia obstètrica important.

Cures postressuscitació en adults

El Consell Europeu de Ressuscitació (ERC) i la Societat Europea de Medicina de Cures Intensives (ESICM) han col·laborat per elaborar aquestes guies de cures postressuscitació per a adults. [68]

Figura 20. Missatges clau de les cures postressuscitació en adults

Cures postressuscitació

- Les cures postressuscitació comencen immediatament després d'aconseguir una RCE sostinguda, independentment d'on es trobi el pacient.

Diagnòstic de l'etiologia i les complicacions de l'aturada cardíaca

- Identifiqueu precoçment les causes no coronàries, mitjançant una ecocardiografia transtoràcica i/o una tomografia computada (TC) de cos sencer (incloent-hi cap, coll, tòrax, abdomen, pelvis i angiografia pulmonar) a l'ingrés a l'hospital, abans o després de l'angiografia coronària si està indicat fer-la.

- Prioritzeu l'angiografia coronària immediata en els pacients amb una elevació clara del segment ST a l'ECG o amb una alta sospita d'oclusió coronària (p. ex. inestabilitat hemodinàmica i/o elèctrica). Realitzeu una tomografia computada des del cap fins a la pelvis, incloent-hi l'angiografia pulmonar, si l'angiografia coronària no identifica lesions causants.
- Si hi ha signes o símptomes de preaturada que suggereixen una causa no coronària (p. ex. mal de cap, convulsions o dèficits neurològics, dificultat per respirar o hipoxèmia documentada en pacients amb malaltia respiratòria coneguda, dolor abdominal), realitzeu una tomografia computada de tot el cos (incloent-hi l'angiografia pulmonar per TC).

Via aèria i respiració

Maneig de la via aèria després de la recuperació de circulació espontània

- El suport de la via aèria i la ventilació hauria de continuar després d'aconseguir l'RCE.
- Els pacients que han tingut un breu període d'aturada cardíaca amb retorn immediat de la funció cerebral normal i que respiren normalment, poden no requerir suport de la via aèria ni ventilatori, però se'ls hauria d'administrar oxigen suplementari mitjançant una mascareta facial si la seva saturació arterial d'oxigen és inferior al 94%.
- Els pacients que es mantenen en coma després de l'RCE, o que tenen una altra indicació clínica per a la sedació i la ventilació mecànica, s'haurien d'intubar, si no s'ha fet ja durant l'RCP.
- La intubació traqueal (amb o sense fàrmacs) s'hauria de realitzar només per professionals experimentats que tinguin un alt índex d'èxit.
- La col·locació correcta del tub orotraqueal s'ha de confirmar mitjançant la capnografia amb forma d'ona.
- En absència de personal experimentat en intubació traqueal, és raonable mantenir o inserir un dispositiu supraglòtic (DSG) o mantenir la via aèria amb tècniques bàsiques fins que es disposi de personal capacitat per realitzar una sedació farmacològica i intubació traqueal.
- Els pacients postRCE poden necessitar una intubació traqueal assistida per fàrmacs; se'ls ha de proporcionar el mateix nivell de cura que per a qualsevol altre pacient crític malalt amb una via aèria fisiològicament o anatòmicament difícil en termes d'habilitats del professional, monitoratge i elecció de fàrmacs per a la inducció i el manteniment de la sedació.

Control de l'oxigenació

- Immediatament després de l'RCE administreu oxigen al 100% (o al màxim disponible) fins que la saturació d'oxigen arterial (SpO_2) o la pressió parcial d'oxigen arterial (PaO_2) es puguin mesurar de manera fiable.
- Tan aviat com es pugui mesurar de manera fiable la SpO_2 o obtenir els valors de gasos arterials, ajusteu l'oxigen inspirat per aconseguir una saturació arterial d'oxigen del 94-98 % o una pressió parcial d'oxigen arterial (PaO_2) de 10-13 kPa (75-100 mmHg). Tingueu en compte que la pulsioximetria pot sobreestimar la veritable saturació d'oxigen en persones amb tons de pell més foscos, i que els fluxos baixos poden causar una qualitat de senyal baixa.
- Eviteu la hipoxèmia (PaO_2 < 8 kPa o 60 mmHg) després de l'RCE.
- Eviteu la hiperoxèmia després de l'RCE.

Control de la ventilació

- Obteniu gasos arterials i utilitzeu l'$ETCO_2$ en pacients ventilats mecànicament.
- Objectiu de normocàpnia (pressió parcial de diòxid de carboni de 35-45 mmHg o aproximadament 4,7-6,0 kPa) en adults amb RCE després d'una aturada cardíaca.
- En pacients amb hipotèrmia accidental o tractats amb hipotèrmia, cal monitorar sovint la $PaCO_2$, ja que poden estar hipocàpnics.
- En pacients hipotèrmics, utilitzeu de manera constant valors corregits o no per temperatura en la gasometria.
- Utilitzeu una estratègia de ventilació protectora amb l'objectiu d'un volum corrent de 6-8 mL/kg de pes corporal ideal.

Circulació

Reperfusió coronària

- En pacients adults amb RCE després d'una aturada cardíaca de probable origen cardíac amb elevació de l'ST en l'ECG, hauria de realitzar-se una avaluació emergent mitjançant cateterisme cardíac a la sala d'hemodinàmica (i ICP primària si és necessari).
- En pacients amb RCE després d'una aturada cardíaca extrahospitalària (ACR-EH) sense elevació del segment ST a l'ECG, l'avaluació a la sala d'hemodinàmica s'hauria de retardar tret que el context clínic suggereixi una alta probabilitat d'oclusió coronària aguda.

Monitoratge i maneig hemodinàmic

- Tots els pacients s'haurien de monitorar amb pressió arterial invasiva per a mesurar la pressió arterial de manera contínua, i és raonable monitorar el cabal cardíac en pacients hemodinàmicament inestables.
- Realitzeu una ecocardiografia tan aviat com sigui possible en tots els pacients per detectar qualsevol patologia cardíaca subjacent i quantificar el grau de disfunció miocardíaca.
- Eviteu la hipotensió i mireu d'aconseguir una pressió arterial mitjana (PAM) >60-65 mmHg després d'una aturada cardíaca.
- Manteniu la perfusió amb fluids, noradrenalina i/o dobutamina, depenent de les necessitats del pacient segons volèmia, vasoconstricció o inòtrops.
- No administreu corticoides de manera rutinària després d'una aturada cardíaca.
- Eviteu la hipopotassèmia i la hiperpotassèmia, que estan associades amb arrítmies ventriculars.
- Per tractar el xoc cardiogènic persistent per insuficiència ventricular esquerra, si el tractament de ressuscitació amb fluids, inòtrops i fàrmacs vasoactius és insuficient, considereu el suport circulatori mecànic (com ara el baló intraaòrtic, el dispositiu d'assistència ventricular esquerra o l'ECMO venoarterial) en poblacions de pacients seleccionades (p. ex. puntuació de l'escala de coma de Glasgow ≥ 8 a l'arribada a l'hospital, infart de miocardi amb elevació del segment ST -IAMEST- i aturada cardíaca de menys de 10 minuts). Els dispositius d'assistència ventricular esquerra o l'ECMO venoarterial també s'haurien de considerar en pacients hemodinàmicament inestables amb síndrome coronària aguda (SCA) i taquicàrdia ventricular (TV) recurrent o fibril·lació ventricular (FV) malgrat la teràpia òptima.

Arrítmies postRCE

- En pacients amb arrítmia immediatament després de l'RCE, seguiu les guies d'SVA per a arrítmies periaturada.
- En pacients amb arrítmia després de l'RCE, tracteu qualsevol causa subjacent potencial, com ara una oclusió coronària o trastorns electrolítics.
- En pacients sense arrítmia després de l'RCE, no administreu profilaxi amb fàrmacs antiarrítmics de manera rutinària.

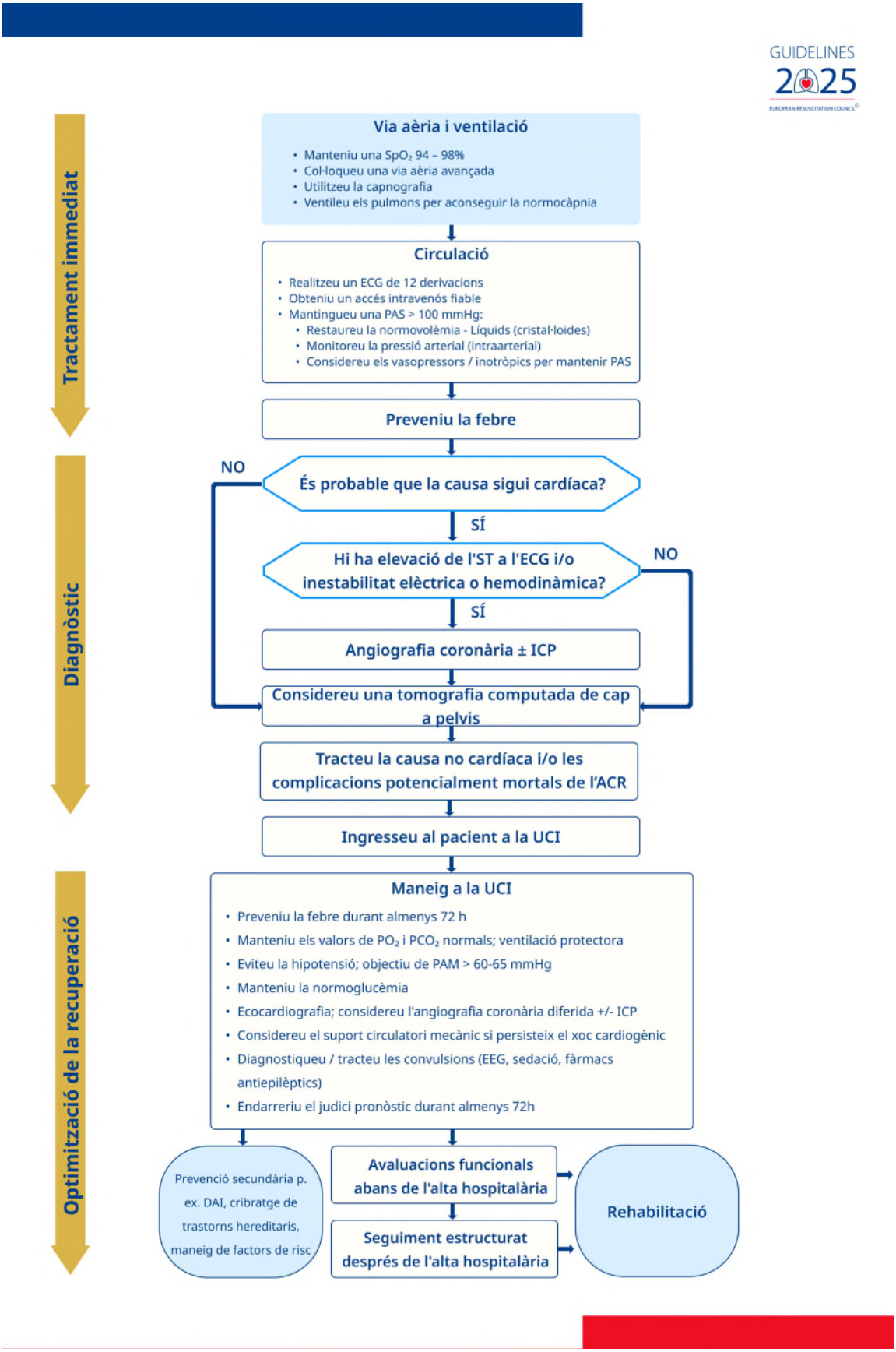


Figura 21. Cures postressuscitació per a pacients inconscients

Discapacitat (optimització de la recuperació neurològica)

Control de les convulsions

- Utilitzeu l'electroencefalograma (EEG) per objectivar convulsions electrogràfiques en pacients amb convulsions subclíniques i per monitorar els efectes del tractament.
- Utilitzeu levetiracetam o valproat sòdic com a fàrmacs antiepilèptics de primera línia a més dels fàrmacs sedants, per tractar les convulsions després d'una aturada cardíaca.
- No utilitzeu profilaxi de convulsions en pacients després d'una aturada cardíaca.
- Intenteu una interrupció de la sedació en pacients amb mioclònies i EEG sense signes de mal pronòstic (dies després de l'aturada).

Control de la temperatura

- Preveniu activament la febre mantenint una temperatura ≤ 37,5 °C per als pacients que romanen en coma després de l'RCE posterior a una aturada cardíaca.
- Els pacients en coma amb hipotèrmia lleu (32-36°C) després de l'RCE no s'han d'escalfar activament per aconseguir la normotèrmia.
- Recomanem no utilitzar de manera rutinària el refredament prehospitalari mitjançant la perfusió ràpida de grans volums de sèrum fred per via intravenosa immediatament després de l'RCE.
- Utilitzeu tècniques de control de la temperatura superficial o endovascular quan es faci control de la temperatura en pacients en coma després de l'RCE.
- Quan s'utilitza un dispositiu de refredament, suggerim utilitzar un dispositiu de control de la temperatura que inclogui un sistema de retroalimentació basat en el monitoratge continu de la temperatura per mantenir la temperatura objectiu.
- Preveniu la febre activa durant 36 a 72 hores en pacients postaturada cardíaca que romanen en coma.

Altres teràpies per millorar el pronòstic neurològic

- No hi ha prou evidència per recomanar l'ús de cap tractament farmacològic específic en supervivents d'una aturada cardíaca en coma.

Maneig general de cures intensives

- No utilitzeu antibiòtics profilàctics de manera rutinària en pacients després de l'RCE. Tanmateix, és raonable tenir un llindar baix per administrar antibiòtics davant qualsevol sospita clínica de pneumònia.
- En pacients postaturada cardíaca que reben ventilació mecànica utilitzeu agents sedants d'acció curta, ja que poden permetre una exploració clínica més precoç i menys confosa per la sedació en l'avaluació de la recuperació neurològica.
- No recomanem l'ús sistemàtic de fàrmacs de blocatge neuromuscular en pacients en coma després d'una aturada cardíaca.
- En pacients amb hipoxèmia crítica i síndrome de distrès respiratori agut (SDRA) després d'una aturada cardíaca, es pot considerar l'ús d'un blocador neuromuscular.
- Els pacients s'han de mantenir amb el cap elevat a 30 graus.
- És raonable iniciar l'alimentació gàstrica a velocitats baixes (alimentació tròfica) i augmentar-la segons es toleri.
- Donada l'alta incidència d'ulcus gàstric postaturada cardíaca i l'ús de fàrmacs anticoagulants i antiplaquetaris tant abans com després de l'aturada, es recomana utilitzar profilaxi de l'úlcera per estrès en pacients després d'una aturada cardíaca, especialment en aquells amb coagulopatia.
- L'anticoagulació dels pacients després d'una aturada cardíaca s'hauria d'individualitzar i basar-se en les recomanacions generals de la UCI.
- Utilitzeu els protocols estàndard de maneig de glicèmia en adults amb RCE després d'una aturada cardíaca.

Predicció del pronòstic neurològic

Recomanacions generals

- En pacients que persisteixen en coma després de la ressuscitació d'una aturada cardíaca, el pronòstic neurològic s'ha de realitzar mitjançant examen clínic, electrofisiològic, biomarcadors i proves d'imatge, tant per a informar els familiars del pacient com per ajudar els clínics a orientar els tractaments basats en les possibilitats del pacient d'aconseguir una recuperació neurològica significativa.
- Cap predictor és 100% exacte. Utilitzeu estratègies de neuropronòstic multimodal.
- En predir un resultat neurològic pobre, és desitjable una alta especificitat i precisió per evitar prediccions falsament pessimistes. Quan es prediu un bon pronòstic, l'objectiu és identificar aquells pacients amb un millor potencial de recuperació. Com que la

conseqüència d'una predicció errònia en aquest context és menys greu, el rendiment predictiu de la prova no és tan crític. Tant la predicció de bons com de mals pronòstics són rellevants per reduir la incertesa sobre l'evolució del pacient.

- L'exploració neurològica es fonamental per al pronòstic. Per evitar prediccions falsament pessimistes, els clínics haurien d'excloure els possibles efectes residuals dels sedants i altres fàrmacs que puguin confondre els resultats de les proves.
- Els tests indicadors per al pronòstic neurològic tenen com a objectiu avaluar la gravetat de la lesió cerebral hipoxicoisquèmica. El pronòstic neurològic és un dels aspectes a considerar en les discussions sobre la recuperació potencial d'un pacient.

Exploració clínica

- Realitzeu una exploració neurològica diària en pacients que estan inconscients després d'una aturada cardíaca.
- Les troballes en l'exploració clínica poden estar interferides per l'ús de sedants, opioides o fàrmacs blocadors neuromusculars. S'ha de considerar i excloure sempre la possible confusió derivada de la sedació residual.
- Considereu analitzar el pronòstic neurològic en pacients que no estan desperts i no obeeixen ordres (puntuació motora de l'escala de coma de Glasgow < 6) a les 72 hores o més després de l'RCE.
- En pacients que romanen inconscients a les 72 hores o més després de l'RCE, les proves següents poden predir un mal pronòstic neurològic:
    - L'absència bilateral del reflex pupil·lar a la llum.
    - L'absència bilateral del reflex corneal.
    - La presència de mioclònies en les primeres 96 hores i, en particular, l'estatus mioclònic dins de les primeres 72 hores.
- També es recomana enregistrar l'EEG en presència de mioclònies per detectar qualsevol activitat epileptiforme associada o per identificar patrons de reactivitat, que puguin suggerir una potencial recuperació neurològica.

Neurofisiologia

- Realitzeu un EEG des del primer dia després de l'RCE per predir el pronòstic i detectar activitat epileptiforme subclínica en pacients en coma. Es pot utilitzar un EEG rutinari o un monitoratge continu d'EEG.

- Un registre d'EEG amb activitat de base molt reduïda, amb o sense descàrregues repetitives, o amb patrons de brot-supressió (registres molt greus), són indicadors precisos d'un mal pronòstic. Suggerim utilitzar aquests patrons EEG després de 24 hores des de l'RCE.
- L'absència bilateral de potencials evocats somatosensorials N20 després d'una aturada cardíaca, indiquen un mal pronòstic.
- Considereu sempre els resultats de l'EEG i dels potencials evocats somatosensorials (PESS) en el context de les troballes de l'examen clínic i altres proves realitzades. Considereu sempre utilitzar un fàrmac blocador neuromuscular quan realitzeu els PESS.

Biomarcadors

- Utilitzeu mesures seriades de l'enolasa neuronal específica (NSE, per les seves sigles en anglès) per fer un pronòstic després d'una aturada cardíaca. Valors creixents entre 24 i 48 h o en 72 h, en combinació amb valors alts a les 48 i 72 h, indiquen un mal pronòstic.

Proves d'imatge

- Utilitzeu estudis d'imatge cerebrals per predir un mal pronòstic neurològic després d'una aturada cardíaca. Assegureu-vos que les imatges siguin avaluades per una persona amb experiència específica en aquests estudis.
- Quan no es disposi d'un especialista en neuroradiologia, considereu la consulta per telemedicina per a la interpretació d'imatges neurològiques.
- La presència d'edema cerebral generalitzat, manifestat per una reducció marcada de la relació entre la matèria grisa i la matèria blanca en la TC cerebral, o una restricció de la difusió extensa en la ressonància magnètica cerebral, són útils per predir un mal pronòstic neurològic després d'una aturada cardíaca.
- Si el pacient està inconscient en el moment de valorar el pronòstic (72h–96h després de l'RCE) i la primera TC cerebral no mostra signes de lesió cerebral hipoxicoisquèmica, cal repetir la TC cerebral.

Pronòstic multimodal

- Inicieu l'avaluació del pronòstic amb un examen clínic precís, que s'ha de fer només després que s'hagin exclòs els principals factors de confusió.
- En un pacient inconscient a ≥ 72 h de l'RCE, en absència de factors de confusió, és probable que hi hagi un resultat desfavorable quan dos o més dels predictors següents

estan presents: absència de reflexos pupil·lars i corneals durant ≥ 72 h, absència d'ona N20 bilateral en els potencials evocats somatosensorials (PESS), EEG altament maligne >24 h, enolasa neuronal específica (NSE) >60 µg/L a les 48 h i/o les 72 h, estatus mioclònic ≤ 72 h, o una lesió anòxica extensa i difusa en la TC/RMN cerebral. La majoria d'aquests signes es poden registrar abans de les 72 h postRCE, però les conclusions sobre el pronòstic només s'establiran en el moment de l'avaluació pronòstica clínica a ≥ 72 h.

Retirada de la teràpia de suport vital

- Les consideracions sobre si retirar o no el tractament de suport vital s'han de fer independentment de les valoracions sobre la recuperació neurològica. A l'hora de decidir la retirada del tractament, cal considerar no només la lesió cerebral, sinó també factors com l'edat, les malalties associades, l'estat general dels òrgans i les preferències del pacient.
- Destineu temps suficient a la comunicació sobre la decisió del nivell de tractament, tant dins de l´equip com amb les famílies.
- Després de prendre la decisió de retirada de les mesures actives, utilitzeu un enfocament estructurat per passar del tractament curatiu al tractament pal·liatiu de final de vida i considereu la donació d'òrgans.

Rehabilitació i seguiment després d'una aturada cardíaca

- Implementeu la mobilització precoç, el maneig del deliri i els controls diaris d'UCI durant l'hospitalització.
- Proporcioneu informació a l´entorn proper del pacient.
- Realitzeu avaluacions funcionals de les discapacitats físiques i no físiques abans de l'alta, per tal d'identificar les necessitats de rehabilitació i iniciar, si està indicat, la rehabilitació precoç.
- Proporcioneu rehabilitació cardíaca, si és necessari, en funció de la causa de l'aturada cardíaca.
- Feu seguiment dels supervivents d'una aturada cardíaca durant els tres mesos posteriors a l'alta hospitalària. Aquest seguiment ha d'incloure la detecció de problemes cognitius, físics, emocionals, fatiga i impacte en el seu estil de vida.
- Convideu als familiars al seguiment; pregunteu sobre problemes emocionals i l'impacte en la seva vida.
- Realitzeu una derivació a un especialista i una rehabilitació addicional si és necessari.

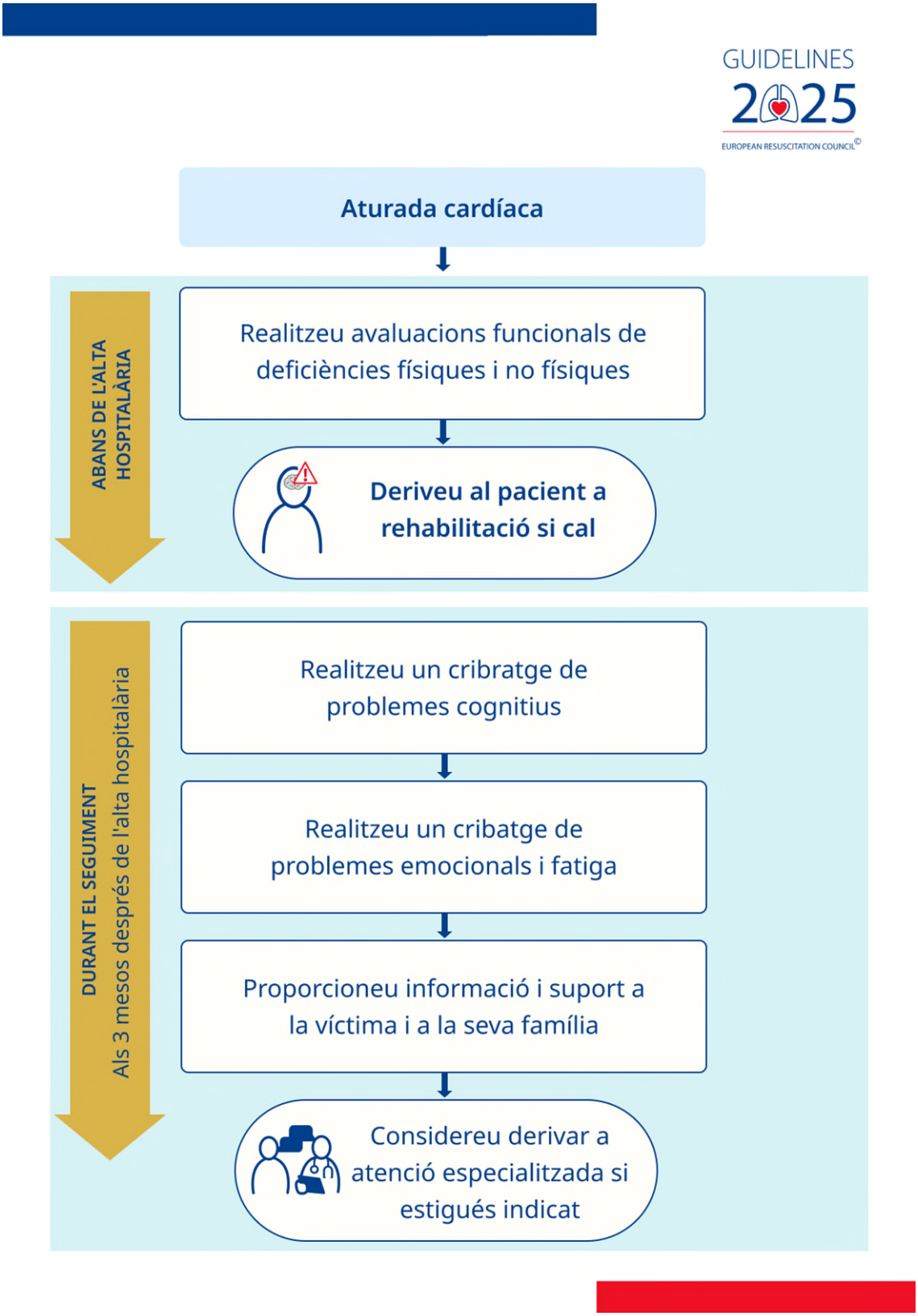


Figura 22. Recomanacions per a les avaluacions funcionals a l'hospital, seguiment i rehabilitació després d'una aturada cardíaca

Donació d'òrgans

- Es recomana que tots els pacients que recuperen la circulació després de l'RCP i que posteriorment evolucionen cap a la mort siguin avaluats com a possibles donants d'òrgans.
- En pacients en coma connectats a ventilació mecànica que no compleixen els criteris de mort cerebral, quan es prengui la decisió de limitació de l'esforç terapèutic, s'hauria de considerar la donació d'òrgans en asistòlia controlada.
- Totes les decisions relatives a la donació d'òrgans han de seguir els requisits legals i ètics locals.
- Els registres d'aturada cardíaca haurien de recollir si es va produir una donació d'òrgans després de la ressuscitació inicial de l'aturada cardíaca.

Investigant l'aturada cardíaca inexplicada

- En els pacients amb aturada cardíaca inexplicada, s'ha de demanar proves diagnòstiques que incloguin la recollida de mostres de sang per a estudis de toxicologia i genètica, la recuperació de dades de dispositius electrònics cardíacs implantables i monitors portàtils, ECG de 12 derivacions seriades i monitoratge cardíac continu, ressonància magnètica cardíaca, proves amb blocadors dels canals de sodi i proves d'esforç.
- Un diagnòstic confirmat d'una condició hereditària hauria de comportar la realització de proves genètiques específiques.
- Es recomana un seguiment a llarg termini dels pacients després d'una aturada cardíaca inexplicada a causa de l'alt risc de recurrència d'arrítmies.

Centres d'aturada cardíaca

- Els pacients adults amb ACR-EH no traumàtica haurien de ser considerats per al trasllat a un centre d'aturada cardíaca segons els protocols locals.
- Els pacients adults amb ACR-EH no traumàtica haurien de ser atesos en un centre d'aturada cardíaca sempre que sigui possible.
- Les xarxes sanitàries haurien d'establir protocols locals per desenvolupar i mantenir una xarxa d'aturada cardíaca.

Suport Vital Neonatal

Les Guies ERC 2025 sobre la Ressuscitació Neonatal i Suport a la Transició dels Nadons en Néixer cobreixen el maneig del nounat a terme i preterme. [69]

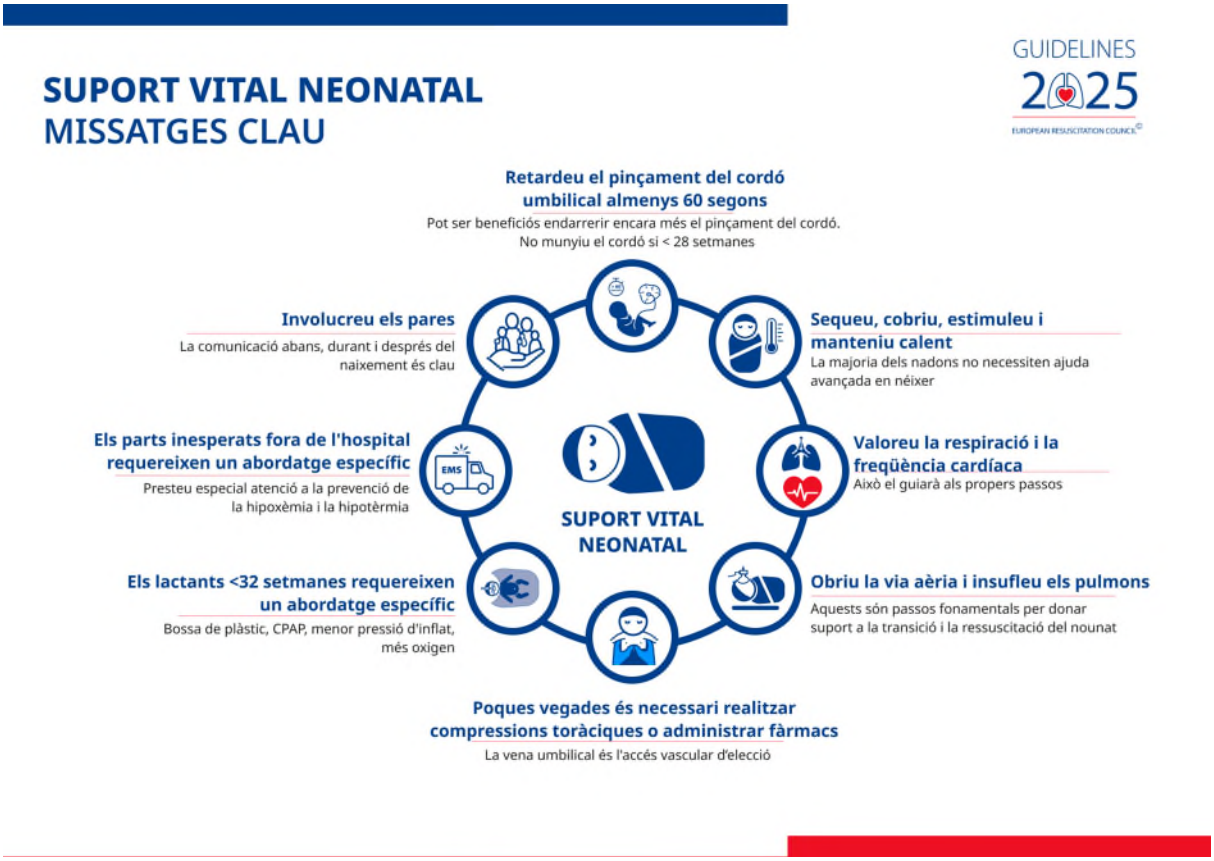


Figura 23. Missatges clau del Suport Vital Neonatal

Factors abans del naixement

Personal que assisteix els parts als hospitals

Qualsevol nadó pot tenir complicacions durant el part. Els protocols locals han d'indicar qui ha d'assistir els parts tenint en compte els factors de risc identificats.

Com a guia:

- El part l'ha d'assistir un equip interprofessional amb l'experiència i formació adequades en Suport Vital Neonatal, en funció del risc esperat.
- El personal de sala de parts ha de reconèixer la possible necessitat d'haver de proporcionar suport inesperat.
- S'ha de tenir un procediment establert per mobilitzar ràpidament personal addicional amb habilitats adequades en ressuscitació per a qualsevol part.

Telemedicina

- Considereu l'assessorament a distància a través de la telemedicina.

Equipament i entorn

- Comproveu regularment tot l'equipament per assegurar-vos que està a punt per a l'ús.
- Assegureu-vos que l'equipament sigui fàcilment accessible i estigui organitzat de manera estandarditzada.
- Valoreu els factors humans en organitzar l'equip per maximitzar l'eficiència i minimitzar els retards.
- La ressuscitació s'ha de dur a terme en una zona càlida, ben il·luminada, lliure de corrents d'aire, amb una superfície plana i una font de calor externa, com ara un calefactor (vegeu control de la temperatura).

Informació

- La reunió d'equip és important i s'hauria de realitzar abans del part.
- L'objectiu de la sessió informativa és:
    - Revisar la informació clínica disponible.
    - Assignar rols i tasques.
    - Comprovar l'equipament i la presència de personal.
    - Preparar la família.
- Utilitzeu una llista de verificació i/o ajudes cognitives per facilitar tot l'anterior, reduir la càrrega mental i millorar la seguretat.

Educació

- Les institucions o àrees clíniques on poden tenir lloc els parts han de proporcionar oportunitats i recursos suficients perquè els sanitaris implicats en la ressuscitació neonatal rebin formació regular, per mantenir els coneixements actualitzats així com les habilitats tècniques i no tècniques.
- El contingut i l'organització d'aquests programes de formació poden variar segons les necessitats dels proveïdors i l'organització local.
- Realitzeu formació almenys un cop l'any per prevenir la pèrdua d'habilitats, preferiblement complementada amb sessions de reforç més freqüents i de curta

durada (per exemple, cada 3-6 mesos). Per obtenir més informació sobre la formació, consulteu les Guies ERC 2025 d'Educació per a la Ressuscitació.

Control Tèrmic

Normes

- Mantingueu la temperatura dels nadons entre 36,5 °C i 37,5 °C.
- Controleu la temperatura del nadó regularment o de manera contínua després del naixement.
- Registreu la temperatura a l'ingrés com a indicador de pronòstic i qualitat.
- Reescalfeu els nadons que estan hipotèrmics després del naixement; eviteu la hipertèrmia.
- En circumstàncies adequades, es pot considerar la hipotèrmia terapèutica després de la ressuscitació (vegeu les cures postressuscitació).

Entorn ambiental

- Protegiu el nadó dels corrents d'aire. Assegureu-vos que les finestres estiguin tancades i que l'aire condicionat estigui programat adequadament.
- En nadons de més de 28 setmanes, mantingueu la sala de parts a 23-25°C.
- En nadons ≤ 28 setmanes, mantingueu la sala de parts a més de 25°C.

Nadons ≥ 32 setmanes

- Assequeu el nadó immediatament després del part i retireu les tovalloles mullades.
- Cobriu el cap del nadó amb un barret i el cos amb tovalloles seques.
- Si no cal cap intervenció, col·loqueu el nadó pell amb pell amb la mare o deixeu que la mateixa mare ho faci ella mateixa, i cobriu-los a tots dos amb tovalloles.
- Es requereix una observació acurada i contínua de la mare i el nadó, especialment en els més prematurs i de baix pes, per assegurar-se que ambdós es mantinguin normotèrmics.
- Considereu l'ús d'una bossa de plàstic o film transparent si el contacte pell amb pell no és possible.
- Col·loqueu el nadó sobre una superfície calenta utilitzant un calefactor radiant preescalfat, si es requereix suport durant la transició o ressuscitació.

Nadons < 32 setmanes

- Eixugueu el cap del nadó i cobriu-lo amb un barret.
- Poseu el cos del nadó en una bossa o embolcall de plàstic (polietilè) sense assecar-lo.
- Utilitzeu un calefactor radiant preescalfat.
- Considereu l'ús de mesures addicionals durant el pinçament tardà del cordó per assegurar l'estabilitat tèrmica (p. ex., augmentar la temperatura de l'habitació, utilitzar mantes calentes i matalàs tèrmic).
- Tingueu cura de prevenir la hipotèrmia mentre es fa pell amb pell durant la transició assistida, especialment en els nadons més prematurs i/o amb baix pes.
- Considereu l'ús de gasos respiratoris escalfats i humitejats en nadons que reben suport respiratori.
- Tingueu en compte el risc d'hipertèrmia quan s'utilitzen múltiples intervencions de conservació de calor simultàniament, especialment mentre s'utilitza un matalàs tèrmic.

Maneig del cordó umbilical

- Idealment, el pinçament tardà del cordó es realitza en tots els parts, després de l'expansió pulmonar i abans de l'administració d'uterotònics.

Pinçament del cordó

- Discutiu les opcions per gestionar el pinçament del cordó i la seva justificació amb els pares i l'equip abans del part.
- Realitzeu el control tèrmic, l'estimulació tàctil i l'avaluació inicial durant el pinçament tardà del cordó.
- Nadons sense necessitat de suport: retardeu almenys 60 segons el pinçament del cordó.
- Nadons que necessiten ressuscitació: realitzeu el pinçament del cordó abans de 30 segons per minimitzar qualsevol retard en les intervencions necessàries.
- Si es pot dur a terme l'estabilització del nounat amb el cordó intacte de manera segura, es prefereix un pinçament del cordó més tardà, especialment en nadons de menys de 34 setmanes.

Munyiment del cordó

- **No** munyiu el cordó en nadons prematurs de menys de 28 setmanes.
- Valoreu munyir el cordó intacte com una alternativa en nadons ≥ 28 setmanes, però només si no es pot realitzar el pinçament tardà del cordó.

Avaluació inicial

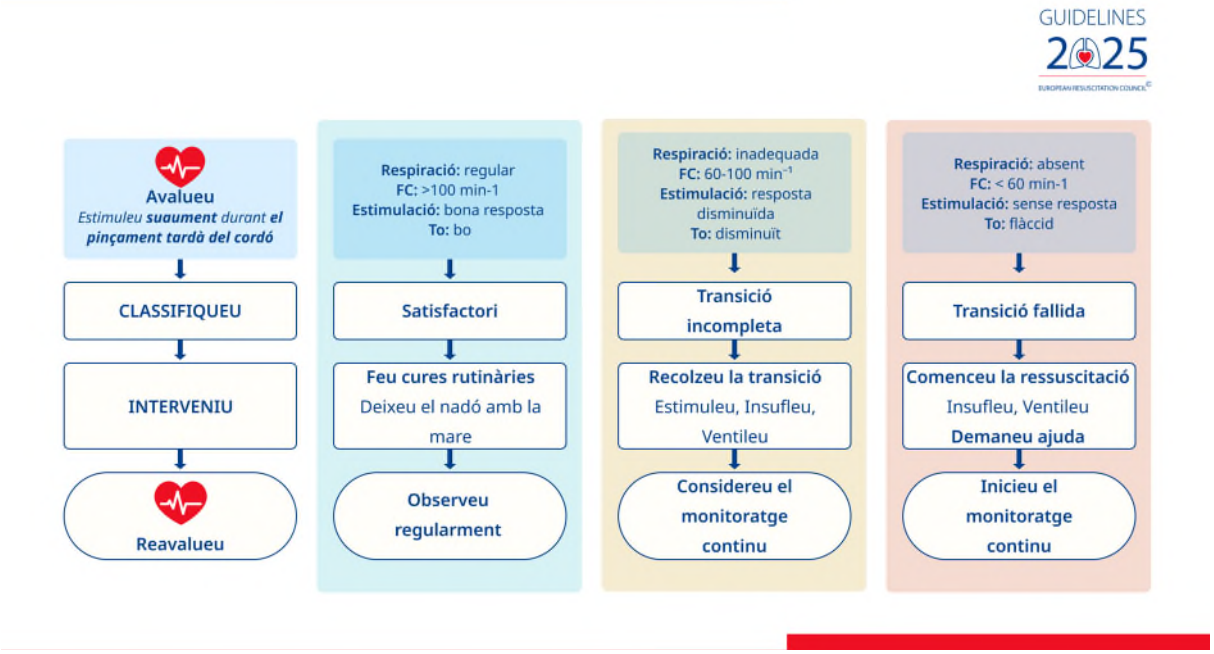


Figura 24. Avaluació inicial i intervencions

- Realitzeu una avaluació inicial tan aviat com sigui possible després del naixement, idealment durant el pinçament tardà del cordó, l'assecat i l'embolcallament per tal de:
  - Identificar la necessitat de suport i/o ressuscitació.
  - Ajudar a prendre decisions sobre l'adequació i el temps de retard del pinçament del cordó.
- Avalueu:
  - Respiració.
  - Freqüència cardíaca (FC).
  - To muscular.
- Proporcioneu escalfor i estimulació tàctil durant el pinçament tardà del cordó i l'avaluació.
- Avalueu la respiració i la freqüència cardíaca repetidament per detectar qualsevol resposta i determinar si es requereixen més intervencions.

Respiració

- Avalueu la presència o absència de respiració.
- Si és present, observeu la freqüència, la profunditat, la simetria i el treball respiratori.

Freqüència cardíaca

- L'avaluació inicial es pot realitzar amb un estetoscopi.
- Utilitzeu els mètodes continus d'avaluació de la freqüència cardíaca (pulsioximetria, electrocardiografia -ECG-) quan es requereixen intervencions o durant l'estabilització dels nadons prematurs.
- No interrompeu la ressuscitació per col·locar el pulsioxímetre o l'ECG.

Resposta a l'estimulació tàctil

- Estimuleu suaument el nadó assecant-lo, fregant-li les plantes dels peus o l'esquena.
- Eviteu mètodes d'estimulació més vigorosos, especialment en nadons prematurs.

To muscular i color

- Un nadó molt flàccid probablement necessitarà suport respiratori.
- La hipotonia és comuna en els nadons prematurs.
- No us guieu pel color per avaluar l'oxigenació.
- Interpreteu la pal·lidesa en el context clínic, ja que pot tenir diverses causes com l'acidosi, l'asfíxia, la pèrdua de sang o l'anèmia crònica.

Classificació segons l'avaluació inicial

- Basat en l'avaluació inicial, es poden implementar accions addicionals guiades per l'algoritme de SVN.

Suport Vital Neonatal

- Assegureu-vos que la via aèria estigui oberta i que els pulmons estiguin expandits.
- No realitzeu intervencions posteriors abans de que la via aèria estigui oberta i els pulmons s'hagin expandit.
- Després de l'avaluació inicial, comenceu el suport respiratori si el nadó no respira regularment o la freqüència cardíaca és inferior a 100 min^{-1}.

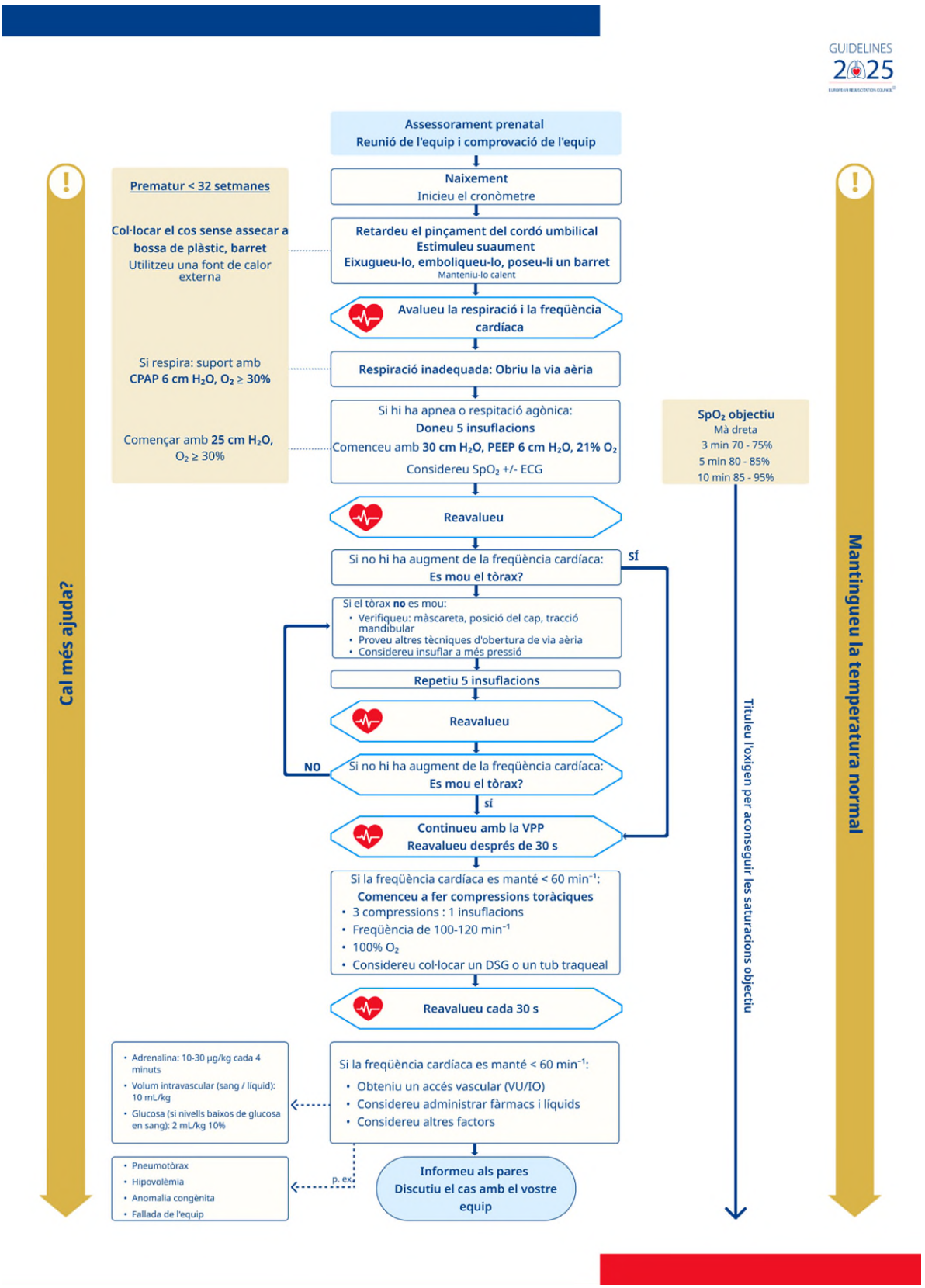


Figura 25. Algoritme de suport vital neonatal

Via aèria

- Avalueu l'efecte de cada tècnica de suport de via aèria observant el moviment del tòrax i avaluant la freqüència cardíaca.

Posició

- Col·loqueu el nadó en decúbit supí amb el cap recolzat en posició neutra.
- Empenyeu suaument la mandíbula cap endavant fent pressió des de darrere (elevació de la mandíbula) per obrir la via aèria.

Mètode de dues persones

- Utilitzeu el mètode de suport de la via aèria amb dues persones (elevació de la mandíbula), ja que aquesta maniobra és més efectiva que l'obertura de la via aèria per una sola persona.

Aspiració

- No aspireu rutinàriament el meconi o el líquid amniòtic de la via aèria del nadó perquè això retarda l'inici de la ventilació.
- Considereu l'obstrucció física de la via aèria si la ventilació pulmonar no és efectiva malgrat les maniobres d'obertura de la via aèria.
- Realitzeu l'aspiració sota visió directa.
- Rarament, quan no hi ha resposta a les ventilacions i no s'observa moviment de la paret toràcica, el nadó pot necessitar aspiració traqueal per alleujar una obstrucció de la via aèria per sota de les cordes vocals.

Dispositius de via aèria

- Utilitzeu dispositius de via aèria només si hi ha personal competent disponible i format en l'equipament; si no, continueu amb la ventilació amb mascareta i demaneu ajuda.

Dispositius supraglòtics de via aèria

Considereu utilitzar un dispositiu supraglòtic de via aèria (DSG) de mida adequada (consulteu les instruccions del fabricant):

- Quan la ventilació amb mascareta facial és ineficaç.

- Com a alternativa per ventilar amb mascareta facial si la mida del DSG ho permet.
- Quan es requereix una via aèria més segura, com a alternativa a la intubació traqueal.
- Quan la intubació traqueal no és possible o es considera insegura a causa d'una anomalia congènita, una manca de material o una manca d'habilitat.
- Quan es realitzen compressions toràciques.

Dispositius nasofaringis i orofaringis de via aèria

- Considereu els dispositius nasofaringis i orofaringis de via aèria, especialment quan la ventilació amb mascareta facial pot ser difícil (p. ex. micrognàtia).
- Utilitzeu els dispositius orofaringis de via aèria amb precaució en nadons de menys de 34 setmanes. Podrien contribuir a l'obstrucció de la via aèria.

Tub traqueal

Considereu la col·locació del tub traqueal:

- Quan el material i les habilitats ho permeten.
- Quan la ventilació amb mascareta facial o dispositiu supraglòtic és ineficaç.
- Amb ventilació prolongada.
- Quan es necessari aspirar la via aèria inferior (eliminació d'una possible obstrucció traqueal).
- Quan es realitzen compressions toràciques.

Quan es realitza una intubació traqueal:

- Tingueu a mà tubs de diferents mides.
- Utilitzeu la videolaringoscòpia o, si no és possible, la laringoscòpia directa.
- Utilitzeu la detecció de CO_2 exhalat i l'avaluació clínica per confirmar la intubació traqueal.
    - Tingueu en compte que la detecció de CO_2 exhalat pot donar un fals negatiu en estats de baixa o nul·la despesa cardíaca al naixement.
- Utilitzeu tècniques d'imatge adequades per confirmar la posició correcta del tub.
- Si està disponible, es pot utilitzar el monitoratge de la funció respiratòria per ajudar a confirmar la posició del tub a la via aèria i proporcionar una ventilació adequada (volum corrent expirat de 4 a 8 mL/kg amb mínima fuita).

Respiració

- Insufleu els pulmons quan el nadó no respira utilitzant una mascareta facial o una

interfície nasal.

- La interfície nasal utilitzada per proporcionar ventilació amb pressió positiva (VPP) pot variar: cànula nasal simple o binasal, cànules curtes o llargues, o mascareta nasal.

Ventilació assistida

Ventilació pulmonar

- Si el nadó està apneic, amb respiració agònica o no respira de manera efectiva, inicieu la ventilació amb pressió positiva tan aviat com sigui possible per insuflar els pulmons, idealment dins els primers 60 segons.
- Apliqueu una interfície nasal que s'ajusti correctament o una mascareta facial connectada a un dispositiu per proporcionar ventilació amb pressió positiva.
- Doneu 5 ventilacions amb un temps d'insuflació de fins a 2-3 segons:
- Nadons < 32 setmanes: pressió inicial de ventilació de 25 cm H_2O.
- Nadons ≥ 32 setmanes: pressió inicial de ventilació de 30 cm H_2O.
- Considereu la pulsioximetria ± ECG.

Avaluació

- Durant les ventilacions pulmonars, observeu el moviment del tòrax.
  - El moviment visible del tòrax durant les ventilacions indica una via aèria permeable i l'entrada del volum administrat.
  - Quan el tòrax no es mou pot indicar que la via aèria no està oberta, o que no es proporciona una pressió/volum de ventilació suficient.
- Després de les ventilacions pulmonars, comproveu la freqüència cardíaca.
  - Un augment de la freqüència cardíaca en els primers 30 segons de la ventilació amb pressió positiva, o una freqüència cardíaca estable > 100 min^{-1} normalment confirma una ventilació/oxigenació adequada.
  - Una freqüència cardíaca inferior a 100 min^{-1} o decreixent sol suggerir una hipòxia continuada i gairebé sempre indica una ventilació inadequada.

Si hi ha resposta de la freqüència cardíaca

- Continueu la ventilació amb pressió positiva sense interrupcions fins que el nadó comenci a respirar adequadament i la freqüència cardíaca sigui superior a 100 min^{-1} .
- Intenteu mantenir una freqüència respiratòria amb pressió positiva de 30 ventilacions min^{-1} amb un temps d'insuflació d'aproximadament 1 segon.

- Adapteu la pressió de ventilació basant-vos en l'observació clínica (moviment del tòrax i freqüència cardíaca).
- Avalueu la respiració i la freqüència cardíaca cada 30 segons, fins que el nadó es consideri estabilitzat.
- Valoreu la inserció d'un DSG o un tub traqueal si l'apnea persisteix.

Si no hi ha resposta de la freqüència cardíaca
Si no hi ha resposta de la freqüència cardíaca i el tòrax no es mou amb les ventilacions:

- Demaneu ajuda.
- Comproveu l'equipament de nou.
- Realitzeu la tècnica d'obertura de la via aèria escollida.
- Si les tècniques d'obertura de la via aèria són ineficaces per ventilar els pulmons, augmenteu la pressió d'insuflació.
- Repetiu les ventilacions després de cada tècnica d'obertura de la via aèria o després d'augmentar la pressió d'insuflació.
- Avalueu el moviment del tòrax i la freqüència cardíaca després de les ventilacions fins que es vegi un moviment visible del tòrax o una resposta de la freqüència cardíaca.
- Reduïu la pressió de ventilació quan es vegi moviment al tòrax i hi hagi una millora clínica.
- Si s'està utilitzant, comproveu amb un monitor de funció respiratòria que el volum corrent expirat estigui dins del rang objectiu (4 a 8 mL/kg, depenent de l'edat gestacional).

Sense una ventilació pulmonar adequada, les compressions toràciques seran ineficaces:

- Confirmeu una ventilació eficaç mitjançant l'observació del moviment del tòrax o altres mesures de la funció respiratòria.
- A continuació, procediu a fer compressions toràciques, si la freqüència cardíaca es manté < 60 min^{-1}.

Pressió positiva contínua en les vies respiratòries i pressió positiva al final de l'expiració

- Utilitzeu una interfície nasal o una mascareta facial com a interfície dispositiu-pacient per administrar pressió positiva contínua a les vies respiratòries (CPAP) o pressió positiva al final de l'expiració (PEEP).
- Comenceu CPAP a 6 cm H_2O com a suport respiratori inicial en:

  - Nadons que respiren espontàniament de < 32 setmanes amb dificultat respiratòria.
  - Nadons de ≥ 32 setmanes que respiren espontàniament amb dificultat respiratòria que requereixen O_2 suplementari.
- En els nadons que necessiten ventilació amb pressió positiva, inicieu PEEP a 6 cm H_2O.

Dispositius de ventilació

- Utilitzeu una interfície nasal o una mascareta facial de mida adequada per administrar CPAP o PEEP.
- Assegureu un segellat efectiu amb la mínima pressió necessària sobre la mascareta facial.
- Sempre que sigui possible, utilitzeu un dispositiu en T capaç de proporcionar CPAP o ventilació amb pressió positiva + PEEP quan doneu suport ventilatori, especialment en el nadó prematur.
- Les bosses autoinflables haurien d'estar disponibles com a recurs de seguretat:
  - Tingueu cura de no administrar volums ni pressions excessives.
  - Tingueu en compte que la CPAP podria no administrar-se de manera efectiva fins i tot quan s'utilitza una vàlvula de PEEP.

Oxigen

- Utilitzeu la pulsioximetria i els mescladors d'O_2 durant la ressuscitació o estabilització a la sala de parts.
- Comproveu l'O_2 i la saturació cada 30 segons.
- Ajusteu l'O_2 inspirat per aconseguir una SpO_2 objectiu entre els percentils 25 i 75.
- Nadons de ≥ 32 setmanes que necessiten suport respiratori:
  - Comenceu amb oxigen al 21%.
- Nadons de < 32 setmanes:
  - Comenceu amb oxigen ≥ 30%
  - Eviteu una SpO_2 < 80% i/o bradicàrdia als 5 minuts de vida.

Circulació

Compressions toràciques

- Comenceu les compressions toràciques si la freqüència cardíaca es manté < 60 min^{-1} després d'almenys 30 segons de ventilació eficaç.
- Quan comenceu les compressions toràciques:
    - Augmenteu l'oxigen al 100%.
    - Demaneu l'ajuda d'experts si encara no s'ha fet.
    - Anticipeu la necessitat d'assegurar la via aèria i d'aconseguir un accés vascular per a la medicació.
- Utilitzeu una ràtio de compressions:ventilacions (C:V) de 3:1, amb l'objectiu de realitzar 90 compressions i 30 ventilacions per minut.
- Utilitzeu la tècnica de dos polzes amb les mans encerclant el tòrax, amb els polzes superposats o adjacents, per realitzar compressions toràciques.
- Comprimiu fins a una profunditat d'un terç del diàmetre anteroposterior del tòrax.
- Permeteu que el tòrax es torni a expandir completament entre compressions.
- Avalueu la freqüència cardíaca cada 30 segons.
- Si la freqüència cardíaca és inferior a 60 min^{-1}, assegureu la via aèria amb un DSG o un tub traqueal (si es té la competència i encara no s'ha fet) interrompent el mínim les compressions toràciques.
- Després de la intubació traqueal o, si no és possible, la col·locació del DSG, continueu amb la ràtio C:V de 3:1.
- Ajusteu l'O_2 en funció de la saturació d'oxigen un cop s'aconsegueixi un valor fiable.
- Si la freqüència cardíaca és superior a 60 min^{-1}, deixeu de fer compressions toràciques i comproveu la resposta (p. ex., auscultació, comprovació del pols, pulsioximetria, signes de vida).

Accés vascular

Accés venós umbilical

- Utilitzeu la vena umbilical per a un accés vascular ràpid d'emergència durant la ressuscitació neonatal.
- Col·loqueu un catèter venós umbilical d'emergència en condicions netes, més que estèrils, per assegurar un accés vascular aviat.
- Considereu l'ús d'un catèter venós umbilical d'emergència fins a alguns dies després del naixement, ja que encara pot ser viable.

Accés intraossi

- Utilitzeu l'accés intraossi (IO) com a mètode alternatiu d'accés vascular d'emergència per a fàrmacs i fluids.
- Tingueu en compte les limitacions de pes específiques del dispositiu per a l'accés IO.
- Assegureu-vos que no hi hagi extravasació quan administreu fàrmacs i fluids.
- No aspireu sang; sovint no és possible, fins i tot quan està correctament posicionat.

Suport a la transició / cures postressuscitació

- Si es requereix un accés venós després de la ressuscitació, l'accés perifèric pot ser adequat, tret que es necessitin múltiples infusions i/o vasopressors. En aquest darrer cas pot ser preferible un accés central.

Fàrmacs durant la ressuscitació neonatal

Els fàrmacs de ressuscitació es poden considerar quan la freqüència cardíaca es manté inferior a 60 min^{-1} i no augmenta, malgrat un control adequat de la via aèria, una ventilació eficaç i compressions toràciques durant almenys 30 segons.

Adrenalina

- La via d'elecció és el catèter venós umbilical o l'accés IO.
  - Administreu 10-30 µg/kg (0,1-0,3 mL/kg d'adrenalina 1:10.000 [0,1 mg/mL]).
  - Administreu dosis posteriors cada 4 minuts si la FC es manté < 60 min^{-1}.
- Si no hi ha accés venós umbilical/IO però està intubat:
  - Administreu adrenalina intratraqueal a una dosi de 100 µg/kg (1 mL/kg d'adrenalina 1:10.000 [0,1 mg/mL]).
  - Si la FC es manté < 60 min^{-1}: tan aviat com s'obtingui un accés venós umbilical/IO administreu una dosi per aquesta via, independentment de quan s'hagi administrat la dosi intratraqueal.

Glucosa

- Si és possible, comproveu el valor de glucosa en sang durant la ressuscitació.
- Si la glucosa en sang és baixa: administreu glucosa a 200 mg/kg (2,0 mL/kg de glucosa al 10%).

Reposició de volum intravascular

- Si sospiteu pèrdua de sang o teniu un nadó que no respon a altres mesures de ressuscitació, administreu 10 mL/kg de sang del grup O Rh-negatiu o de solució cristal·loide isotònica.

Absència d'una resposta adequada malgrat les mesures de ressuscitació apropiades

- Considereu altres factors que poden estar afectant la resposta a la ressuscitació i que cal abordar, com ara la presència de pneumotòrax, hipovolèmia, anomalies congènites, fallada de l'equipament.

Entorns remots o amb pocs recursos

- Els parts fora de l'hospital poden ser considerats com naixements en un entorn remot o amb pocs recursos. D'altra banda, no tots els hospitals tenen els mateixos recursos.
- El personal sanitari ha d'adaptar-se als recursos disponibles. Cal centrar-se en la prevenció o el tractament de la hipotèrmia i la hipòxia dins dels recursos disponibles.

Parts a casa planificats

- Idealment, en tots els parts a casa haurien d'estar presents dos sanitaris formats.
- Assegureu que hi hagi com a mínim un professional sanitari competent en realitzar insuflacions, ventilació amb pressió positiva (VPP) i compressions toràciques (CT) al nadó.
- Tingueu disponible un mínim equipament de la mida adequada per al nadó.
- Tingueu una planificació clara de qui assistirà, quin equipament estarà disponible i com s'organitzarà el trasllat si es requereixen mesures de suport per al nadó, i acordeu-ho amb els pares quan es formuli el pla de part a casa.
- Els professionals sanitaris que assisteixen a parts a casa haurien de tenir plans predefinits per a situacions inesperades o difícils, incloent com comunicar-se amb els centres sanitaris receptors per a la mare i el nadó.

Parts inesperats fora de l'hospital

- Els serveis d'emergència haurien d'estar preparats i formats per a aquests esdeveniments i portar l'equipament adequat, especialment el relacionat amb el control tèrmic i el suport de la via aèria i la respiració.
- S'ha de disposar d'equipament de suport per al control tèrmic i l'oxigenació.

Control de la temperatura fora de l'hospital

- Els professionals sanitaris implicats haurien de tenir una consciència accentuada del risc incrementat d'hipotèrmia en nadons nascuts (inesperadament) fora de l'hospital.
- Haurien de realitzar controls regulars de la temperatura del nadó i intervenir si la temperatura és massa baixa.
- La majoria de les intervencions per a nadons nascuts a l'hospital (vegeu gestió de la temperatura) també es poden aplicar fora de l'hospital.
- Si és possible, col·loqueu els nadons compromesos, prematurs (< 37 setmanes) i/o de baix pes en una incubadora preescalfada per al control tèrmic i el trasllat.

Cures postressuscitació

- Un cop s'hagin establert una ventilació i circulació efectives, el nadó hauria de ser atès o traslladat a un entorn on es pugui proporcionar un monitoratge acurat i unes cures anticipades.

Maneig de la glucosa

- Mesureu els valors de glucèmia aviat i regularment fins que s'hagin estabilitzat en el rang normal; especialment en nounats ressuscitats al néixer, aquells en risc d'encefalopatia hipoxicoisquèmica (EHI) i/o que reben glucosa per via intravenosa.
- Eviteu la hipoglucèmia, la hiperglucèmia i les grans oscil·lacions en els valors de glucèmia.

Control tèrmic

- Monitoreu la temperatura del nadó freqüentment o de manera contínua després de la ressuscitació.
- Mantingueu la temperatura entre 36,5 °C i 37,5 °C i reescalfeu si la temperatura està per sota d'aquest rang.

Hipotèrmia terapèutica

- Valoreu induir hipotèrmia terapèutica (33-34 °C) després de completar la ressuscitació i d'una avaluació detallada dels nounats potencialment elegibles amb evidència clínica, bioquímica i (si està disponible) neurofisiològica d'EHI.
- Utilitzeu criteris d'elegibilitat adequats i protocols estrictament definits per guiar el procés de refredament; l'aplicació inadequada de la hipotèrmia terapèutica pot ser perjudicial.
- Organitzeu el trasllat segur a un centre adequadament equipat on es pugui continuar el monitoratge i el tractament.
- Controleu la temperatura (rectal) durant el trasllat i, si està disponible, apliqueu refredament actiu amb un dispositiu amb servocontrol mentre traslladeu el nounat.

Oxigenació i ventilació

- Considereu el monitoratge addicional de la saturació d'oxigen postductal per identificar la hipertensió pulmonar.
- Eviteu la hipòxia i la hiperòxia.
- Eviteu la hipocàpnia inadvertida durant la ventilació mecànica.

Documentació i pronòstic

- Mantingueu un registre temporal precís de l'estat clínic del nounat, les intervencions i les respostes durant la ressuscitació per facilitar la revisió retrospectiva.
- Registreu les puntuacions de l'APGAR.

Reunió de l'equip clínic - Debrífing clínic

- Feu sessions de debrífing interdisciplinàries/interprofessionals centrades en les actuacions, després de ressuscitacions o d'altres situacions no rutinàries per optimitzar el rendiment individual i d'equip, així com qüestions relacionades amb els sistemes (p.ex., subministraments d'emergència, equipament).

Comunicació amb els pares

Quan s'anticipa la intervenció

- La decisió d'intentar la ressuscitació d'un nadó extremadament prematur o clínicament complex s'hauria de prendre comptant amb la participació estreta dels pares i dels pediatres, llevadores i obstetres sèniors.
- Discutiu les opcions, incloent-hi la necessitat potencial i la magnitud de la ressuscitació i el pronòstic probable abans del naixement, per tal d'acordar un pla de maneig individualitzat.
- Assegureu que es registrin de forma concisa i objectiva les decisions que es prenguin, i que consti a la història clínica de la mare abans del part i a la del nadó després del naixement.

Per a tots els parts

- Si els pares ho desitgen i els recursos ho permeten, permeteu que els pares estiguin presents durant l'estabilització o la ressuscitació.
- Considereu les opinions de l'equip de ressuscitació, els pares i les circumstàncies.
- Assegureu-vos que els pares estiguin completament informats sobre el progrés de l'atenció proporcionada al seu fill/a.
- Identifiqueu un membre del personal sanitari per acompanyar als pares, i tingueu en compte que presenciar la ressuscitació del seu fill/a serà angoixant per a ells.
- Animeu els pares a agafar o tocar el seu fill/a tan aviat com sigui possible després de la ressuscitació; això s'hauria de facilitar especialment quan la ressuscitació no ha tingut èxit.
- Assegureu-vos de mantenir un registre precís de la ressuscitació i de qualsevol comunicació posterior amb els pares.
- Proporcioneu una explicació de tots els procediments i de per què eren necessaris.
- Faciliteu converses posteriors per permetre als pares reflexionar i ajudar-los a comprendre els esdeveniments.
- Proporcioneu suport addicional als pares després de la ressuscitació al néixer.

Suspensió o no inici de la ressuscitació

- Utilitzeu els resultats o guies nacionals o regionals així com les guies locals per interpretar aquestes recomanacions.

- Quan es deixin de practicar, es retirin o es neguin les maniobres de ressuscitació, l'atenció s'ha de centrar en el confort i la dignitat del nadó i de la família, i idealment hauria d'implicar personal pediàtric/neonatal sènior.

Suspensió de la ressuscitació

- Si la freqüència cardíaca continua absent malgrat la ressuscitació en curs, reviseu els factors clínics (p. ex., factors potencialment reversibles, edat gestacional del nadó), l'eficàcia de la ressuscitació i les opinions dels altres membres de l'equip clínic respecte a la continuació de la ressuscitació.
- Si la freqüència cardíaca d'un nadó roman absent durant més de 20 minuts després del naixement malgrat la realització de tots els passos recomanats i l'exclusió de causes reversibles, considereu aturar la ressuscitació.
- Per als nadons prematurs (particularment els prematurs extrems), pot ser apropiat interrompre la ressuscitació abans dels 20 minuts. La decisió hauria de ser individualitzada.
- Quan hi ha una millora parcial o incompleta de la freqüència cardíaca malgrat els esforços de ressuscitació aparentment adequats, l'elecció és molt menys clara. Pot ser adequat portar el nounat a la unitat de cures intensives i més tard considerar retirar el tractament de manteniment de vida.
- Quan el tractament de suport vital s'interromp o es suspèn, els nounats han de rebre una atenció pal·liativa adequada (centrada en el confort).

No inici de la ressuscitació

- Les decisions de no iniciar suport vital s'han de prendre abans del part juntament amb els pares, tenint en compte l'evidència regional/nacional sobre el pronòstic si s'intenta la ressuscitació i el tractament actiu (centrat en la supervivència).
- En situacions on la mortalitat neonatal prevista es extremadament alta (p. ex. > 90%) i una morbiditat inacceptablement alta en els nounats supervivents, l'intent de ressuscitació i el maneig actiu (centrat en la supervivència) generalment no és apropiat.
- La ressuscitació està indicada gairebé sempre en condicions associades amb una mortalitat neonatal més baixa (p. ex. < 50%) i el que es considera una morbiditat acceptable. Això inclourà la majoria de nounats amb malformacions congènites i la

majoria de nadons de > 24 setmanes o més en entorns amb molts recursos amb accés a cures intensives neonatals.

- La ressuscitació s'hauria de començar habitualment en situacions on hi ha incertesa sobre el pronòstic i no hi ha hagut oportunitat de tenir discussions prèvies amb els pares.
- En situacions on hi ha una alta mortalitat (p. ex. > 50%) i/o una alta taxa de morbiditat, i on la càrrega prevista del tractament mèdic per al nounat és elevada, se solen respectar els desitjos dels pares respecte a la ressuscitació. Pot ser apropiat proporcionar una ressuscitació completa, proporcionar algunes mesures (però no realitzar-ne d'altres) o proporcionar una atenció centrada en el confort. Oferir abans del part la possibilitat de cures pal·liatives pot ser beneficiosa per als pares davant de mals pronòstics certs o incerts.

Suport Vital Pediàtric

Les Guies de Suport Vital Pediàtric (SVP) de l'ERC cobreixen el maneig de nens críticament malalts, abans, durant i després d'una aturada cardíaca, i inclou situacions especials d'aturada cardíaca en infants[70].

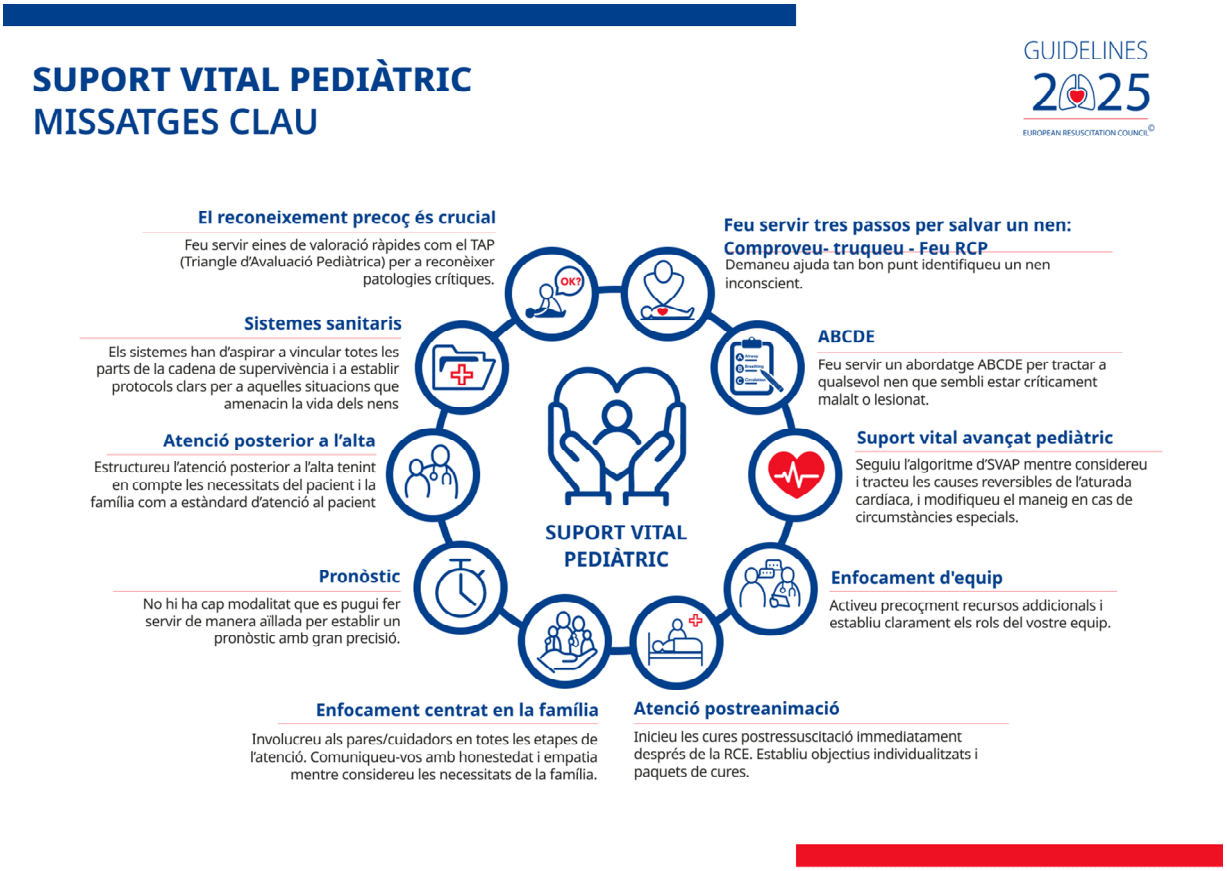


Figura 26. Missatges clau del Suport Vital Pediàtric

Prevenció de l'aturada cardíaca

L'aturada cardíaca en nens, infants i adolescents sovint és secundària a un fracàs respiratori o circulatori progressiu o a emergències neurològiques. Per tant, el reconeixement i el maneig adequat dels nens críticament malalts continua sent la millor manera de prevenir l'aturada cardíaca.

Recomanacions per a cuidadors i altres intervinents no entrenats

- S'hauria d'animar a tots els pares i cuidadors a aprendre a reconèixer les malalties crítiques i els traumatismes greus, així com els procediments elementals de primers auxilis que salven vides.

- El reconeixement senzill mitjançant eines de triatge i els procediments elementals de primers auxilis que salven vides haurien d'ensenyar-se als cuidadors professionals de nens, incloent-hi mainaderes, mestres d'escola, primers intervinents, socorristes i entrenadors/monitors de nens i adolescents.
- Truqueu immediatament per demanar ajuda mèdica o truqueu al servei d'emergències mèdiques (SEM) si un nen presenta signes o símptomes que podrien indicar una malaltia crítica com els descrits a l'eina TAP (Triangle d'Avaluació Pediàtrica, en anglès BBB), a saber:
    - **Aspecte (Behaviour)**: Un nen que:
        - no està completament conscient o és difícil de despertar, flàccid o rígid,
        - està convulsionant,
        - està confós, agitat o interactua de manera anormal amb els pares/cuidadors,
        - està plorant inconsolablement,
        - no pot moure una o més extremitats, i/o
        - té un dolor intens o no pot parlar o caminar, si abans podia fer-ho.
    - **Respiració (Breathing)**: Un nen que té dificultat per respirar, de manera que:
        - no pot fer una respiració profunda,
        - fa un gran esforç per realitzar cada respiració (respirant ràpidament, gemegant, amb aleteig nasal i amb retraccions inter- o subcostals),
        - fa sorolls addicionals mentre respira,
        - respira massa ràpid, massa lentament o de manera irregular, deixa de respirar, i/o
        - adopta una postura anòmala per ajudar-se a respirar.
    - **Circulació (Body colour)**:
        - La pell del nen està cianòtica (blava), clapejada, anormalment pàl·lida o grisenca. Mireu els palmells de les mans, les plantes dels peus i les mucoses, especialment als nens amb tons de pell més foscos.
- Els pares o cuidadors de nens amb malalties cròniques específiques (p. ex., nens que depenen d'equips mèdics, que tenen una traqueotomia, malalties cardíaques, malalties

malignes o que van néixer amb un pes molt baix) haurien de disposar d'un pla d'emergència per a qualsevol deteriorament sobtat, i els cuidadors haurien de conèixer aquest pla i estar formats en procediments inicials de ressuscitació.

Recomanacions per als professionals sanitaris

- Identifiqueu els nens amb un risc incrementat d'aturada cardíaca i formuleu un pla de cures per a aquests nens.
- Utilitzeu una eina específica d'avaluació ràpida (p. ex., el triangle d'avaluació pediàtrica o l'equivalent en anglès BBB) per al reconeixement precoç d'un nen potencialment crític.
- Tingueu en compte la vostra pròpia seguretat. Utilitzeu l'equip de protecció personal adequat quan estigui indicat.
- Realitzeu immediatament una avaluació ABCDE en qualsevol nen que sembli estar críticament malalt o greument lesionat. Inicieu les intervencions destinades a salvar vides tan aviat com s'identifiqui un problema.
- Activeu recursos addicionals (p. ex., personal, equipament) i establiu un equip amb rols i responsabilitats individuals clarament definits tan aviat com sigui possible.
- Utilitzeu ajudes cognitives com algoritmes i llistes de verificació per reduir la càrrega cognitiva.
- Avalueu el nen després de qualsevol intervenció o quan tingueu dubtes.
- Demaneu als cuidadors una estimació del pes del nen o estimeu-lo mitjançant mètodes basats en la longitud, que idealment haurien de corregir-se segons la constitució.
- Utilitzeu un enfocament individualitzat o modifiqueu les intervencions per a nens amb condicions mèdiques cròniques o necessitats mèdiques específiques. Demaneu a un pare o tutor informació rellevant sobre aquestes condicions, si la tenen.
- Permeteu sempre que els pares o cuidadors es quedin amb el nen si ho desitgen, sempre que això no comprometi la seva seguretat, la del nen ni la del personal.
- Incloeu els pares i aquells amb responsabilitat parental en les discussions i la presa de decisions.
- Assigneu un membre de l'equip dedicat a l'acompanyament als pares o cuidadors, i assegureu-vos que estiguin completament informats en totes les etapes.

Reconeixement del nen críticament malalt o lesionat

- **Via aèria**
    - Comproveu la permeabilitat de la via aèria i la presència de flux d'aire utilitzant el mètode de mirar-escoltar-sentir.
    - Considereu l'estridor o el ronc com un signe d'obstrucció parcial de la via aèria.
    - Deixeu que un nen conscient adopti la posició més còmoda, no l'obligueu a jeure's.
- **Respiració**
    - Comproveu els signes d'insuficiència respiratòria. Avalueu:
        - Treball respiratori (freqüència respiratòria, retraccions costals i/o supraesternals, gemecs, aleteig nasal, posició).
        - Eficàcia de la respiració: expansió toràcica, tonalitat i força del plor/parla, auscultació (entrada d'aire disminuïda, simetria, sibilàncies o crepitants), color de la pell (cianosi), saturació arterial d'oxigen.
        - Signes sistèmics (freqüència cardíaca, nivell de consciència).
    - Monitoreu contínuament la saturació arterial d'oxigen mitjançant la pulsioximetria (SpO_2). Tingueu en compte que un pulsioxímetre pot ser menys fiable en nens amb tons de pell més foscos o amb una mala perfusió perifèrica.
    - Monitoreu la capnografia (diòxid de carboni al final de l'expiració -$ETCO_2$-) en tots els pacients amb una via aèria avançada (és a dir, un tub traqueal o un dispositiu de via aèria supraglòtica -DSG-). Considereu la capnografia en pacients amb ventilació no invasiva.
    - Considereu l'ecografia pulmonar i l'anàlisi de gasos en sang (gasometria).
    - Utilitzeu múltiples variables per reconèixer la insuficiència respiratòria, ja que cap signe és indicatiu per si sol. Les tendències són més importants que un valor únic.
- **Circulació**
    - Comproveu els signes d'insuficiència cardiovascular (xoc) (Taules 2 i 3).

    - Signes cardiovasculars (freqüència cardíaca, volum del pols -perifèric i central-), pressió arterial, precàrrega (venes jugulars, mida del fetge, crepitants).
    - Perfusió d'òrgans (temps de reompliment capil·lar, color i temperatura de la pell, diüresi, nivell de consciència).
  - Connecteu un monitor d'ECG per a l'avaluació del ritme i un monitor/dispositiu de pressió arterial no invasiva (PANI).
  - Considereu mesurar el lactat de manera seriada si hi ha signes de xoc.
  - Considereu l'ecografia per ajudar a distingir la causa i el tipus de xoc.
  - Considereu un ECG de 12 derivacions.
  - Utilitzeu múltiples variables per reconèixer el xoc i el tipus de xoc; cap signe per si sol n'és indicatiu. Les tendències són més importants que un valor únic.
- **Disfunció neurològica**
  - Comproveu el nivell de consciència utilitzant l'escala AVDN (Alerta-Verbal-Dolor-No respon), la puntuació total de l'escala de coma de Glasgow (GCS, per les seves sigles en anglès) pediàtrica, o la puntuació motora de la GCS, la mida de les pupil·les, la simetria i la reactivitat a la llum i la presència de postures anòmales o signes neurològics focals.
  - Identifiqueu les convulsions com una emergència neurològica.
  - Mesureu la glucèmia.
  - Considereu proves d'imatge cerebrals urgents si els símptomes neurològics persisteixen després de la ressuscitació ABC.
- **Exposició**
  - Mesureu la temperatura corporal.
  - Desvestiu el nen i busqueu erupcions, lesions i signes de maltractament físic i negligència infantil.
  - Busqueu signes i símptomes de condicions potencialment perilloses per a la vida com es descriu més avall (p. ex., anafilaxi, sèpsia).
  - Intenteu identificar qualsevol condició subjacent que pugui requerir un abordatge específic (p. ex.: intoxicació, malalties cròniques subjacents).

- Utilitzeu l'eina AMPLE (Al·lèrgia-Medicació-historial Passat-úLtim àpat-Esdeveniments) per obtenir ràpidament un historial mèdic bàsic.

- Estigueu alerta per detectar les condicions que indiquen que l'aturada cardíaca és imminent, com ara obstrucció de la via aèria, tòrax inestable, tòrax silent, pneumotòrax a tensió, hemorràgia massiva, tamponament cardíac, hipertensió intracranial, hipoglucèmia amb coma, hipotèrmia, trauma greu i trombosi.

Figura 27. Maneig del nen críticament malalt/lesionat utilitzant l'abordatge ABCDE

Principis del maneig del nen críticament malalt o lesionat

- **Via aèria**
  - Estabiliu la permeabilitat de la via aèria per permetre una oxigenació i ventilació adequades.
  - Obriu la via aèria i manteniu-la oberta. Utilitzeu una posició del cap i alineació del cos adequades (inclinació del cap i elevació del mentó o elevació de la mandíbula), elimineu les secrecions i altres materials obstructius mitjançant una aspiració acurada si cal.
  - Considereu l'ús d'una cànula nasofaríngia o orofaríngia de la mida adequada per assegurar la via aèria en nens amb una disminució del nivell de consciència.
  - Utilitzeu un dispositiu supraglòtic de la via aèria (mascareta laríngia, i-gel) quan estigui indicat, només si sou competents en el seu ús.

- Intubeu al nen o utilitzeu un DSG quan estigui indicat, només si sou competents i experimentats, disposeu immediatament dels materials i fàrmacs necessaris i seguiu un procediment ben definit.
    - Tingueu sempre un pla per a les dificultats amb la via aèria (p. ex., inserció d'un DSG, personal amb més experiència).
    - Preoxigeneu el nen abans de la inducció anestèsica, evitant distendre l'estómac.
    - Utilitzeu fàrmacs sedants i de blocatge neuromuscular amb un inici d'acció ràpid, tret que el nen estigui en coma profund.
    - No utilitzeu atropina com a premedicació de manera rutinària.
    - En les emergències, és preferible la via oral per a la intubació traqueal.
    - Utilitzeu la videolaringoscòpia o la laringoscòpia directa per a la intubació traqueal segons els protocols locals i l'experiència del ressuscitadors.
    - Administreu oxigen durant el maneig de la via aèria (oxigenació en apnea, oxigen nasal d'alt flux o oral) per evitar la hipòxia durant el procediment.
    - No intenteu la intubació més de dues vegades i limiteu cada intent a 30-60 segons. Monitoreu la SpO_2, la freqüència cardíaca i la pressió arterial durant la intubació i atureu immediatament l'intent en cas de bradicàrdia o desaturació d'oxigen. Reinicieu immediatament la ventilació amb baló ressuscitador i mascareta o inseriu un DSG per restablir l'oxigenació.
    - Utilitzeu tubs traqueals amb baló per a tots els nens. Controleu i limiteu la pressió d'inflat del baló segons les recomanacions del fabricant.
    - Proporcioneu una sedoanalgèsia adequada durant i després de la intubació.
    - Confirmeu la col·locació del tub clínicament i utilitzant el monitoratge d'$ETCO_2$ (els professionals amb experiència poden utilitzar l'ecografia addicionalment). Monitoreu contínuament la SpO_2 i l'$ETCO_2$ en tots els nens amb una via aèria avançada. Confirmeu la posició del tub amb una radiografia tan aviat com sigui possible.

- Utilitzeu una via aèria quirúrgica a la part anterior del coll, com cricotirotomia, només com a última opció en situacions on no es pot ventilar ni oxigenar. Això ho hauria de realitzar una persona formada en tècniques invasives de la via aèria.
- En nens amb traqueotomies, que desenvolupen dificultat respiratòria, sospiteu d'una obstrucció del tub de la traqueotomia.
  - Intenteu alleujar l'obstrucció aspirant el tub de la traqueotomia.
  - Si no es pot passar una sonda d'aspiració, el tub de la traqueotomia s'ha de retirar immediatament i substituir.
  - Si no hi ha un tub net disponible, administreu oxigen i ventilació amb baló ressuscitador fins que el tub estigui net i substituït.
  - Si la via aèria superior del nen és permeable, pot ser possible administrar oxigen i ventilar amb un baló ressuscitador i mascareta a través de la boca i el nas mentre s'oclou l'estoma traqueal.
  - Si la via aèria superior no és permeable, pot ser possible administrar oxigen i ventilació amb baló ressuscitador a través de l'estoma de la traqueotomia utilitzant una mascareta petita (o l'extrem d'una mascareta laríngia utilitzada com a mascareta) sobre el lloc de l'estoma.
  - En una emergència, pot ser necessària la intubació traqueal a través de la traqueotomia o la via aèria superior (si és permeable) amb un tub traqueal.

- **Respiració**
  - Mireu d'aconseguir una oxigenació i ventilació adequades.
  - Inicialment, administreu oxigen al 100% a tots els nens amb fallida respiratòria, circulatòria o neurològica.
  - Ajusteu la fracció d'oxigen inspirat (FiO_2) tan aviat com es pugui monitorar la SpO_2 i eviteu lectures sostingudes del 100% (excepte en situacions especials, com per exemple, intoxicació per monòxid de carboni, metahemoglobinèmia, enverinament per cianur o anèmia greu).

- En nens prèviament sans, l'objectiu és mantenir una SpO_2 del 94-98%. L'objectiu és aconseguir una SpO_2 d'almenys el 94% amb la FiO_2 més baixa possible.
- Considereu objectius individualitzats per a SpO_2 i $ETCO_2$ en nens amb condicions específiques (p. ex.: cardiopaties congènites cianòtiques, insuficiència respiratòria crònica).
- Considereu l'oxigenació nasal d'alt flux o la ventilació no invasiva en nens amb hipoxèmia que no responen adequadament a la teràpia convencional amb oxigen.
- Proporcioneu suport a la ventilació espontània inadequada, utilitzant la ventilació amb baló ressuscitador i mascareta com a mètode de primera línia.
    - Assegureu-vos de la correcta posició del cap, la mida adequada de la mascareta i un bon segell entre la mascareta i la cara.
    - Utilitzeu una tècnica de ventilació de dues persones (utilitzant ambdues mans per subjectar la mascareta i mantenir la via aèria oberta), especialment si la ventilació és difícil o quan hi ha risc de transmissió de malalties. Considereu l'ús d'instruments de via aèria (p. ex. dispositiu orofaringi).
    - Utilitzeu un baló ressuscitador de mida adequada i temps inspiratoris prou llargs per fer que el tòrax s'elevi visiblement (moviments lleus del tòrax). Eviteu la hiperinsuflació i els pics de pressió inspiratòria elevats.
    - L’objectiu és aconseguir una freqüència respiratòria normal per a l’edat del nen (pragmàticament, utilitzeu les següents freqüències per minut: 25 en nadons, 20 en nens > 1 any, 15 en nens > 8 anys, 10 en nens > 12 anys).
- Considereu la inserció precoç d'un DSG o un tub traqueal en casos en què la ventilació amb baló ressuscitador i mascareta no millori l'oxigenació o la ventilació, o quan s'anticipi un suport respiratori prolongat.
- Comproveu la fuita d'aire, els signes d'aspiració i l'eficàcia de la ventilació en pacients amb DSG o tub traqueal.
- En nens ventilats mecànicament:

- Utilitzeu volums corrents de 6 a 8 mL/kg de pes corporal ideal i una freqüència respiratòria en el rang baix-normal per a l'edat del nen.
- Comenceu amb una pressió positiva al final de l'expiració (PEEP) de 5 cm H_2O i ajusteu la PEEP i la FiO_2 per millorar l'oxigenació, sempre ajustant-les al mínim suport necessari per assolir els objectius desitjats.
- Individualitzeu els ajustos del ventilador en condicions específiques, i busqueu l'assessorament d'un intensivista pediàtric tan aviat com sigui possible.
- Minimitzeu l'espai mort de l'aparell, especialment en lactants.
- Eviteu tant la hiperventilació com la hipoventilació. Monitoreu l'$ETCO_2$ i intenteu aconseguir la normocàpnia. Comproveu la pressió parcial de diòxid de carboni en la sang arterial ($PaCO_2$) tan aviat com sigui possible per avaluar la seva relació amb l'$ETCO_2$.

- Utilitzeu la mnemotècnia DOPES per ajudar a identificar la causa d'un deteriorament ràpid sobtat en un nen ventilat (ventilació amb baló ressuscitador i mascareta o ventilació mecànica):
  - Desplaçament (mascareta, DSG, tub traqueal)
  - Obstrucció (secrecions, tub, circuit, via aèria - posició del cap)
  - Pneumotòrax o altra patologia pulmonar
  - Equipament (desconnexió, subministrament d'oxigen, tubuladures, vàlvules, ventilador)
  - Estómac/salves/sedació (distensió abdominal, respiracions asincròniques o en salves o sedació insuficient).

- **Circulació**
  - L'objectiu és una perfusió dels òrgans adequada.
  - En cas de fracàs circulatori (xoc), no dediqueu més de 5 minuts (o 2 intents) a obtenir un accés intravenós (IV). Els professionals que siguin competents, haurien d'utilitzar l'ecografia per guiar la canalització IV.
  - Establiu l'accés intraossi (IO) com a alternativa de rescat si l'accés IV falla o quan les possibilitats d'obtenir un accés IV es consideren mínimes.

- Utilitzeu una agulla IO de la mida adequada.
- Proporcioneu una analgèsia efectiva (p. ex. ketamina intranasal) tret que el nen estigui profundament en coma.
- Utilitzeu una perfusió manual o una bossa pressuritzada per a la perfusió de fluids.
- Controleu els signes d'extravasació i desplaçament.

- Administreu un o més bolus de fluids de 10 mL/kg en nens amb xoc hipovolèmic, obstructiu o distributiu.
  - Utilitzeu cristal·loides isotònics balancejats com a primera opció de fluids. Si no n'hi ha de disponibles, utilitzeu sèrum salí fisiològic, que pot ser el fluid d'elecció en la cetoacidosi diabètica i les lesions cerebrals traumàtiques greus.
  - Administreu bolus repetits de 10 mL/kg, segons sigui necessari. Es poden necessitar un total de 40-60 mL/kg durant la primera hora de tractament del xoc hipovolèmic o distributiu.
  - Avalueu el nen després de cada bolus cercant signes de sobrecàrrega de fluids o insuficiència cardíaca (p. ex., crepitants pulmonars, augment del marge hepàtic, pressió venosa jugular elevada).
  - Si els signes de xoc disminueixen, continueu amb els fluids de manteniment i la rehidratació a un ritme més lent.
  - Considereu fàrmacs vasoactius i suport respiratori si es requereixen bolus de fluids repetits.
- Considereu la necessitat de fluids en el xoc cardiogènic de manera individual. Encara que sigui necessari utilitzar fluids, s'han d'administrar amb molta precaució, p. ex. un bolus de fluids de 5 mL/kg.
- Avalueu el tipus de xoc: hipovolèmic, cardiogènic, obstructiu, distributiu o dissociatiu (l'ecografia pot ser d'utilitat).
- Inicieu aviat els fàrmacs vasoactius (inòtrops i/o vasopressors depenent del tipus de xoc), en perfusió contínua a través d'una via central o perifèrica, i no més tard del tercer a quart bolus de fluids (30-40 mL/kg):

- Presteu atenció a la composició, dilució i dosificació adequades dels fluids.
- Utilitzeu una via dedicada en exclusiva a la perfusió de fàrmacs vasoactius sempre que sigui possible.
- Ajusteu la velocitat de perfusió segons la clínica i altres signes (pols, temps d'ompliment capil·lar, diüresi), no només basant-vos en els objectius de pressió arterial, que poden variar segons la patologia, l'edat i la resposta del pacient. L'objectiu mínim és el percentil 5.
- Utilitzeu noradrenalina com a vasopressor de primera línia i adrenalina com a inòtrop de primera línia. Utilitzeu milrinona com a inodilatador de primera línia.
- Considereu l'ús d'ecografia, ecocardiografia, lactat i saturació venosa mixta d'oxigen (SvO_2) per guiar encara més la presa de decisions clíniques, si es disposa de l'expertesa necessària.

- Tracteu les arrítmies si apareixen (vegeu a continuació).
- Inicieu altres tractaments específics segons el tipus de xoc (vegeu a continuació).
- Demaneu assessorament expert sobre el suport extracorpori (p. ex. ECMO) en nens amb xoc refractari o condicions específiques (p. ex. cardiopatia congènita).

- **Disfunció neurològica**
  - Mireu d'aconseguir la neuroprotecció (vegeu la secció sobre cures postressuscitació).
  - Assegureu una oxigenació, ventilació i circulació adequades.
  - Tracteu les convulsions clíniques i electroencefalogràfiques. Seguiu un protocol d'urgència per al maneig de l'estat epilèptic.
  - Tracteu la hipoglucèmia, per via oral si és possible, amb 0,3 g/kg de glucosa tan aviat com es detecti. Si la ingesta oral no és possible, administreu un bolus IV de 0,2 g/kg de glucosa (2 mL/kg de glucosa al 10%). Comproveu la glucèmia després de 5-10 minuts i repetiu el bolus si és necessari.

- Quan la glucosa IV no està disponible, administreu glucagó com a mesura de rescat temporal: glucagó IM o SC, 0,03 mg/kg (o 1 mg si > 25 kg o 0,5 mg si < 25 kg) o intranasal 3 mg si té entre 4-16 anys.
- Assegureu (preferiblement de manera contínua) la sedoanalgèsia en nens amb malestar o dolor. Anticipeu i eviteu la hipotensió.
- Considereu la possibilitat d'ictus pediàtric o infecció del sistema nerviós central i busqueu ràpidament ajuda d'un expert.

- **Exposició**
  - Eviteu la hipotèrmia i la hipertèrmia i inicieu mesures específiques si estan presents.
  - Considereu antibiòtics i/o fàrmacs antivirals si la malaltia crítica és de probable causa bacteriana o viral (p. ex., en sèpsia, meningoencefalitis, pneumònia greu).
  - En cas de sospita de maltractament i negligència infantils, protegiu els drets fonamentals del nen seguint les polítiques ètiques i legals locals

Recomanacions addicionals per a intervencions urgents

- En nens amb **asma aguda greu** (síndrome d'asma crítica):
  - Administreu oxigen al 100%.
  - Administreu agonistes adrenèrgics beta-2 d'acció curta (de manera intermitent o continuada) mitjançant inhaladors pressuritzats amb càmera espaiadora (p. ex. salbutamol 100 µg/dosi a 4-10 inhalacions cada 20 minuts) o nebulitzats amb oxigen al 100% (2,5-5 mg de salbutamol en sèrum salí fisiològic en un volum adequat per al tipus de nebulitzador).
  - Administreu ipratropi inhalat amb agonistes adrenèrgics beta-2 segons sigui necessari en les següents dosis: nens d'1 mes a 5 anys 125-250 µg (màxim 1 mg/dia), de 6 a 11 anys 250 µg (màxim 1 mg/dia) i de 12 a 17 anys 500 µg (màxim 2 mg/dia).
  - Administreu prednisolona 1-2 mg/kg per via oral o IV (màx. 40 mg) o dexametasona 0,3-0,6 mg/kg (màx. 16 mg) dins de la primera hora.
  - Considereu afegir corticoides inhalats a altes dosis en una crisi greu.

- Considereu sulfat de magnesi IV 40 mg/kg (màxim 2 g) durant 20 minuts en nens que no responen al tractament inicial.
- Considereu una dosi de càrrega d'agonistes adrenèrgics beta-2 d'acció curta per via IV (p. ex. 5-15 µg/kg de salbutamol durant 10 minuts; s'han utilitzat dosis màximes de 250-750 µg) que pot ser seguida, depenent de la gravetat clínica, d'una perfusió (p. ex. salbutamol 1-2 µg/kg/min). Monitoreu els nivells de potassi, lactat, glucosa en sang i ECG.
- Considereu una prova de ventilació no invasiva sempre que el nen mantingui un esforç respiratori suficient.
- Considereu la intubació traqueal i la ventilació invasiva (i anticipeu possibles efectes secundaris greus), o la ressuscitació extracorpòria en casos d'asma gairebé fatal (p. ex., esgotament, hipòxia greu malgrat un alt flux d'oxigen i medicació adequada).

- En nens amb **xoc sèptic**:
  - Obtingueu mostres de sang per a hemocultiu i reacció en cadena de la polimerasa (PCR) si és possible, i comenceu amb antibiòtics d'ampli espectre tan aviat com sigui possible (dins de la primera hora) després de l'abordatge inicial ABCDE.
  - Considereu hidrocortisona 1-2 mg/kg si el nen no respon als fluids i al suport vasoactiu, i en nens amb patologies específiques (p. ex. insuficiència suprarenal) o que estan rebent medicaments específics.
- En nens amb **xoc cardiogènic**:
  - Consulteu aviat un cardiòleg pediàtric. Utilitzeu l'ecocardiografia per guiar el tractament.
  - Inicieu el suport inotròpic i considereu la ventilació mecànica. Anticipeu una possible aturada cardíaca durant la intubació traqueal i utilitzeu medicaments amb efectes secundaris cardiovasculars mínims (p. ex. utilitzeu ketamina). Eviteu el propofol.
  - Considereu la furosemida IV només en nens sense hipovolèmia concomitant.
  - Considereu la ressuscitació extracorpòria en el xoc cardiogènic refractari.
- En nens amb **xoc hemorràgic**:

- Activeu els protocols locals per a l'hemorràgia massiva i controleu el sagnat utilitzant pressió i torniquets segons estigui indicat.
- Minimitzeu l'ús de bolus de cristal·loides IV (màx. 20 ml/kg). Administreu hemoderivats o sang completa tan aviat com estiguin disponibles.
- Utilitzeu fàrmacs vasoactius en cas de xoc refractari a fluids, especialment quan també hi ha una pèrdua de l'estímul simpàtic (p. ex. durant l'anestèsia o la sedoanalgèsia), o en nens amb lesió cerebral traumàtica concomitant. Tingueu com a objectiu una PAM per sobre del percentil 50 per assolir una pressió de perfusió cerebral suficient en les lesions cerebrals traumàtiques. Proporcioneu suport a la funció cardíaca si és necessari per assolir una PAM per sobre del llindar.
- Utilitzeu una estratègia que se centri en millorar la coagulació en nens amb hemorràgia greu.
- Utilitzeu àcid tranexàmic tan aviat com sigui possible (almenys dins de les primeres 3 hores) en tots els nens que requereixin transfusió després d'un trauma o que presentin una hemorràgia que amenaci la vida. Administreu una dosi de càrrega de 15-20 mg/kg (màx. 1 g) IV durant 10 minuts, seguida d'una perfusió de 2 mg/kg/h (màx. 1 g) durant almenys 8 hores o fins que s'aturi l'hemorràgia.

- En nens **amb xoc a causa d'una bradicàrdia**:
  - Consulteu aviat un cardiòleg pediàtric.
  - Milloreu l'oxigenació, la ventilació i la circulació.
  - En pacients amb bradicàrdia i mala perfusió que no responen a l'oxigenació i la ventilació, comenceu les compressions toràciques.
  - Considereu l'adrenalina en bolus IV a baixes dosis (p. ex. 1-2 µg/kg) o en perfusió contínua.
  - Considereu el marcapassos transtoràcic només en casos específics de bradicàrdia (p. ex., blocatge cardíac complet, síndrome del sinus malalt).
  - Considereu atropina només en casos específics de bradicàrdia (p. ex. induïda per un augment del to vagal o per una malaltia de conducció cardíaca); dosi IV d'atropina 20 µg/kg (màxim 0,5 mg).

- En nens **amb xoc degut a taquiarrítmia**
    - Consulteu aviat un cardiòleg pediàtric.
    - En pacients amb xoc descompensat, independentment de l'origen de la taquicàrdia (supraventricular o ventricular), realitzeu una cardioversió sincronitzada immediata començant amb 1 J/kg, duplicant l'energia amb cada intent posterior fins a un màxim de 4 J/kg. Registreu un ECG de 12 derivacions durant l'intent de cardioversió. Si el nen no està en coma, assegureu-vos de proporcionar una sedoanalgèsia adequada segons els protocols locals. Avalueu els signes de vida i el pols després de cada intent. Mentre espereu l'anestèsia i el desfibril·lador, es pot intentar la cardioversió química (vegeu més avall), però no hauria de retardar l'intent de cardioversió.
    - En pacients amb taquicàrdia supraventricular de complex estret (TSV) que no es troben en xoc descompensat:
        - Considereu maniobres vagals (p. ex. Valsalva modificat o una bossa de gel a la cara).
        - Considereu l'adenosina IV en bolus ràpid a 0,1-0,2 mg/kg (màxim 6 mg) a través d'un accés venós de gran calibre. Registreu un ECG de 12 derivacions durant l'administració d'adenosina. Si la TSV persisteix, administreu una segona dosi de 0,3 mg/kg (màx. 12-18 mg) després d'almenys 1 minut. Si la TSV persisteix després de la segona dosi, considereu administrar més dosis d'adenosina per via IV cada 1-2 minuts augmentant la dosi en 0,05-0,1 mg/kg fins que s'hagi administrat una dosi única màxima de 0,5 mg/kg.
        - Demaneu l'assessorament d'un cardiòleg pediàtric. Considereu la cardioversió o fàrmacs alternatius (p. ex. amiodarona), especialment en nens amb malaltia del node sinusal, arrítmies auriculars per preexcitació, antecedents de trasplantament cardíac o asma greu.
    - En pacients amb una taquicàrdia de QRS ample que no es troben en xoc descompensat:
        - Intenteu maniobres vagals que podrien proporcionar informació diagnòstica (p. ex. en una TSV amb conducció anormal).

        - Demaneu l'assessorament d'un cardiòleg pediàtric. Les opcions de tractament farmacològic inclouen amiodarona, lidocaïna, esmolol, sulfat de magnesi i procaïnamida.
        - En la TV de *Torsade de pointes*, administreu sulfat de magnesi IV 50 mg/kg (màx. 2 g).

- En nens amb **convulsions** generalitzades:
    - Monitoreu estretament el temps des de l'inici de les convulsions. Gestioneu l'ABC, controleu les funcions vitals i l'ECG. Considereu possibles causes de convulsions (p. ex., infecció, intoxicació, trastorns metabòlics, hipòxia, hipoglucèmia, hipertèrmia, hipertensió intracranial, canalopaties) i tracteu-les adequadament. L'anticipació és important en tractar les convulsions, ja que poden ser necessàries diverses intervencions.
    - Qualsevol convulsió que duri 5 minuts o més (estat epilèptic) requereix tractament amb benzodiazepines (medicació de primera línia). Utilitzeu la via intravenosa (IV) si està disponible. Si encara no s'ha aconseguit un accés IV/IO, utilitzeu una via alternativa (p. ex., bucal, nasal, IM).
    - Si les convulsions continuen, administreu una segona dosi de benzodiazepina IV o IO després de 5-10 minuts i prepareu-vos per administrar un fàrmac de segona línia.
    - Si les convulsions persisteixen després de dues dosis del fàrmac de primera línia (< 15-20 min des de l'inici de les convulsions), administreu levetiracetam IV o IO 40-60 mg/kg (màx. 4,5 g) durant 5 min (fàrmac de segona línia). Si el levetiracetam no està disponible, administreu fenitoïna IV 20 mg/kg durant 20 minuts, o fenobarbital IV 20 mg/kg (màxim 1 gram) en perfusió lenta a una velocitat màxima d'1 mg/kg/min, o àcid valproic IV 20 mg/kg durant 4 minuts com a segona opció. No utilitzeu l'àcid valproic si hi ha la possibilitat d'embaràs.
    - Si les convulsions continuen durant ≥ 30 minuts malgrat l'administració d'un segon fàrmac (estat epilèptic refractari), prepareu-vos per a la intubació i el trasllat del nen a la unitat de cures intensives pediàtriques. Si no esteu preparats per a la intubació i l'anestèsia, es pot administrar un altre fàrmac de segona línia diferent.

- Inicieu l'anestèsia (p. ex., amb midazolam, ketamina, fenobarbital, tiopental o propofol) dins dels primers 40 minuts des de l'inici de les convulsions, amb intubació i ventilació mecànica. Intenteu aturar les convulsions clíniques i les descàrregues en l'electroencefalografia (EEG). Controleu la inestabilitat respiratòria i hemodinàmica, les alteracions metabòliques, la insuficiència renal, la rabdomiòlisi i els efectes adversos dels medicaments.
- Demaneu l'assessorament d'un neuròleg pediàtric.
- Considereu el monitoratge continu de l'EEG i les proves d'imatge cerebrals.

Altres situacions importants de preaturada es descriuen més endavant en el subcapítol dedicat a les Situacions Especials.

Suport vital bàsic pediàtric (SVBP)

Veure la figura 9.

Recomanacions per a persones no formades i RCP assistida per operador telefònic

- Si us trobeu un nen que sembla inconscient i no teniu formació en SVBP, assegureu la vostra pròpia seguretat i la del nen i seguiu els **3 passos per salvar una** vida (vegeu la Figura 8):
  - Comproveu si el nen reacciona a un estímul no dolorós.
  - Truqueu immediatament als serveis d'emergències (SEM) si el nen no reacciona i seguiu els consells de l'operador telefònic.
  - **RCP**: Inicieu l'RCP immediatament seguint les instruccions de l'operador telefònic.
- Els operadors telefònics haurien d'encoratjar els testimonis a realitzar tant la ventilació com les compressions toràciques en nens de totes les edats. Han de preguntar activament sobre els signes que confirmen que les ventilacions són efectives (p. ex. si el pit es mou).
- Els operadors telefònics han d'indicar una proporció compressions:ventilacions de 30:2 amb 5 ventilacions de rescat inicials per a testimonis no entrenats o entrenats només en SVB per a adults.
- Si els testimonis no estan disposats o no poden realitzar ventilacions de rescat, els operadors telefònics haurien d'encoratjar l'RCP només amb compressions toràciques en tots els nens.

- Els operadors telefònics haurien d'instruir els testimonis a utilitzar tècniques específiques per edat per a les compressions toràciques i la ventilació en lactants, nens i adolescents (vegeu a continuació).

Recomanacions per a aquells formats en SVBP

- Garantiu la vostra seguretat i la del nen.
- Utilitzeu l'estimulació verbal i tàctil per avaluar la capacitat de resposta. No utilitzeu estímuls dolorosos.
- Truqueu, o feu que algú truqui, al SEM immediatament, utilitzant la funció mans lliures del telèfon mòbil amb videotrucada quan sigui possible. Seguiu el consell de l'operador telefònic, que us pot ajudar a reconèixer si és necessari començar l'RCP. Si esteu entrenats en SVBP, comproveu la respiració tal com es descriu a continuació, mentre espereu la connexió amb l'operador telefònic.
- Utilitzeu la maniobra front-mentó per obrir la via aèria i avaluar la respiració i busqueu signes de vida durant no més de 10 segons.
- Doneu cinc ventilacions de rescat inicials.
- Procediu immediatament a fer 15 compressions toràciques.
- Continueu l'RCP amb una relació compressions:ventilacions de 15:2 si esteu específicament formats en SVBP al nivell del curs de SVBP de l'ERC o equivalent; en cas contrari, utilitzeu una relació de 30:2.
- Centreu-vos en fer compressions de gran qualitat i ventilacions efectives de manera constant. Minimitzeu les interrupcions de les compressions toràciques.
- Si hi ha un segon intervinent disponible, hauria de trucar al SEM mentre el primer comença l'RCP, i després portar i connectar un desfibril·lador extern automatitzat (DEA) tan aviat com sigui possible per a nens de totes les edats. Un cop connectat, seguiu les instruccions del DEA.
- Si només hi ha un intervinent, s'ha de prioritzar trucar al SEM i començar l'RCP abans d'anar a buscar i connectar un DEA.
- No interrompeu l'RCP tret que hi hagi signes clars de vida, o el DEA ho indiqui.
- En un nen inconscient que respira clarament de manera efectiva, mantingueu la via aèria oberta mitjançant l'extensió del cap i l'elevació del mentó o col·locant el nen en posició lateral de seguretat, especialment si hi ha risc de vòmits, però no en cas de trauma.

- Comproveu la respiració contínuament o almenys cada minut quan el nen estigui col·locat en posició lateral de seguretat. Si teniu dubtes sobre l'estabilitat de la posició o la qualitat de la respiració, col·loqueu el nen en decúbit supí i obriu la via aèria amb la maniobra front-mentó.
- **Via aèria** i avaluació de la respiració:
    - Mantingueu el cap en posició neutra en els lactants inclinant-lo lleugerament i aixecant el mentó amb dos dits sobre la mandíbula sense pressionar els teixits tous (maniobra front-mentó). En els nens més grans, caldrà inclinar més el cap. En els adolescents, és necessària l'extensió completa del cap, igual que en els adults.
    - Observeu el moviment del pit, escolteu i sentiu el flux d'aire del nas i/o de la boca. Si el pit es mou però no hi ha flux d'aire, la via aèria no està oberta. Intenteu millorar immediatament la maniobra d'obertura de la via aèria.
    - Si teniu algun dubte sobre si la respiració és normal, actueu com si no ho fos.
- **Ventilacions de rescat** sense material**:**
    - Assegureu-vos que la via aèria estigui oberta i bufeu de manera constant a la boca del nen (o a la boca i el nas del lactant) durant aproximadament 1 segon, suficient per fer que el pit s'elevi visiblement, i després permeteu que el pit baixi passivament mentre preneu aire per a la pròxima ventilació.
    - Si el pit no s'eleva, la via aèria pot estar obstruïda:
        - Traieu qualsevol obstrucció visible de la boca si és fàcil de fer. No feu una exploració a cegues amb el dit.
        - Recol·loqueu el cap o milloreu l'obertura de la via aèria aixecant més la barbeta o inclinant més el cap.
- **Compressions toràciques:**
    - Realitzeu compressions toràciques sobre una superfície ferma si està immediatament disponible. Només s'ha de treure la roba si impedeix les compressions toràciques.
    - Realitzeu compressions toràciques sobre la meitat inferior de l'estèrnum (os del pit) en tots els grups d'edat.
    - Utilitzeu el mètode d'encerclament amb dos polzes per a les compressions toràciques en lactants.
    - Utilitzeu la tècnica d'una mà o de dues mans en nens majors d'1 any, o quan no es puguin donar compressions toràciques de gran qualitat amb la tècnica d'encerclament amb els dos polzes.

- Proporcioneu compressions toràciques de gran qualitat definides per:
  - Ritme de 100-120 min^{-1}.
  - Comprimiu el pit almenys un terç del seu diàmetre anteroposterior. En adolescents utilitzeu la recomanació de profunditat de l'adult de 5-6 cm i no supereu els 6 cm a cap edat.
  - Eviteu recolzar-vos, alliberant tota la pressió entre les compressions i permetent que el pit torni a pujar completament (reexpansió toràcica).
  - No interrompeu les compressions toràciques excepte quan s'estiguin donant ventilacions, o si el DEA li ho indica.

- **Ús d'un desfibril·lador extern automatitzat:**
  - Seguiu les instruccions del DEA.
  - Apliqueu els pegats de desfibril·lació amb interrupcions mínimes en l'RCP (una persona aplica els pegats, mentre la segona segueix realitzant l'RCP).
  - Activeu el mode pediàtric, si està disponible, en tots els nens que pesin menys de 25 kg (és a dir, aproximadament fins als 8 anys d'edat). En nens més grans i adolescents, utilitzeu el DEA en mode estàndard per a adults. Si el DEA no té instruccions per a nens, utilitzeu-lo en mode estàndard per a adults.
  - Col·loqueu els pegats del desfibril·lador per a adults de la següent manera:
    - Utilitzeu la posició anteroposterior en nens que pesin menys de 25 kg: el pegat anterior es col·loca al mig del pit immediatament a l'esquerra de l'estèrnum i el posterior a l'esquena, col·locant el centre del pegat entre les escàpules (omòplats).
    - Utilitzeu la posició anterolateral o anteroposterior en nens que pesin més de 25 kg i adolescents. En la posició anterolateral, un pegat es col·loca sota la clavícula dreta i l'altre sota l'aixella esquerra. Si utilitzeu la posició anteroposterior en adolescents, eviteu col·locar els pegats de desfibril·lació sobre el teixit mamari.
  - No toqueu el pacient mentre el DEA està analitzant el ritme.
  - Reinicieu les compressions toràciques immediatament després de la descàrrega.

Consideracions addicionals per a SVBP

- A l'hospital, els professionals sanitaris han de demanar ajuda tan aviat com es detecti un deteriorament sense esperar a l'aturada cardíaca.

- A continuació, s'ha de comprovar si el nen respira normalment i si presenta altres signes de vida.
- Si sospiteu d'una aturada cardíaca o una situació crítica, una persona hauria de trucar a l'equip mèdic d'emergències o de ressuscitació, mentre l'altra persona comença l'RCP tal com s'ha descrit anteriorment, utilitzant una relació de compressions:ventilacions de 15:2.
- Els proveïdors competents haurien d'utilitzar la ventilació amb baló ressuscitador amb oxigen i mascareta.
- Si no és possible iniciar les ventilacions immediatament (p. ex. no disposeu al moment de baló ressuscitador i hi ha una contraindicació per a la ventilació boca a boca), comenceu ràpidament les compressions toràciques i afegiu les ventilacions tan aviat com sigui possible.
- Els ressuscitadors competents també poden utilitzar una mascareta de butxaca per a fer les ventilacions de rescat en nens més grans quan no hi ha disponible un baló ressuscitador amb mascareta.
- Activeu el mode RCP al llit per augmentar la rigidesa del matalàs (si el llit està equipat amb aquesta funció).
- En certes situacions específiques, com ara una limitació de l'espai o del personal, es poden realitzar les compressions toràciques amb el ressuscitador situat per sobre del cap del nen.
- La posició del pegat anterolateral pot ser utilitzada per proveïdors competents en nens de ≤ 25 kg quan s'utilitzen pegats pediàtrics, sempre que aquests no es toquin entre ells.
- Un intervinent sol sense telèfon mòbil hauria de realitzar RCP durant 1 minut abans d'anar a buscar ajuda.

Obstrucció de la via aèria per cos estrany (OVACE)

- Sospiteu un ennuegament per un cos estrany si el nen no pot parlar (nens i adolescents) o plorar en veu alta (nens petits o nadons), especialment durant el menjar o el joc sense supervisió.
- Truqueu o feu que algú truqui al SEM el més aviat possible.
- Animeu a un nen més gran o un adolescent a tossir.
- Doneu fins a 5 cops a l'esquena si la tos no és possible o esdevé ineficaç:

    - Gireu el lactant cara avall sobre el vostre avantbraç, amb l'avantbraç recolzat a la vostra cama. Agafeu el cap del nen amb la vostra mà. Intenteu mantenir el cap per sota del nivell del pit (utilitzeu la gravetat). Doneu un cop sec entre les espatlles. Repetiu fins a 5 vegades o fins que l'obstrucció es resolgui.
    - Inclineu els nens i adolescents cap endavant i doneu cops entre les espatlles. Repetiu fins a 5 vegades.
- Feu fins a 5 compressions toràciques/abdominals si els cops a l'esquena no són efectius:
    - En lactants:
        - Gireu el lactant cap amunt i poseu-lo sobre els vostres genolls.
        - Utilitzeu la tècnica d'encerclar amb els dos polzes tal com es recomana per a les compressions toràciques, però comprimint l'estèrnum amb més força. Repetiu fins a 5 vegades o fins que l'obstrucció es resolgui.
    - En nens i adolescents:
        - Col·loqueu-vos darrere del nen i envolteu la part superior del seu abdomen amb els vostres braços.
        - Inclineu-lo cap endavant.
        - Tanqueu el puny i col·loqueu-lo entre el melic i l'extrem de l'estèrnum (xifoide).
        - Agafeu el vostre puny amb l'altra mà i apreteu amb força cap a dins i cap amunt.
        - Repetiu fins a 5 vegades o fins que l'obstrucció es resolgui.
    - Si el nen segueix conscient, repetiu els cops a l'esquena fins a 5 vegades, alternant-los amb fins a 5 compressions abdominals/toràciques.
    - Atureu immediatament els cops a l'esquena o les compressions abdominals/toràciques si en algun moment hi ha signes de resolució de l'obstrucció (tos, respiració sorollosa o plor).
- No utilitzeu escombrats digitals a cegues de la boca per netejar l'obstrucció, feu una única escombrada només si l'obstrucció és clarament visible.
- Demaneu ajuda i truqueu al SEM tan aviat com sigui possible (si encara no s'ha fet), com a molt tard quan el nen perdi la consciència.
- Comenceu l'RCP immediatament amb 5 ventilacions de rescat tan aviat com el nen quedi inconscient.

- L'ERC no pot fer una recomanació a favor o en contra de l'ús de dispositius de succió anunciats i comercialitzats per resoldre una obstrucció de la via aèria per cos estrany, perquè no existeix evidència científica concloent al respecte.

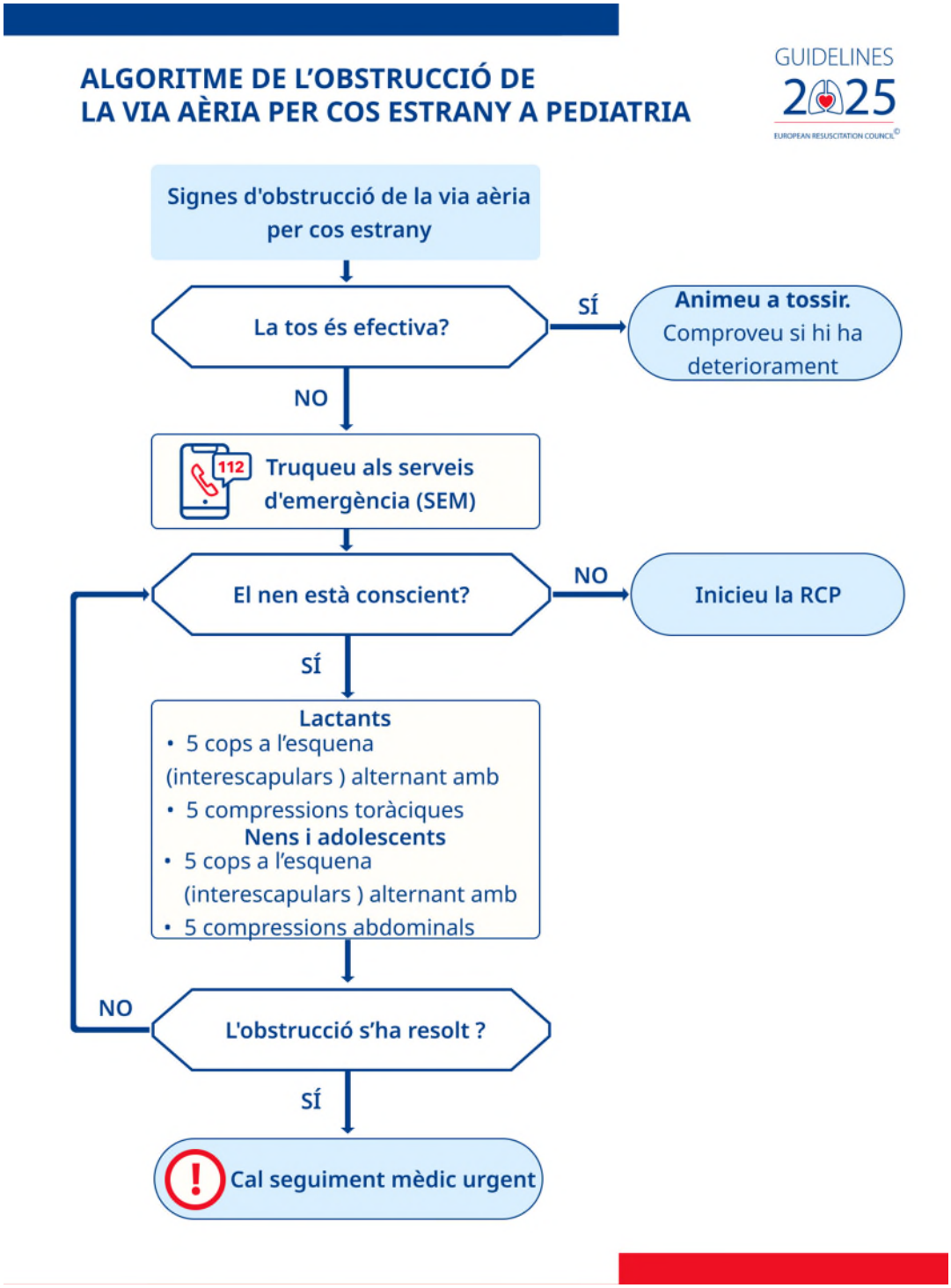


Figura 28. Algoritme de l'obstrucció de la via aèria per un cos estrany en pediatria

Suport Vital Avançat Pediàtric (SVAP)

- Utilitzeu un enfocament d'equip, definiu rols clars per a cada membre, considereu i practiqueu la coordinació de l'RCP (és a dir, la millor manera perquè el vostre equip de ressusciti un nen, incloent-hi rols i seqüències d'acció).
- Comenceu o continueu amb compressions toràciques i ventilacions de gran qualitat.
- Reconegueu l'aturada cardíaca a partir de dades clíniques (p. ex. absència de signes de vida) o basant-vos en els signes vitals monitorats (p. ex., ECG, pèrdua de SpO_2 i/o $ETCO_2$, pèrdua del traçat de la pressió arterial invasiva).
- És important iniciar les compressions toràciques en nens que presenten bradicàrdia (< 60 per minut) amb signes de mala perfusió malgrat un suport respiratori adequat, fins i tot si encara hi ha un pols detectable.
- Apliqueu el monitoratge cardíac tan aviat com sigui possible, si encara no s'ha fet, utilitzant pegats autoadhesius de desfibril·lació com a primera opció ja que això permet un temps més curt fins a la desfibril·lació en nens que ho requereixen.
- Diferencieu entre ritmes cardíacs desfibril·lables i no desfibril·lables.

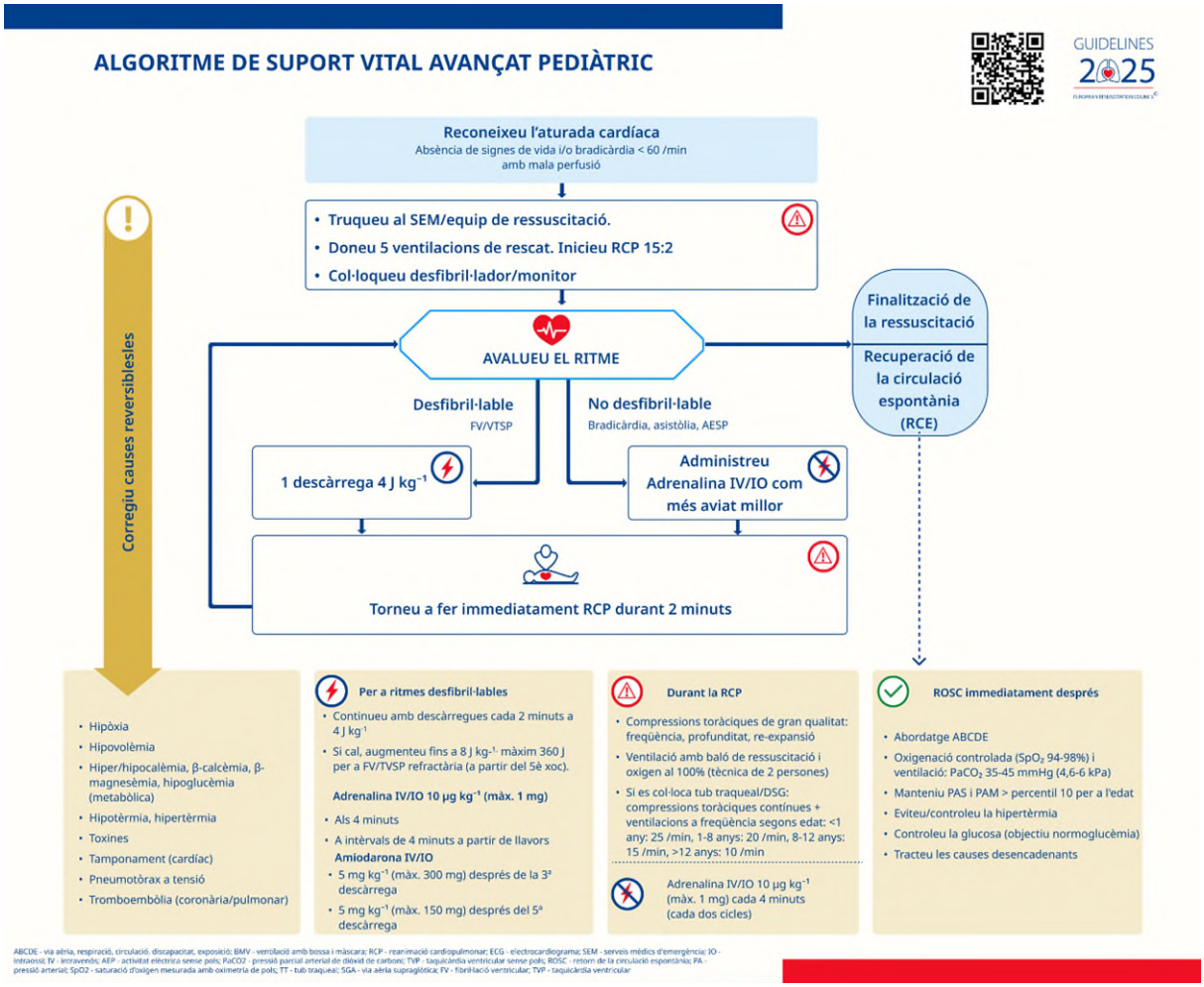


Figura 29. Algoritme de Suport Vital Avançat Pediàtric

- Els **ritmes no desfibril·lables** són la bradicàrdia (amb mala perfusió), l'activitat elèctrica sense pols (AESP) i l'asistòlia.
    - Obtingueu accés vascular i administreu adrenalina IV/IO (10 µg/kg, màxim 1 mg) tan aviat com sigui possible, seguit d'un bolus de sèrum fisiològic per facilitar l'administració de fàrmacs. Si l'accés IV es preveu difícil, intenteu immediatament l'accés IO.
    - Repetiu adrenalina IV/IO cada 4 minuts (és a dir, cada dos cicles de 2 minuts) llevat que us guieu pel monitoratge de la pressió arterial invasiva i la resposta hemodinàmica.
    - Avalueu el ritme cardíac cada 2 minuts (< 5 s). Si el ritme ha canviat a un ritme organitzat que podria generar despesa cardíaca, comproveu signes de vida i busqueu un pols central (màxim 5 segons).

- Canvieu la persona que fa les compressions toràciques almenys cada 2 minuts. Estigueu atent a la fatiga i/o a les compressions toràciques subòptimes i canvieu de ressuscitador abans si és necessari.

- Els **ritmes desfibril·lables** són la taquicàrdia ventricular sense pols (TVSP) i la fibril·lació ventricular (FV).
  - Tan aviat com s'identifiquin, administreu una desfibril·lació (independentment de l'amplitud de l'ECG). En cas de dubte, considereu que el ritme és desfibril·lable.
  - Si utilitzeu pegats autoadhesius, continueu les compressions toràciques mentre el desfibril·lador s'està carregant.
  - Assegureu-vos que no hi hagi fuites d'oxigen al voltant del tòrax durant la desfibril·lació. En nens petits, el baló ressuscitador pot estar molt a prop dels pegats de desfibril·lació; dirigiu la sortida d'oxigen lluny del tòrax o desconnecteu, si cal, el baló abans de carregar el desfibril·lador. No desconnecteu el tub traqueal si s'està utilitzant un circuit tancat, per exemple, durant la ventilació mecànica.
  - Un cop carregat, atureu les compressions toràciques, comproveu breument que el ritme encara és desfibril·lable (< 5 s) i assegureu-vos que totes les persones estiguin allunyades del nen abans de donar una descàrrega.
  - Minimitzeu les interrupcions entre cicles de compressions toràciques, l'administració de la descàrrega i el reinici de les compressions toràciques (< 5 s).
  - Administreu una descàrrega (4 J/kg, màx. 120-200 J) i immediatament reinicieu l'RCP durant 2 minuts.
  - Avalueu de nou el ritme cardíac:
    - Si el ritme canvia a un ritme organitzat que podria generar despesa cardíaca, comproveu els signes de vida i busqueu pols central (< 5 segons).
    - Si persisteix un ritme desfibril·lable, administreu una segona descàrrega (4 J/kg) i reinicieu immediatament l'RCP durant 2 minuts, després torneu a avaluar el ritme i continueu repetint aquest cicle.
  - Administreu adrenalina (10 µg/kg, màx. 1 mg) i amiodarona (5 mg/kg, màx. 300 mg) IV/IO immediatament després de la 3ª descàrrega. Administreu un bolus de sèrum fisiològic després de cada fàrmac. La lidocaïna IV (1 mg/kg) podria

utilitzar-se com a alternativa si l'amiodarona no està disponible o s'ha pres una decisió local d'utilitzar lidocaïna en lloc d'amiodarona.

- Administreu una segona dosi d'adrenalina (10 µg/kg, màxim 1 mg) i amiodarona (5 mg/kg, màxim 150 mg) IV/IO immediatament després de la 5ª descàrrega.
- A menys que hi hagi signes clars de vida, l'adrenalina IV/IO s'ha de repetir cada 4 minuts (és a dir, cada dos cicles de 2 minuts) llevat que us guieu per la monitorització de la pressió arterial invasiva i la resposta hemodinàmica.
- Canvieu la persona que fa les compressions almenys cada 2 minuts. Vigileu la fatiga i/o les compressions subòptimes i canvieu de ressuscitador abans si cal.

- L'RCP s'ha de continuar tret que:
  - Es reconegui un ritme organitzat en una comprovació de ritme i aquest vagi acompanyat de signes de recuperació de circulació espontània (RCE), identificats clínicament (p. ex., obertura dels ulls, moviment, respiració normal) i/o mitjançant monitoratge (p. ex. $ETCO_2$, SpO_2, pressió arterial, ecocardiograma) i/o presència d'un pols central palpable.
  - La perfusió es restauri mitjançant l'E-RCP.
  - Es compleixin els criteris per aturar la ressuscitació.

Desfibril·lació durant l'SVAP

- La desfibril·lació manual és el mètode recomanat per a l'SVAP. Si no disposeu d'un desfibril·lador manual immediatament, es pot utilitzar un DEA.
- Una planificació adequada abans de cada desfibril·lació minimitzarà el temps sense compressions.
- Els pegats de desfibril·lació s'han de col·locar en posició anterolateral o anteroposterior.
  - Eviteu el contacte entre els pegats de desfibril·lació, ja que això pot causar un arc elèctric.
  - En la posició anterolateral, un pegat es col·loca sota la clavícula dreta i l'altre sota l'aixella esquerra.
  - En la posició anteroposterior, el pegat anterior es col·loca al mig del tòrax, immediatament a l'esquerra de l'estèrnum, i el posterior al mig de l'esquena entre les escàpules.
  - Utilitzeu la posició anteroposterior en lactants i nens que es puguin girar fàcilment de costat per col·locar els pegats i en els que la posició anterolateral és més difícil d'aconseguir sense contacte entre els pegats de desfibril·lació.

  - Utilitzeu la posició anterolateral en nens més grans, ja que provoca menys interrupció de les compressions toràciques que la posició anteroposterior. Eviteu el teixit mamari en adolescents.
- L'estàndard és desfibril·lar amb pegats autoadhesius; utilitzeu-los si estan disponibles. Si no, utilitzeu pales preparades amb gel (això requereix una coordinació específica del procediment de desfibril·lació).
- Utilitzeu 4 J/kg com la dosi estàndard d'energia per a les descàrregues inicials. Sembla raonable no utilitzar dosis superiors a les suggerides per a adults (120 - 200 J, depenent del tipus de desfibril·lador).
- Augmenteu la dosi d'energia de manera progressiva fins a 8 J/kg (màxim 360 J) per a FV/TVSP refractàries (p. ex. quan es necessitin més de 5 descàrregues).
- Carregueu el desfibril·lador amb els pegats o les pales de desfibril·lació al tòrax. Continueu les compressions toràciques mentre el desfibril·lador s'està carregant quan utilitzeu els pegats de desfibril·lació.
- Si aconseguiu qualsevol període d'RCE i el nen torna a un ritme desfibril·lable, utilitzeu la dosi d'energia de desfibril·lació que prèviament ha estat efectiva.

Oxigenació i ventilació durant l'SVAP

- Per generar una perfusió coronària suficient per reiniciar l'activitat cardíaca durant l'RCP, són essencials l'oxigenació i la ventilació efectives combinades amb compressions toràciques de gran qualitat.
- Oxigeneu i ventileu amb un baló ressuscitador i mascareta, utilitzant oxigen al 100%. No modifiqueu la FiO_2 durant l'RCP.
- Intubeu el nen només si teniu experiència i competència i disposeu de tot l'equipament necessari. Si no, continueu ventilant amb un baló ressuscitador i mascareta o inseriu un DSG. Assegureu-vos que el tòrax es mou durant la ventilació. Si no, optimitzeu la via aèria o la tècnica de ventilació.
- Si es requereix RCP durant el trasllat o si; es preveu una ressuscitació prolongada o si és impossible ventilar amb un baló ressuscitador i mascareta, utilitzeu un tub traqueal o un DSG. Demaneu l'ajuda d'un expert si encara no està present.
- No interrompeu les compressions toràciques durant el maneig de la via aèria. Utilitzeu la monitorització de l'$ETCO_2$ per assegurar una ventilació correcta quan es col·loqui un tub traqueal o un DSG.
- Eviteu la hipo- o la hiperventilació.

- Doneu compressions toràciques contínues quan la via aèria estigui assegurada amb un tub traqueal o un DSG i ventileu sense interrompre les compressions toràciques. Només s'han d'aturar breument en cada comprovació del ritme.
- Ventileu al límit inferior de la freqüència normal per l'edat, per exemple: 25 ventilacions/minut (lactants), 20 ventilacions/minut (> 1 any), 15 ventilacions/minut (> 8 anys), 10 ventilacions/minut (> 12 anys).
- Si hi ha dubtes sobre l'eficàcia de la ventilació durant les compressions toràciques contínues (p. ex., fuita important d'aire, entrada d'aire disminuïda als pulmons), torneu a una relació de compressions toràciques i ventilació de 15:2.
- Per als nens que pateixen una aturada cardíaca mentre estan connectats a un ventilador mecànic, desconnecteu el ventilador i ventileu amb un baló ressuscitador / bossa anestèsica (segons l'experiència) o continueu ventilant amb el ventilador mecànic (assegurant-vos que el nen estigui adequadament ventilat). En el darrer cas, assegureu-vos que el ventilador estigui en un mode controlat per volum, que els *triggers* i els límits estiguin desactivats, i que la freqüència respiratòria, el volum corrent i la FiO_2 siguin adequats per a l'RCP. No hi ha cap evidència que doni suport a cap nivell específic de PEEP durant l'RCP. Considereu sempre el malfuncionament del ventilador com una possible causa d'aturada cardíaca.
- Ajusteu la FiO_2 per aconseguir una SpO_2 del 94-98% després de la RCE.

Factors mesurables durant l'SVAP

- **Capnografia:** Utilitzeu el monitoratge de l'$ETCO_2$ un cop s'hagi col·locat un tub traqueal o un dispositiu supraglòtic per avaluar la qualitat de les compressions toràciques i ajudar a verificar la RCE.
- **Pressió arterial invasiva:** Si hi ha una via intraarterial *in situ* durant l'RCP, monitoreu els valors de la pressió arterial diastòlica en resposta a les compressions toràciques i als fàrmacs (adrenalina). Intenteu mantenir una pressió arterial diastòlica intraaturada d'almenys 25 mmHg per als lactants i d'almenys 30 mmHg per als nens i adolescents.
- **Ecografia al punt d'atenció:** Utilitzeu l'ecografia només si sou competent en el seu ús durant l'RCP i si no compromet la qualitat de les compressions toràciques.
- **Anàlisi de sang a peu de llit:** Comproveu almenys la glucosa, el potassi, l'hemoglobina, el lactat i la gasometria en sang, i tracteu segons correspongui.

RCP Extracorpòria

- Considereu l'RCP Extracorpòria (E-RCP) com una intervenció precoç en lactants i nens seleccionats amb ACR-IH (p. ex., nens amb afeccions cardíaques a la unitat de cures intensives pediàtriques, nens perioperats) i en ACR-EH (p. ex. un ritme desfibril·lable refractari) en entorns on els recursos permetin l'E-RCP.

Causes reversibles de l'aturada cardíaca pediàtrica

- Busqueu i identifiqueu precoçment qualsevol causa reversible d'aturada cardíaca i tracteu-la adequadament.
- Utilitzeu la mnemotècnia '4H4T' (Taula 1).

Taula 4. Causes reversibles d'aturada cardíaca en SVAP.

Considerar	**Identificació**	**Tractament en l'aturada cardíaca**
Hipòxia	Història/examen clínic SpO_2 i/o PaO_2 preaturada o intraaturada.	Ventileu amb oxigen al 100%. Inseriu una via aèria avançada si la ventilació amb baló ressuscitador és inadequada. Assegureu un moviment adequat del tòrax. Comproveu si hi ha fuita d'aire, entrada d'aire, distensió abdominal o respiracions en salves si una via aèria avançada està col·locada.
Hipovolèmia	Història (sèpsia, hemorràgia, diarrea, anafilaxi) ecografia.	Bolus de fluids de 10 mL/kg de cristal·loide isotònic o productes sanguinis per a una gran hemorràgia.
Hiper-/ hipopotassèmia, calcèmia, magnesèmia i hipoglucèmia (alteracions	***Hiperpotassèmia***	
	Història (hemòlisi massiva, síndrome de lisi tumoral, síndrome de compressió, insuficiència renal aguda o crònica, hipertèrmia maligna,	En una aturada cardíaca amb hiperpotassèmia greu (> 6.5-7 mmol/L), administreu 0,1 unitat/kg d'insulina d'acció ràpida (màxim 10 unitats) amb 5 mL/kg de glucosa al

metabòliques)	intoxicacions específiques). Anàlisi de gasos en sang amb electròlits.	10% (màxim 250 mL) en bolus IV i una perfusió IV/IO d'un agonista adrenèrgic beta-2 d'acció ràpida (p. ex. salbutamol 5 mμ/kg). Considereu l'eliminació extracorpòria de potassi.
	Hipopotassèmia	
	Història (diarrea, vòmits, diabetis insípida, medicaments específics, hiperaldosteronisme). Anàlisi de gasos en sang amb electròlits.	En una aturada cardíaca associada amb hipopotassèmia greu (< 2,5 mmol/L), administreu 1 mmol/kg (màxim 30 mmol) de potassi a 2 mmol/min durant 10 minuts, seguit de la resta de la dosi (si és necessari) en 5-10 minuts. Repetiu, si cal, fins que el potassi sèric sigui > 2,5 mmol/L. Considereu el magnesi per a la hipomagnesèmia associada.
	Hipoglucèmia	
	Història i anàlisi de sang.	Administreu un bolus IV de 0,2 g/kg de glucosa (p. ex. 2 mL/kg de glucosa al 10%) i torneu a comprovar la glucosa en sang després de 5-10 minuts. Repetiu si cal.
	Altres alteracions metabòliques.	
	Història i anàlisi de sang.	Corregiu les alteracions del calci, magnesi i altres desequilibris metabòlics.
Hipotèrmia o	***Hipotèrmia***	

hipertèrmia	Història/situació i temperatura central.	Modifiqueu l'algoritme SVAP: ● < 30 °C: administreu una única dosi d'adrenalina tret que es planifiqui l'inici immediat de la ressuscitació extracorpòria. ● Doneu un màxim de tres descàrregues si hi ha un ritme desfibril·lable; si això és ineficaç, no en doneu més fins que la temperatura central sigui superior a 30 °C. ● 30-35 °C: adrenalina IV/IO cada 8 min (6-10 min), segona dosi d'amiodarona IV/IO després de 8 min, interval normal de desfibril·lació (cada 2 min). ● >35 °C: algoritme normal. ● Considereu el trasllat a un centre per a la ressuscitació extracorpòria. ● >32°C: escalfeu utilitzant mètodes de reescalfament externs (és poc probable que la hipotèrmia sigui la causa principal de l'aturada cardíaca). < 32 °C: utilitzeu mètodes actius de reescalfament extern i intern, incloent tècniques extracorpòries.
	Hipertèrmia	
	Història i temperatura central.	Refredament extern. Si és induït per fàrmacs, considereu

		antídots o altres tractaments.
Tromboembolisme	Història (nens amb catèters centrals permanents, afeccions cardíaques, càncer, trauma recent, cirurgia recent) i ecografia.	Considereu la trombòlisi IV.
Pneumotòrax a **T**ensió	Història (trauma, ventilació amb pressió positiva, exacerbació aguda greu de l'asma). Examineu l'entrada d'aire simètrica i l'ecografia.	Toracocentesi amb agulla / toracostomia (trauma).
Tamponament	Història (cirurgia cardíaca, trauma penetrant al tòrax, pericarditis viral aguda) i ecografia.	Pericardiocentesi/ toracotomia (trauma).
Agents **t**òxics	Història. ECG preaturada, anàlisi de gasos en sang, electròlits.	Mesures específiques (seguretat, antídots, descontaminació, eliminació millorada). Considereu E-RCP.

Aturada cardíaca i la seva prevenció en situacions especials

Les recomanacions d'aquesta secció estan dirigides principalment al personal sanitari.

Anafilaxi

- Identifiqueu i tracteu l'anafilaxi tan aviat com sigui possible, per prevenir l'aturada cardíaca, normalment es manifesta amb un inici sobtat de símptomes cutanis, respiratoris, circulatoris i/o gastrointestinals greus.
- Atureu, l'administració de qualsevol potencial al·lergen, si és possible.
- Administreu immediatament 0,01 mg/kg = 10 µg/kg (màx. 0,5 mg) d'adrenalina (1 mg/ml) per via intramuscular (IM) a la part mitjana anterolateral de la cuixa.
- En la pràctica es poden utilitzar les següents dosis d'adrenalina segons l'edat del nen:
    - 0,15 mg de 1 a 5 anys,
    - 0,3 mg a 6 a 12 anys i
    - 0,5 mg si és major de 12 anys.

  També es pot utilitzar un autoinjectable adequat per a l'edat.
- Repetiu aquesta dosi d'adrenalina IM cada 5 minuts si els símptomes persisteixen.
- Avalueu l'ABCDE i posicioneu el nen en funció dels símptomes (en decúbit supí per al xoc, però en posició asseguda pot optimitzar l'esforç respiratori). Feu avaluacions ABCDE amb freqüència.
- Administreu oxigen al 100% als nens amb dificultat respiratòria i als que reben més d'una dosi d'adrenalina.
- Considereu la intubació traqueal precoç en cas de compromís respiratori i en anticipació a l'edema de la via aèria. El maneig de la via aèria pot ser difícil, i és imprescindible la participació des del primer moment d'un professional competent.
- Per a tractar el xoc estabiliu un accés vascular i administreu fluids cristal·loides a 10 ml/kg si és necessari.
- Administreu agonistes beta-$_2$ d'acció curta inhalats per al broncospasme a més d'adrenalina intramuscular.
- Després del tractament, observeu el nen durant almenys 6-12 hores.
- Considereu medicaments de segona línia, com els antihistamínics (per a símptomes cutanis) i els esteroides (només si hi ha asma concurrent), quan la reacció inicial estigui sota control.
- Demaneu assessorament expert (p. ex. d'un intensivista pediàtric), si el nen necessita més de dues dosis d'adrenalina i els símptomes persisteixen.

- Intenteu identificar l'al·lergen i realitzeu extracció de sang per a l'anàlisi de la triptasa sèrica.

Aturada cardíaca traumàtica

- Identifiqueu i tracteu les causes reversibles per evitar l'aturada cardíaca.
- Assegureu una col·laboració adequada de l'equip.
- *Recomanacions addicionals per al SVBP pediàtric en l'aturada cardíaca traumàtica*
  - Seguiu l'RCP estàndard, comenceu obrint la via aèria i ventileu.
  - Els proveïdors competents obriu la via aèria amb una elevació de la mandíbula i minimitzeu el moviment de la columna vertebral sense dificultar l'RCP.
  - Atureu immediatament una hemorràgia externa significativa amb pressió manual, un apòsit hemostàtic o un torniquet.
  - Utilitzeu un DEA només si hi ha una alta probabilitat d'un ritme desfibril·lable (p. ex. després d'una electrocució).
- *SVAP en trauma*
  - Els ressuscitadors professionals han de buscar i tractar les causes reversibles.
  - Utilitzeu l'acrònim 'HOTT' per identificar causes reversibles: **H**ipotensió, **O**xigenació (hipòxia), pneumotòrax a **T**ensió i **T**amponament cardíac. En una aturada cardíaca, tractar aquestes causes té prioritat, o bé s'ha de fer simultàniament amb les compressions toràciques i l'administració d'adrenalina IV/IO.
  - Utilitzeu l'ecografia per diagnosticar causes reversibles quan estigui disponible.
  - La seqüència òptima d'intervenció dependrà de l'entorn i del nombre d'intervinents, però considereu:
    - Corregir la hipòxia. Obriu la via aèria utilitzant una maniobra d'elevació de la mandíbula i minimitzeu el moviment de la columna vertebral, sense dificultar l'RCP. Assegureu una ventilació adequada i intubeu el nen tan aviat com disposeu de l'expertesa i l'equipament necessaris. Intubeu el nen si disposeu de l'expertesa i l'equipament necessari. Si la intubació no és possible, utilitzeu un DSG.
    - En el xoc hemorràgic, corregiu la hipovolèmia amb la reposició de fluids intravasculars, incloent-hi l'ús precoç d'hemoderivats .
    - Si hi ha sospita d'un pneumotòrax a tensió s'ha de resoldre amb una toracostomia bilateral (amb dit) prèvia a la inserció d'un tub de drenatge.

    - Realitzeu una toracotomia d'emergència per resoldre un tamponament cardíac, si sou competent. En cas contrari, realitzeu una pericardiocentesi mitjançant una minitoracotomia o inseriu un drenatge de gran calibre, preferiblement guiat per ecografia.
- Connecteu directament un DEA si hi ha una alta probabilitat de que hi hagi un ritme desfibril·lable, com seria el cas d'una electrocució o d'una contusió cardíaca. En cas contrari, HOTT té prioritat sobre el DEA.
- Considereu una toracotomia d'emergència (p. ex. per a lesions penetrants al tòrax) sempre que es disposi de l'expertesa, l'equipament i els sistemes necessaris.
- En l'aturada cardíaca deguda a una causa mèdica coincident amb el trauma o a una etiologia no hipovolèmica i no obstructiva (p. ex., lesió cerebral traumàtica aïllada, contusió cardíaca o asfíxia) o deguda a electrocució, la ressuscitació de gran qualitat és l'estàndard.

Ofegament (per immersió)

- Revertiu la hipòxia i tracteu la insuficiència respiratòria aviat després d'un ofegament, per prevenir l'aturada cardíaca.
- Tracteu l'aturada cardíaca després d'un ofegament amb l'SVAP estàndard, amb atenció especial a revertir la hipòxia i la hipotèrmia.
- Traieu el nen de l'aigua el més ràpid i de la manera més segura possible.
- No entreu a l'aigua tret que estigueu entrenat per fer rescats en medi aquàtic.
- Intenteu arribar al nen des de terra i proporcioneu-li un dispositiu de flotació com un salvavides o un altre equip de rescat.
- Inicieu la ventilació a l'aigua si esteu entrenat per fer-ho i teniu un dispositiu de flotació, i el nen està inconscient i no respira o no ho fa amb normalitat.
- Comenceu el SVBP estàndard amb 5 ventilacions de rescat tan aviat com sigui segur fer-ho (p. ex. a terra o en un vaixell).
- Administreu oxigen al 100% tan aviat com estigui disponible. Intubeu el nen si disposeu de l'expertesa i l'equipament necessaris.
- Col·loqueu un DEA després d'eixugar el tòrax. L'RCP ininterrompuda i l'oxigenació tenen prioritat sobre el DEA.
- Avalueu l'ABCDE i estabilitzeu el nen si no està en aturada cardíaca. Preveniu l'aturada cardíaca identificant i tractant la insuficiència respiratòria i la hipotèrmia.

- Reescalfeu un nen amb hipotèrmia immediatament, i al mateix temps, estabilitzeu-lo. Tracteu la hipotèrmia en un nen amb circulació mantinguda de la següent manera:
    - Controleu la temperatura central amb un termòmetre adequat per a temperatures baixes.
    - Manipuleu el nen amb suavitat en posició horitzontal per reduir el risc d'aturada cardíaca (especialment FV).
    - Comenceu a reescalfar si < 35 °C i escalfeu a una velocitat d'almenys 1 °C/h^{-1}. L'objectiu és la normotèrmia però atureu el reescalfament actiu a 35 °C per evitar una hipertèrmia.
    - Utilitzeu el reescalfament extern actiu aplicant al tronc (tòrax, abdomen, esquena i aixelles - no a les extremitats), per exemple, una manta d'aire calent, un calefactor radiant, mantes calefactades o bosses calentes, aplicats segons les instruccions del fabricant.
    - No col·loqueu dispositius calents directament sobre la pell per prevenir cremades. Eviteu fregar i fer massatges a les extremitats.
    - No utilitzeu una dutxa calenta ni la immersió en aigua calenta per reescalfar un nen amb una disminució del nivell de consciència.
    - Administreu oxigen al 100% escalfat i humidificat i fluids IV/IO escalfats (39-42°C) per evitar més pèrdues de calor i compensar la vasodilatació durant el reescalfament, però eviteu la sobrecàrrega de fluids mitjançant un monitoratge hemodinàmic acurat.
- Busqueu i tracteu una possible causa subjacent de l'ofegament (p. ex., arrítmia, epilèpsia, intoxicació o trauma).
- Comproveu la glucosa i els electròlits en sang.
- Seguiu l'algoritme SVAP modificat per a l'aturada hipotèrmica si es produeix una aturada cardíaca (veure a continuació).
- Considereu l'E-RCP si l'RCP convencional no és efectiva.

Aturada cardíaca hipotèrmica

- Individualitzeu l'abordatge segons la causa de l'aturada cardíaca: hipotèrmia accidental, o altres causes possibles com ofegament per immersió, asfíxia o intoxicació.
- Inicieu l'RCP estàndard en tots els casos d'aturada cardíaca per hipotèrmia tan aviat com sigui possible (p. ex. abans de l'extracció completa d'una allau o a l'aigua).

- Si l'RCP estàndard no és possible i el nen està profundament hipotèrmic (< 28 °C), considereu l'RCP diferida o intermitent.
- Modifiqueu l'algoritme estàndard de l'SVAP segons la temperatura central. Quan no es pot mesurar la temperatura central, es pot utilitzar la versió revisada de l'Escala Suïssa per a la hipotèrmia.
- Comenceu a reescalfar el nen tan ràpidament com sigui possible controlant la temperatura central tan aviat com us sigui factible.
- Per sota de 30 °C, administreu una única dosi d'adrenalina, tret que es planifiqui l'inici immediat d'un suport vital extracorpori. No administreu amiodarona fins que la temperatura sigui superior a 30 °C. Prolongueu els intervals d'administració dels fàrmacs de ressuscitació mentre la temperatura central es mantingui entre 30-35 °C (és a dir, adrenalina cada 8 minuts, segona dosi d'amiodarona després de 8 minuts).
- Si hi ha un ritme desfibril·lable per sota dels 30 °C, intenteu la desfibril·lació un màxim de 3 vegades. Si això no és efectiu, retardeu els intents fins que la temperatura central superi els 30 °C. A continuació, utilitzeu la seqüència estàndard de desfibril·lació (cada dos minuts).
- Traslladeu a un nen que es consideri que pot tenir un pronòstic favorable d'una aturada cardíaca hipotèrmica a un centre apropiat per al suport vital extracorpori el més aviat possible.
- La ressuscitació extracorpòria està potencialment indicada en tots els nens amb aturada cardíaca per hipotèrmia que no aconsegueixen la RCE al lloc dels fets.
- Els pacients hipotèrmics amb factors de risc per una aturada cardíaca imminent (p. ex., D o N en l'escala AVDN, trauma associat, arrítmia ventricular o hipotensió) haurien de ser traslladats a un centre amb ressuscitació extracorpòria.
- Quan l'aturada cardíaca no és deguda a hipotèrmia sinó a un traumatisme o asfíxia (és a dir, enterrament per allau durant > 60 minuts, temperatura central ≥ 30 °C i una obstrucció de la via aèria), atureu la ressuscitació si no s'aconsegueix la RCE en 30 minuts.

Hipertèrmia/ cop de calor

- Identifiqueu els pacients amb hipertèrmia per esforç o ambiental o cop de calor (temperatura central superior a 40 °C, no deguda a febre) tan aviat com sigui possible. Busqueu una temperatura corporal elevada associada a confusió, agitació o desorientació que pot progressar a coma i/o convulsions.
- Allunyeu el nen de la font de calor i/o atureu l'exercici i afluixeu o traieu la roba.

- Si la temperatura és superior a 40 °C, comenceu el refredament de manera agressiva, preferiblement utilitzant immersió fins a l'altura del coll en aigua freda.
- Activeu el SEM al mateix temps que inicieu el refredament.
- Monitoreu la temperatura central per a la prevenció del sobre-refredament. Intenteu reduir-la en aproximadament uns 0,1-0,2 °C per minut. Si no podeu mesurar la temperatura central, refredeu durant 15 minuts o fins que els símptomes neurològics disminueixin.
- Hidrateu oralment si és possible, o per via intravenosa. Administreu fluids per via intravenosa a temperatura ambient com a complement al refredament i eviteu la sobrecàrrega de fluids.
- Controleu els símptomes i els signes vitals, incloent-hi l'estat mental.
- Inicieu la ressuscitació si es produeix un col·lapse circulatori (sovint al voltant de 41 °C) i seguiu l'algoritme estàndard d'SVAP mentre continueu el refredament.
- Atureu el refredament agressiu (p. ex. immersió en aigua freda) quan la temperatura central arribi als 39 °C. Atureu tot refredament actiu a 38 °C però continueu monitorant la temperatura central.
- Estabilitzeu el nen segons el mètode ABCDE.
- Tots els nens amb cop de calor haurien de ser ingressats a una unitat de cures intensives pediàtriques per a un seguiment continuat en previsió de seqüeles i complicacions.

En cas d'hipertèrmia maligna (HM), atureu immediatament tots els agents potencialment desencadenants (p. ex. anestèsics), substituïu les tubuladures i el ventilador, refredeu activament el nen, assegureu una oxigenació i ventilació adequades, corregiu l'acidosi greu i la hiperpotassèmia, i administreu dantrolè.

Pneumotòrax a tensió

- Sospiteu de pneumotòrax a tensió especialment en traumatismes, després de la canalització venosa central i durant la ventilació amb pressió positiva.
- Utilitzeu signes clínics per diagnosticar un pneumotòrax a tensió. L'ecografia és útil però no és necessària per fer el diagnòstic.
- Realitzeu una toracocentesi amb agulla en el 4^{t} o 5^{è} espai intercostal a la línia axil·lar anterior o al 2^{n} espai intercostal a la línia mitja clavicular; seguit de la inserció d'un drenatge toràcic, normalment sota l'aixella.
- En cas de trauma, realitzeu una toracostomia (amb dit) en el 4^{t} o 5^{è} espai intercostal a la línia axil·lar anterior, seguida de la inserció d'un drenatge toràcic d'emergència.

- Realitzeu toracostomies bilaterals en aturada cardíaca traumàtica amb o sense signes de pneumotòrax a tensió.

Tamponament cardíac

- Sospiteu tamponament cardíac especialment després de cirurgia cardíaca, en trauma penetrant al tòrax i pericarditis.
- Utilitzeu signes clínics i l'ecografia per reconèixer el tamponament cardíac, que és més comú després de la cirurgia cardíaca i en traumatismes penetrants al tòrax i algunes malalties virals.
- Realitzeu pericardiocentesi urgent, mini-toracotomia, toracotomia d'emergència o re-esternotomia depenent de l'entorn i l'expertesa.

Tromboembolisme pulmonar (TEP)

- Sospiteu de TEP en cas de taquicàrdia, taquipnea i hipòxia, especialment en nens amb vies centrals, afeccions cardíaques, càncer, inflamació unilateral de les extremitats, traumatismes/cirurgia recent, tromboembolisme previ, anèmia i/o leucocitosi.
- Considereu l'ecocardiografia si hi ha disponibilitat d'experts (p. ex. un cardiòleg pediàtric).
- Per a la teràpia trombolítica, consulteu els protocols locals i demaneu ajuda a un expert. Considereu l'administració de trombòlisi sistèmica o dirigida per catèter, que és més efectiva que l'anticoagulació sistèmica.
- Considereu la ressuscitació extracorpòria i l'embolectomia quirúrgica quan la trombòlisi falla, o el nen progressa cap a una aturada cardíaca.
- En cas d'aturada cardíaca deguda a tromboembolisme pulmonar, considereu la trombòlisi, per exemple, alteplasa IV 0,3-0,5 mg/kg (màxim 50 mg) durant 2 minuts, que es pot repetir després de 15 minuts.

Tòxics

Prevenció de l'aturada cardíaca

- Proporcioneu suport basat en l'abordatge ABCDE per a la prevenció de l'aturada cardiorespiratòria mentre s'espera l'eliminació de les toxines. Busqueu evidència de mecanisme no accidental.
- Proporcioneu un maneig precoç avançat de la via aèria si el nivell de consciència disminueix.

- Administreu un bolus IV de 10 ml/kg de cristal·loides isotònics per a la hipotensió. Pot ser necessari administrar noradrenalina si la hipotensió persisteix.
- Realitzeu un ECG de 12 derivacions en certes intoxicacions (p. ex., antipsicòtics, 3,4-metilendioximetanfetamina -MDMA- i altres amfetamines) o en nens amb alteració de la consciència, freqüència cardíaca o pressió arterial. Cardiovertiu les taquiarrítmies que amenacen la vida
- Recolliu sang per a l'anàlisi d'electròlits, glucosa en sang i gasos sanguinis i corregiu qualsevol anomalia. Recolliu mostres de sang i orina per a l'anàlisi toxicològica.
- Comproveu i corregiu la hipertèrmia (èxtasi, cocaïna, salicilats) i la hipotèrmia (etanol, barbitúrics).
- Recolliu una història detallada (famílies, amics, equip de SEM) i realitzeu un examen físic complet per identificar indicis que orientin al diagnòstic (com ara olors, marques de punxades d'agulla, pupil·les, residus de comprimits).
- Administreu antídots, si n'hi ha disponibles.
- Consulteu un centre de toxicologia regional o nacional per obtenir informació sobre el tractament.

Aturada Cardíaca

- Sospiteu d'agents tòxics com a causa poc freqüent d'aturada cardíaca després d'haver exclòs causes més comunes.
- Proporcioneu SVBP i SVAP estàndard.
- No utilitzeu la ventilació boca a boca en presència de productes químics com el cianur, el sulfur d'hidrogen, els corrosius i els organofosfats.
- Descarteu totes les causes reversibles d'aturada cardíaca, incloent-hi les anomalies electrolítiques que poden ser causades indirectament per un agent tòxic.
- Estigueu preparats per continuar la ressuscitació durant un període prolongat mentre la concentració de toxines disminueix.
- Consulteu els centres de toxicologia regionals o nacionals per obtenir informació sobre el tractament.
- Considereu l'E-RCP per a pacients seleccionats quan l'RCP convencional falla.

Hiperpotassèmia

- Sospiteu hiperpotassèmia en nens amb hemòlisi massiva (nounats), lisi cel·lular (síndrome de lisi tumoral, síndrome de l'esclafament -*crush syndrome*-), en insuficiència renal aguda o crònica, hipertèrmia maligna o intoxicacions específiques.

- Atureu totes les fonts exògenes de potassi, inclosos els fluids que contenen potassi, quan es detecti hiperpotassèmia. Utilitzeu sèrum salí fisiològic si es necessiten fluids.
- Si es confirma una hiperpotassèmia greu (> 6,5 mmol/L o > 7,0 mmol/L en nounats menors de 96 h):
    - Tracteu la causa subjacent si és possible.
    - Administreu insulina d'acció ràpida a 0,1 U/kg (màx. 10 U) amb glucosa al 10% a 5 mL/kg (màx. 250 ml) durant 30 minuts, seguit d'una perfusió que contingui glucosa.

      Comproveu el potassi i la glucosa cada 15 minuts durant 4 hores.
    - Administreu agonistes beta-2 adrenèrgics d'acció curta preferiblement per inhalació/nebulització (p. ex. salbutamol 2,5-5 mg, repetir fins a 5 vegades).
    - Si la inhalació no és possible, administreu agonistes adrenèrgics beta-2 d'acció curta per via IV (p. ex. salbutamol 5 µg/kg durant 5 min). Si en 15 minuts no es veu un efecte suficient, repetiu fins a una dosi total màxima de 15 µg/kg.
    - En pacients amb anomalies de conducció a l'ECG, considereu gluconat de calci al 10%, 0,5 mL/kg, màx. 20 mL.
    - Prepareu una estratègia d'eliminació del potassi (p. ex., agents quelants, furosemida en nens ben hidratats amb funció renal preservada, diàlisi).
- Per a l'aturada cardíaca causada per una hiperpotassèmia greu (normalment per sobre de 6,5-7 mmol/L):
    - Administreu 0,1 U/kg d'insulina d'acció ràpida (màxim 10 unitats) amb 5 mL/kg de glucosa al 10% (màxim 250 mL) com a bolus IV, monitorant seguidament els nivells de potassi i glucosa en sang i una perfusió amb glucosa segons sigui necessari. Es poden utilitzar concentracions més altes de solucions de glucosa a través d'una via central (p. ex. 2,5 mL/ kg de glucosa al 20% o 1 mL/kg de glucosa al 50%).
    - No administreu calci en nens amb aturada cardíaca.
    - Continueu amb SVAP de gran qualitat i considereu l'E-RCP.

Altres trastorns metabòlics

- Hipopotassèmia: administreu 1 mmol/kg (màxim 30 mmol) de potassi a 2 mmol/min^{-1} durant 10 minuts, seguit de la resta de la dosi (si és necessari) en 5-10 minuts en nens amb hipopotassèmia greu (< 2,5 mmol/L) amb símptomes que amenacen la vida o en aturada cardíaca. Repetiu, si cal, fins que el potassi sèric sigui >2,5 mmol/L. Podeu continuar amb una perfusió IV (p. ex. de 0,5 a 1 mmol/kg/hora, màxim 20 mmol/hora,

depenent del nivell de potassi, durant 1-2 hores). Considereu el sulfat de magnesi 30-50 mg/kg IV per a hipomagnesèmia concurrent.

- Hipoglucèmia: Tracteu la hipoglucèmia < 70 mg/dL si hi ha símptomes, o si < 55 mg/dL encara que sigui asimptomàtica. Administreu un bolus de 0,2 g/kg de glucosa (p. ex. 2 ml/kg de glucosa al 10%) i torneu a comprovar la glucosa després de 5-10 minuts. Repetiu segons sigui necessari.
- En altres alteracions metabòliques (hipocalcèmia, hipercalcèmia, hipomagnesèmia, hipermagnesèmia): Corregiu l'alteració metabòlica durant l'aturada cardíaca, mentre continueu amb RCP de gran qualitat. Considereu la ressuscitació extracorpòria.

Aturada cardíaca en nens amb cardiopatia congènita

- Seguiu l'algoritme estàndard d'SVAP amb consideracions addicionals per a la hipertensió pulmonar, l'obstrucció d'un *shunt* cardíac o si el nen està connectat a un desfibril·lador i té un ritme desfibril·lable presenciat.

Hipertensió pulmonar

- Sospiteu hipertensió pulmonar en nens amb cardiopatia congènita o malaltia pulmonar crònica, però també com a malaltia primària.
- Anticipeu-vos i preveniu les crisis hipertensives pulmonars evitant desencadenants com el dolor, l'ansietat, l'aspiració excessiva pel tub traqueal, la hipòxia, la hipercàpnia i l'acidosi metabòlica.
- Tracteu les crisis hipertensives pulmonars amb una alta concentració d'oxigen, ventilació adequada, analgèsia i sedació, i amb relaxants musculars si és necessari.
- Cerqueu i tracteu altres possibles causes reversibles de l'augment de la resistència vascular pulmonar: interrupció involuntària de la teràpia antihipertensiva pulmonar, arrítmia, tamponament cardíac o toxicitat per fàrmacs.
- Considereu la teràpia amb inòtrops i/o vasopressors per evitar o tractar la isquèmia del ventricle dret causada per hipotensió sistèmica.
- Les teràpies addicionals, que s'indiquen si la crisi no es resol ràpidament o en cas d'aturada cardíaca, són òxid nítric inhalat i/o prostaciclina via intravenosa.
- Considereu l'E-RCP si el maneig mèdic no és efectiu.

Aturada cardíaca a causa de l'obstrucció d'un shunt cardíac

- Sospiteu una obstrucció aguda deguda a trombosi o a una torsió mecànica de les connexions entre la circulació sistèmica i pulmonar en nens amb derivacions aortopulmonars o *stents* del ductus arteriosus com a causa d'aturada cardíaca.
- Administreu oxigen al 100% per maximitzar l'oxigenació alveolar.
- Considereu la hipovolèmia i tracteu-la amb fluids IV o IO si és necessari.
- Assegureu una pressió arterial sistèmica adequada per optimitzar la pressió de perfusió del *shunt* i la perfusió coronària amb agents vasoactius i inotròpics.
- Assegureu una anticoagulació adequada, per exemple, amb un bolus d'heparina de 50-100 U/kg seguit d'una perfusió contínua ajustada.
- Demaneu l'ajuda immediata d'un expert i considereu la cateterització intervencionista o la cirurgia. En el període postoperatori immediat, una reesternotomia immediata pot millorar la perfusió del *shunt*.

Aturada cardíaca en un nen monitorat amb ECG i connectat a un desfibril·lador amb un ritme desfibril·lable presenciat.

- Tan aviat com detecteu un ritme desfibril·lable, administreu fins a tres descàrregues consecutives ràpides utilitzant les dosis d'energia estàndard per al pes del nen.
- Recarregueu el desfibril·lador i comproveu ràpidament si hi ha canvis en el ritme i signes de vida després de cada intent de desfibril·lació i, si cal, doneu immediatament una altra descàrrega.
- Comenceu les compressions toràciques després del tercer intent de desfibril·lació i continueu l'RCP durant 2 minuts.
- Inicieu les compressions toràciques i si després del tercer intent de desfibril·lació consecutiu no hi ha èxit, administreu amiodarona i continueu amb l'RCP durant 2 minuts.
- Administreu adrenalina després de 4 minuts.
- La ressuscitació posterior segueix la seqüència estàndard d'accions, és a dir, administrar una sola descàrrega cada 2 minuts, adrenalina cada 4 minuts i una segona dosi d'amiodarona després de la 5ª descàrrega.

Aturada cardíaca al quiròfan

- Deixeu clars els rols i procediments durant la reunió d'equip abans dels casos d'alt risc per permetre accions coordinades en cas d'aturada cardíaca.

- Tracteu de manera agressiva els estats previs a l'aturada, com la hipòxia i la hipotensió. Ventileu amb oxigen al 100% i administreu fluids intravasculars i agents vasoactius.
- Reconegueu ràpidament l'aturada cardíaca mitjançant un monitoratge continu i un alt índex de sospita, especialment durant el maneig d'una via aèria difícil i en hemorràgies massives.
- Inicieu les compressions toràciques si es produeix una bradicàrdia extrema o en cas d'hipotensió (< 5è percentil per l'edat) sobtada malgrat les intervencions, o si el traçat de la capnografia en forma d'ona disminueix sobtadament.
- Informeu tot l'equip de quiròfan de l'aturada cardíaca.
- Demaneu ajuda i el desfibril·lador.
- Optimitzeu la posició del nen i l'alçada de la taula d'operacions per facilitar compressions toràciques de gran qualitat.
- Confirmeu que la via aèria estigui assegurada, reviseu el traçat de l'$ETCO_2$ i proporcioneu una ventilació efectiva amb oxigen al 100%.
- Seguiu l'algoritme general de l'SVAP i concentreu-vos inicialment en les causes reversibles més probables: hipovolèmia (hemorràgia, anafilaxi), hipòxia, pneumotòrax a tensió, trombosi (embòlia pulmonar) i agents tòxics (medicació).
- Utilitzeu l'ecografia, si disposeu de l'equipament i l'expertesa, per ajudar a identificar la causa i guiar la ressuscitació, sempre que això no comprometi la qualitat de la ressuscitació.
- També considereu les causes específiques o pròpies de l'entorn quirúrgic com: embòlia gasosa, bradicàrdia per blocatges nerviosos axials, hipertèrmia maligna, sobredosi d'anestèsic local i altres errors de medicació.
- En nens amb hipotensió i/o bradicàrdia en situació de preaturada, administreu inicialment petits bolus d'adrenalina que poden incrementar-se (p. ex. 1-2 µg/kg per via intravenosa). Si el nen progressa cap a l'aturada cardíaca, administreu adrenalina segons l'algoritme estàndard de l'SVAP.
- Si disposeu de les instal·lacions i l'expertesa necessària i l'RCP convencional està fallant, considereu l'E-RCP precoç o les compressions toràciques a cor obert com a alternativa si l'E-RCP no està disponible.

Cures postressuscitació

Les cures postressuscitació comencen immediatament després que s'aconsegueixi la recuperació de circulació espontània (RCE).

Recomanacions per als professionals sanitaris en l'entorn prehospitalari i en recursos sanitaris limitats

- Els principis generals de l'ABCDE descrits a la secció sobre la prevenció de l'aturada cardíaca també s'apliquen a l'atenció postressuscitació.
- Assegureu una oxigenació i ventilació adequades.
- Intubeu el nen només si sou competents i teniu l'equipament necessari per fer-ho de manera segura.
- Utilitzeu sempre sedoanalgèsia i relaxants musculars per a la intubació, tret que el nen estigui profundament en coma (GCS 3). Proporcioneu oxigen al 100% durant la intubació.
- Superviseu contínuament l'$ETCO_2$ si hi ha col·locada una via aèria avançada.
- Ajusteu la FiO_2 per aconseguir una saturació d'oxigen perifèrica del 94-98% tan aviat com disposeu d'una mesura fiable. Quan disposeu de gasometria, l'objectiu és la normoxèmia.
- En absència de gasometria, l'objectiu serà mantenir una freqüència respiratòria normal per a l'edat del nen i uns moviments del tòrax moderats.
- Monitoreu la capnografia amb l'objectiu de normocàpnia. Quan disposeu de la gasometria, confirmeu la normocàpnia.
- Utilitzeu volums corrents de 6-8 ml/kg de pes corporal ideal, i PEEP de 5 cm d'H_2O per ventilar mecànicament nens prèviament sans.
- Utilitzeu les mínimes pressions necessàries en la via aèria per assolir els objectius d'oxigenació i ventilació, ajustant-les en situacions especials (p. ex. malaltia pulmonar crònica).
- Comproveu si hi ha signes de xoc i tracteu-los immediatament si n'hi ha. Tracteu el xoc amb fluids, fàrmacs vasoactius o inòtrops o combinacions d'aquests.
- L'objectiu de pressió arterial sistòlica i pressió arterial mitjana és estar per sobre del percentil 10 per l'edat del nen.
- Tracteu les convulsions immediatament si apareixen.
- Comproveu la glucosa en sang després d'una aturada cardíaca i tracteu la hipoglucèmia.
- Utilitzeu analgèsia i sedació per tractar el dolor i el malestar després d'una aturada cardíaca en nens de totes les edats. Eviteu els medicaments en bolus que poden causar baixades o pujades sobtades de la pressió arterial.
- Tracteu sempre la hipertèrmia o la febre amb refredament actiu.
- Intenteu establir la causa de l'aturada cardíaca i tracteu-la per evitar una nova aturada.

- Permeteu la presència dels pares o cuidadors durant l'atenció prehospitalària o el trasllat sempre que es pugui fer de manera segura.

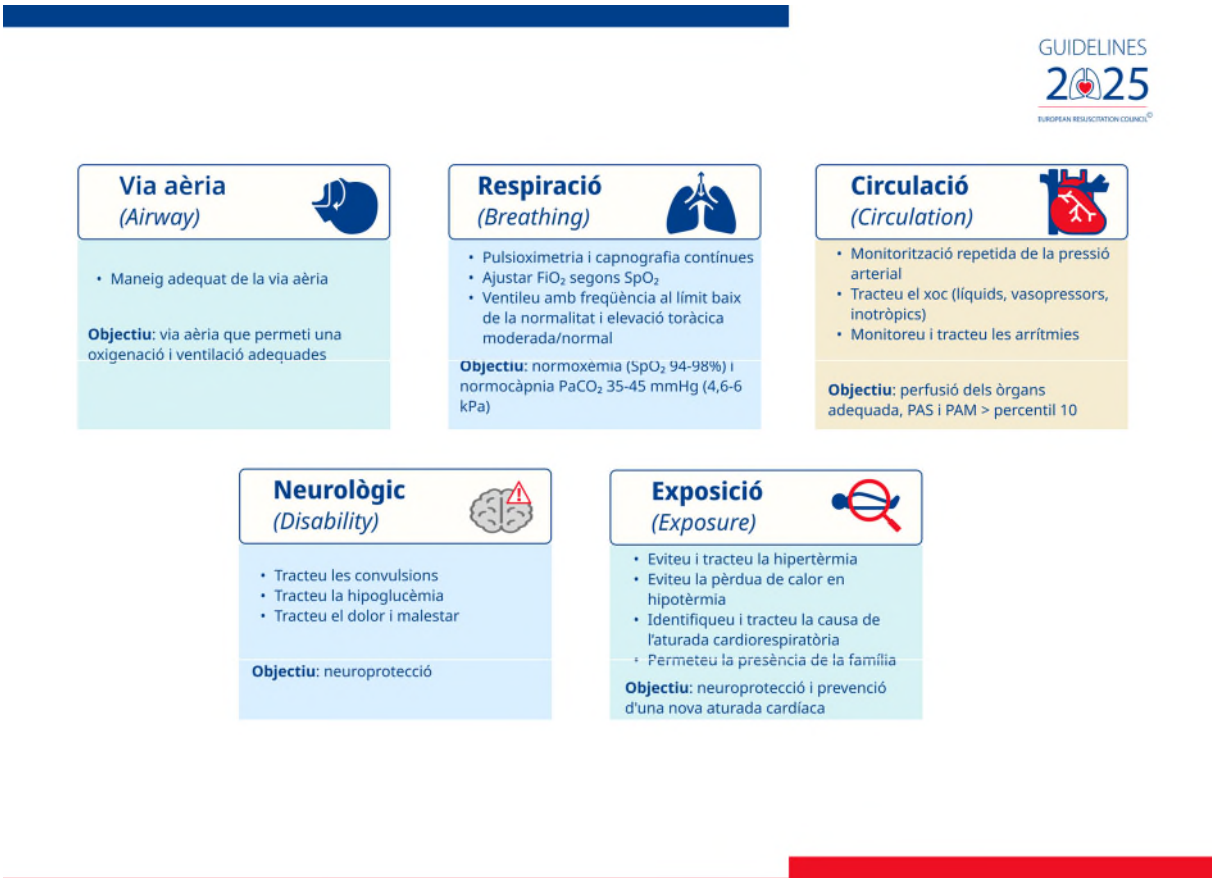


Figura 30 Cures postressuscitació pediàtriques immediates.

Recomanacions per als professionals sanitaris en un hospital

- Utilitzeu objectius individualitzats i paquets de cures en lloc d'objectius específics individuals durant les cures postressuscitació. Tracteu les malalties subjacents així com la síndrome de postaturada cardíaca.
- Establiu el monitoratge invasiu de la pressió arterial i l'accés venós central amb mesura de SvO_2 com a mínim en tots els nens sedats o en coma.
- Si no cal una individualització, continueu amb l'objectiu de normoxèmia, de normocàpnia, i mantingueu la pressió arterial sistòlica i la pressió arterial mitjana per sobre del percentil 10 durant almenys 24 hores després de l'aturada cardíaca.
- Utilitzeu les tècniques no invasives o invasives disponibles per diagnosticar la causa probable de l'aturada cardíaca, així com per prendre decisions individualitzades en el maneig de la síndrome de postaturada cardíaca.
- Diagnostiqueu, monitoreu i tracteu el dolor, el malestar i el deliri.

- Mantingueu el control de la temperatura com una part integral de l'atenció postressuscitació durant almenys 24 hores després d'una aturada cardíaca. Eviteu la febre durant almenys 72 hores.
- Preveniu, diagnostiqueu i tracteu la lesió renal aguda o la insuficiència renal.
- Optimitzeu la nutrició.
- Comenceu la rehabilitació aviat.
- Permeteu l'accés il·limitat dels cuidadors principals al nen com a part de l'atenció centrada en la família. Sigueu sensible a les qüestions culturals i religioses.
- Comuniqueu-vos de manera clara i honesta amb els pares/tutors, alhora que presteu atenció a la seva comprensió i necessitats; la presa de decisions hauria de ser compartida. Involucreu les parts interessades (p. ex., resta de la família, el suport religiós) en la comunicació.
- Sol·liciteu l'assistència d'equips multidisciplinaris especialitzats aviat (p. ex., neuròlegs pediàtrics, psicòlegs, equips de cures pal·liatives pediàtriques, treballadors socials i, si cal, un intèrpret) per abordar les necessitats i preocupacions del nen, els pares, la família i altres cuidadors.
- En cas d'aturada cardíaca, sigui amb resultat fatal o no, utilitzeu un protocol de diagnòstic estandarditzat per identificar la causa. Si l'aturada cardíaca podria haver estat deguda a una condició hereditària, com certes arrítmies i miocardiopaties; assegureu-vos de fer un cribratge adequat dels membres de la família per a la prevenció de l'aturada cardíaca en futurs pacients.

Pronòstic després d'una aturada cardíaca

- Eviteu tant el fals optimisme com el fals pessimisme, i preveniu el sofriment individual, l'augment dels costos sanitaris, el deteriorament de les habilitats diàries i la reducció de la capacitat de participar en la societat (educació, treball).

Recomanacions per als professionals sanitaris

- Retardeu el pronòstic en els nens amb una disminució del nivell de consciència o que estan sedats durant almenys 72 hores després d'una aturada cardíaca.
- Utilitzeu un enfocament multimodal per a l'establiment del pronòstic. Un pronòstic precís tant en cas de bons resultats com pels dolents implica:
    - Preaturada: coneixement de la salut basal del nen i del seu estat neurològic

    - El context de l'aturada cardíaca: per exemple, la ubicació de l'aturada cardíaca, SVB per part de testimonis, primer ritme, causa de l'aturada cardíaca i durada de l'aturada cardíaca.
    - Cures postaturada cardíaca: una avaluació exhaustiva complementada amb repetides avaluacions.
- Les combinacions i ritme de les investigacions i els signes que prediuen bons pronòstics difereixen dels que prediuen mals pronòstics. Cap modalitat única pot utilitzar-se aïlladament per a l'establiment del pronòstic amb alta precisió.
- Utilitzeu el conjunt estandarditzat mínim suggerit de modalitats diagnòstiques per a una millor comparabilitat i investigació.
- Les ajudes visuals i presentacions podrien ajudar els pares/tutors a comprendre certs detalls del pronòstic, permetent-los participar millor en la presa de decisions.

Cures postalta

- Avalueu els resultats i pronòstic amb mesures estandarditzades utilitzant instruments validats i involucrant psicòlegs pediàtrics, neuròlegs, metges rehabilitadors i/o intensivistes en les cures postalta.
- Planifiqueu i discutiu les cures posteriors amb els cuidadors abans de l'alta hospitalària.
- Organitzeu una atenció multidisciplinària després de l'alta per minimitzar el nombre de visites a l'hospital per al nen i la família.
- Considereu una consulta virtual quan una visita presencial a Consultes Externes sigui difícil a causa de limitacions financeres, de desplaçament o de feina.
- Realitzeu un cribratge regular dels pacients, pares/tutors i membres de la família per detectar símptomes de la síndrome postcures intensives i deriveu-los a un professional (p. ex. psicòleg) tan aviat com apareguin problemes de salut física o mental.
- Cerqueu i identifiqueu estructures de suport per a pacients i pares/tutors, com ara grups de pares, grups de supervivents d'aturada cardíaca i grups de dol.

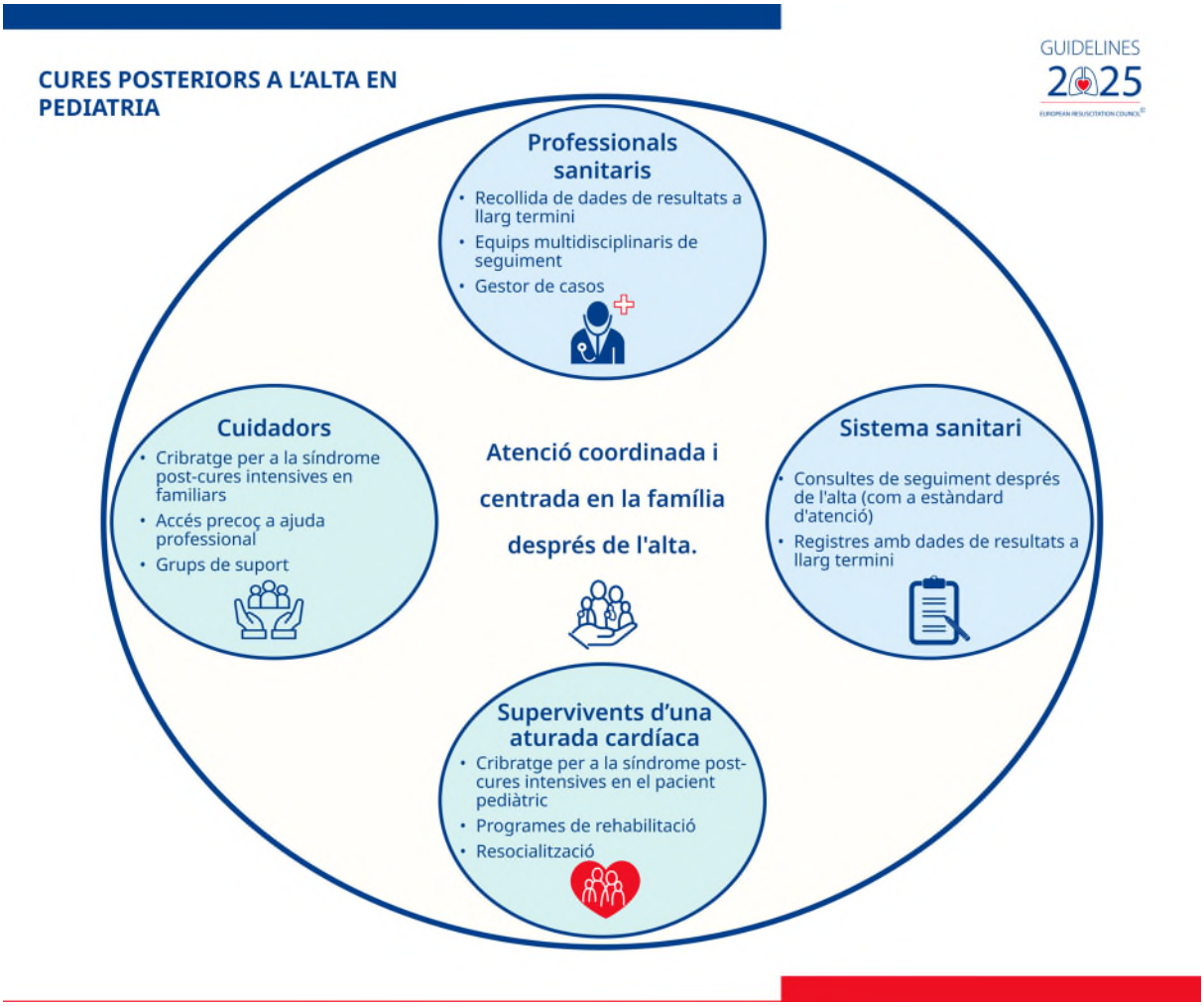


Figura 31. Cures pediàtriques després de l'alta

Recomanacions segons els nivells del sistema i recomanacions per a la implementació

Recomanacions per al públic en general

- Tots els pares i cuidadors haurien de ser animats a aprendre a reconèixer els signes i símptomes bàsics de malalties crítiques i traumatismes en nens, els procediments bàsics de primers auxilis per salvar vides i el SVBP.
- El SVBP, eines senzilles de reconeixement i triatge i els procediments bàsics de primers auxilis per salvar vides en emergències pediàtriques haurien de formar part de la formació per a cuidadors professionals de nens (p. ex. mainaderes, mestres d'escola, primers intervinents, socorristes i entrenadors de nens i adolescents). S'ha de donar prioritat a la formació d'aquells que tenen cura d'infants amb risc alt de patir un esdeveniment agut que amenaci la vida.

- Cal disposar d'instal·lacions adequades per al maneig d'esdeveniments aguts que amenacin la vida dels infants, incloent-hi traumatismes, en entorns on hi hagi un risc augmentat d'aquests esdeveniments, com ara esdeveniments esportius, piscines i altres zones d'aigües obertes. Aquestes instal·lacions han d'incloure equipament, protocols, sistemes i personal format.
- Els nens que viuen a prop d'entorns aquàtics haurien d'aprendre a nedar abans de permetre'ls jugar sense supervisió.
- En entorns on es pot produir un cop de calor, com ara esdeveniments esportius en un clima càlid, s'hauria de disposar d'instal·lacions per al maneig de la hipertèrmia, incloent-hi un mètode per al refredament ràpid.
- Els nens que hagin tingut una reacció anafilàctica haurien de portar un autoinjectable d'adrenalina de la dosi adequada, que els cuidadors i el nen, si és prou gran, haurien de saber utilitzar.

Recomanacions per a tots els sistemes de salut

- Tots els sistemes que atenen infants haurien de tenir com a objectiu enllaçar totes les parts de la cadena de la supervivència (prevenció de l'aturada cardíaca, trucada precoç per demanar ajuda, SVBP, SVAP, cures postressuscitació i cures postalta).
- A més de les habilitats tècniques i habilitats no tècniques individuals, el maneig segur i adequat d'un esdeveniment agut que posi en perill la vida o d'una aturada cardíaca requereix una cultura de seguretat institucional que estigui integrada en la pràctica diària a través de l'educació contínua, la formació i la cooperació multidisciplinària.
- Tots els sistemes haurien de promoure l'ús de protocols i seqüències d'atenció per a condicions que amenacin la vida (p. ex. per a aturada cardíaca, sèpsia, anafilaxi, estat epilèptic) i haurien d'avaluar l'adherència als protocols amb l'objectiu de millorar l'atenció.
- Tots els sistemes que proveeixen cures als infants haurien d'adoptar sistemes de càlculs de medicaments estandarditzats i proporcionar ajudes cognitives (algoritmes, cintes, pòsters, aplicacions) i etiquetatge i maneig estandarditzat de fàrmacs i equipament per evitar errors mèdics. Tot el personal hauria d'estar format adequadament. Les ajudes cognitives utilitzades han de ser fàcilment accessibles.
- Tots els sistemes haurien de tenir com objectiu identificar els nens que poden tenir més risc d'aturada cardíaca, com ara els nadons i lactants molt petits i prematurs, nens amb una mort sobtada inexplicada a la família, germans de nens que van morir per la síndrome de mort sobtada del lactant (SMSL) i nens amb anomalies congènites específiques,

síndromes d'arrítmia primària, miocardiopaties, canalopaties i anomalies de les artèries coronàries. Els sistemes han d'assegurar que hi hagi un pla per atendre aquests infants.

Recomanacions per a sistemes mèdics d'emergències i centres coordinadors

- Els centres coordinadors haurien d'implementar que els operadors telefònics donin instruccions d'RCP assistida específiques per a nens.
- Assegureu una comunicació clara i efectiva perquè el personal d'emergència sigui enviat ràpidament a atendre a un nen críticament malalt o lesionat o a un nen en aturada cardíaca.
- Els sistemes mèdics d'emergència prehospitalària haurien de formar a tots els professionals en el reconeixement i el maneig inicial de nens críticament malalts o lesionats per a la prevenció de l'aturada cardíaca, incloent-hi el triatge sobre el terreny.
- Els sistemes mèdics d'emergència prehospitalària haurien de formar tots els professionals en SVBP.
- Els professionals que atenen emergències sanitàries han d'estar disponibles en tot moment i han d'estar formats en SVAP i adequadament equipats per respondre a una aturada cardíaca pediàtrica.
- Les habilitats en SVAP dels intervinents en emergències haurien d'incloure la ventilació amb baló ressuscitador i mascareta, l'accés IV/IO, l'administració d'adrenalina, el reconeixement del ritme, l'ús d'un desfibril·lador/DEA i el coneixement i comprensió dels algoritmes SVBP i SVAP, incloent l'OVACE. La formació també hauria d'incloure la comunicació amb els pares o tutors.
- Els sistemes mèdics d'emergència haurien de tenir esquemes de formació establerts per millorar la retenció de les habilitats i el treball en equip. Haurien de desenvolupar protocols clars i plans de comunicació per facilitar el trasllat de nens amb una aturada cardíaca.
- Hauria d'haver-hi sistemes, incloent-hi protocols, per guiar la comunicació entre els equips prehospitalaris i els equips hospitalaris per tal d'estar preparats per rebre el nen.
- Hauria d'haver-hi sistemes, incloent-hi protocols, per dirigir el trasllat dels pares/tutors quan sigui possible.
- Els nens que pateixen una aturada cardíaca haurien de ser traslladats a un hospital amb unitat de cures intensives pediàtriques.
- Certs subgrups específics de pacients haurien de ser traslladats directament a unitats de cures intensives pediàtriques especialitzades amb ressuscitació extracorpòria.

- S'hauria de fomentar la consulta amb especialistes (p. ex. mitjançant la telemedicina) quan hi hagi incerteses sobre el maneig o el trasllat d'un nen.

Recomanacions per als departaments hospitalaris i equips de ressuscitació

- Els serveis d'urgències que atenen nens haurien d'implementar sistemes de triatge específics per a nens o adaptats a ells i haurien de formar el personal en el seu ús. Haurien de supervisar i avaluar l'eficàcia dels seus protocols de triatge.
- Els hospitals haurien de formar a tots els sanitaris que participen en la cura dels nens (incloent-hi aquells que només els tracten ocasionalment), en el reconeixement i el maneig inicial dels nens críticament malalts o lesionats.
- Tots els professionals sanitaris implicats en la cura dels infants haurien de ser capaços de realitzar SVBP.
- Haurien d'existir sistemes per activar al personal capaç d'instaurar un accés IO en menys de 5 minuts.
- Utilitzeu els sistemes d'alerta precoç pediàtrica com una part integrada en el sistema de resposta hospitalària global, no com una mesura independent.
- Cadascun dels hospitals que atén nens haurien de tenir un equip de ressuscitació (i/o equip d'emergències clíniques) format en SVAP. Els seus membres haurien de tenir rols preassignats. Aquests rols individuals haurien de cobrir totes les intervencions i competències necessàries per ressuscitar un nen de manera efectiva i eficient. S'hauria de considerar el lideratge compartit.
- Cada hospital hauria d'establir requisits de formació destinada als membres de l'equip de ressuscitació per millorar la retenció de les habilitats i el treball en equip.
- Cada hospital hauria de tenir un mètode específic per convocar l'equip de ressuscitació per tal que pugui ser auditat.
- Idealment, els membres de l'equip de ressuscitació haurien de reunir-se una o dues vegades al dia a l'inici de cada torn (reunió d'equip) per conèixer-se, discutir l'assignació de rols i qualsevol pacient que preocupi a l'hospital.
- Els membres de l'equip de ressuscitació haurien de disposar de temps per fer un debríing o sessió de revisió després d'esdeveniments crítics, tant per oferir suport al personal com per a millorar el rendiment.
- Cal estandarditzar els carros de ressuscitació a tot l'hospital i formar el personal en el seu contingut i ús de l'equipament. Els carros s'han de revisar amb freqüència.

- Proporcioneu al costat del llit un accés fàcil als algoritmes d'aturada cardíaca tant en format electrònic com en paper, i que siguin visibles al carro de ressuscitació i a totes les àrees on pugui ocórrer una aturada cardíaca. Proporcioneu algoritmes o targetes de butxaca i/o eines electròniques per al personal.
- Tot nen que tingui un baix nivell de consciència després d'una aturada cardíaca hauria de ser ingressat, si és possible, a una unitat de cures intensives pediàtriques per dur a terme les cures postressuscitació.
- Els hospitals que ofereixen ressuscitació extracorpòria haurien d'establir protocols específics propis en cas d'aturada cardíaca en nens durant o després de la cirurgia cardiotoràcica, i en altres nens amb aturada cardíaca o en condicions de periaturada.
- Hauria d'haver un protocol clar en cada quiròfan, basat en aquestes recomanacions, per al maneig de l'aturada cardíaca perioperatòria.
- Els hospitals, els departaments i les unitats de cures intensives pediàtriques haurien d'investigar i emprar mètodes de pronòstic ètics, basats en guies i fiables.
- S'ha de permetre dedicar prou temps als metges per parlar amb els pares o cuidadors sobre les cures i el pronòstic.
- Les cures centrades en la família i un enfocament compartit en la presa de decisions hauria de ser l'estàndard d'atenció pel millor interès del nen.
- Incloeu tots els supervivents d'aturada cardíaca i les seves famílies en l'atenció postalta. Oferiu una atenció específica a les famílies dels no supervivents, incloent-hi l'atenció en el dol i el suport psicològic.
- L'objectiu ha de ser procurar una atenció postalta ben coordinada i centrada en la família, utilitzant, per exemple, personal d'enllaç familiar per limitar la càrrega per als supervivents d'una aturada cardíaca i les seves famílies.

Recomanacions per als fabricants de dispositius mèdics

- Els fabricants de DEA i pegats de desfibril·lació haurien d'estandarditzar els pictogrames per a la seva col·locació en la desfibril·lació en nens i lactants de manera que estiguin alineats amb les guies actuals de ressuscitació.
- Els fabricants de desfibril·ladors d'accés públic haurien de tenir l'objectiu de trobar la manera més senzilla i ràpida possible per atenuar els nivells d'energia en cas que el DEA s'utilitzi en nens més petits (preferiblement un botó pediàtric amb només una mida de pegats de desfibril·lació).

Recomanacions per a entorns amb pocs recursos

- L'objectiu és assolir el nivell més alt possible de cures dins del context específic.
- Prioritzeu la implementació de recomanacions que aconsegueixin millors beneficis globals (per exemple, formar a molta gent en procediments senzills en lloc de comprar equipaments avançats i cars).
- Modifiqueu i adapteu les recomanacions tenint en compte la disponibilitat de personal i equipament.
- Ajusteu les recomanacions a la població de pacients tipus i al context específic.
- Sempre que sigui possible, els nens críticament malalts o lesionats haurien de rebre atenció pediàtrica específica, tal com es recomana en aquestes guies. Quan això no sigui possible, organitzeu l'atenció més adequada, tenint en compte l'edat, la condició i les circumstàncies del nen.

Educació en Ressuscitació

Les Guies de l'ERC 2025 d'Educació en Ressuscitació ofereixen orientació als ciutadans i als sanitaris sobre com ensenyar coneixements, habilitats i actituds de ressuscitació amb l'objectiu d'ensenyar mesures de ressuscitació efectives que millorin la supervivència dels pacients després d'una aturada cardíaca.[71]

Figura 32. Missatges clau de l'educació en ressuscitació

Educació en ressuscitació adaptada a grups específics de rescatadors que salven vides

- Eduqueu tots els membres de la comunitat sobre la consciència de l'aturada cardíaca i el tractament de la mateixa, i tingueu en compte la diversitat del grup objectiu.
- Introduïu la formació en ressuscitació precoç a partir de l'educació infantil (al voltant dels 4 i 6 anys) i incorporeu la formació anual en ressuscitació als currículums escolars.
- Proporcioneu a tots els professionals sanitaris formació acreditada en ressuscitació.
- Adapteu la formació requerida en RCP al rol del proveïdor, al seu entorn específic i/o a poblacions de pacients concretes.

- Formeu els operadors telefònics del servei d'emergències mèdiques en el reconeixement de l'aturada cardíaca i en la guia d'RCP assistida per telèfon.

Mètodes educatius per ensenyar competències de ressuscitació de gran qualitat

- Utilitzeu l'aprenentatge combinat i autodirigit per oferir flexibilitat i accessibilitat a tots els aprenents de ressuscitació.
- Considereu l'aprenentatge ludificat com a component de la formació en ressuscitació per a tots els tipus de cursos de suport vital bàsic i suport vital avançat.
- Utilitzeu dispositius de *feedback* en temps real d'RCP per millorar l'adquisició i precisió de les habilitats en compressions toràciques.
- Utilitzeu la pràctica deliberada en cicles ràpids com una estratègia d'aprenentatge eficaç per dominar habilitats ràpidament.
- Utilitzeu l'aprenentatge espaiat per millorar l'adquisició i la retenció de competències.
- Utilitzeu el mètode per passos per a l'adquisició estructurada d'habilitats. No sempre és necessari un compliment estricte del mètode de quatre passos.
- Els sanitaris haurien de considerar l'ús d'ajudes cognitives durant la formació en ressuscitació per millorar el compliment dels protocols. Els testimonis no haurien d'utilitzar-los, ja que això podria endarrerir accions crítiques.
- Integreu la formació ètica en l'educació en ressuscitació dels sanitaris.
- Independentment dels coneixements del rescatador, l'educació en suport vital bàsic hauria d'incloure compressions toràciques efectives, l'ús segur d'un DEA i la ventilació dels pulmons.
- Ensenyeu a ventilar entre dues persones quan s'utilitza un baló ressuscitador i una mascareta.
- Abordeu en la formació de SVB les barreres que els rescatadors poden experimentar en realitzar RCP i els factors que augmenten la disposició dels rescatadors a realitzar-la.
- Inclogueu la formació en competències d'equip en tots els cursos de suport vital (incloent-hi habilitats no tècniques i factors humans durant la ressuscitació).

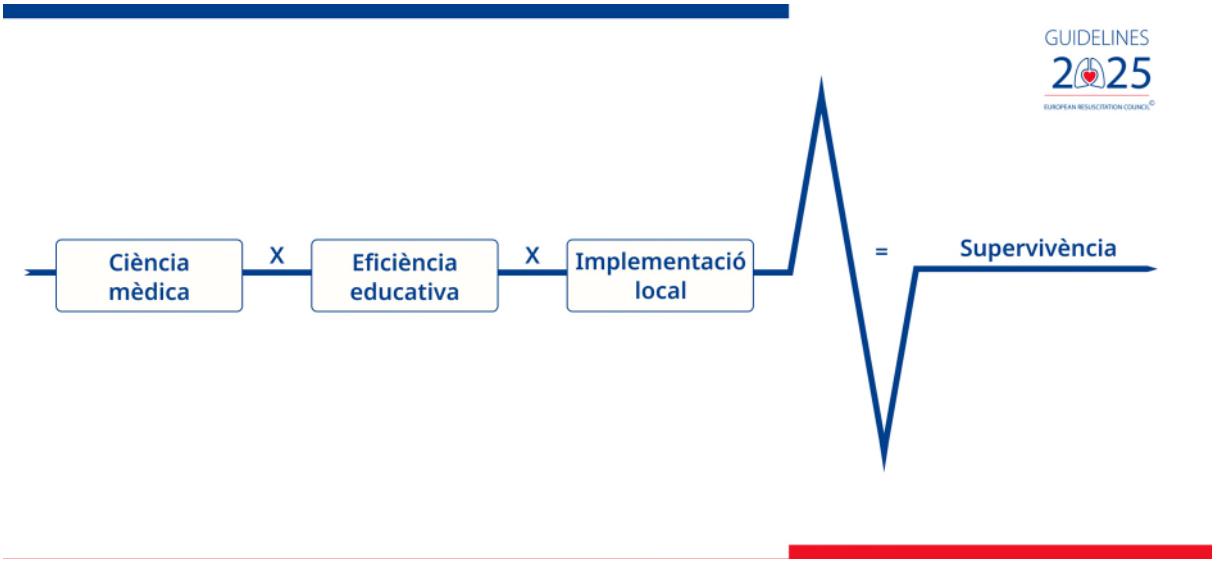


Figura 33. La fórmula Utstein de la supervivència

Aprenentatge millorat amb tecnologia per a la ressuscitació

- Utilitzeu modalitats d'aprenentatge en línia (p. ex. podcasts, vídeos, xarxes socials) per oferir flexibilitat en quan al temps i lloc, i per promoure l'aprenentatge asíncron.
- Utilitzeu la realitat augmentada per a la formació en suport vital, ja que possiblement afegeix valor al procés d'aprenentatge.
- Considereu les aplicacions i la intel·ligència artificial, que podrien facilitar l'avaluació i l'ensenyament durant els cursos de ressuscitació.

Educació en ressuscitació basada en simulació

- Utilitzeu maniquins d'alta fidelitat quan els centres de formació o organitzacions disposin de la infraestructura, personal format i els recursos necessaris. Utilitzeu maniquins de baixa fidelitat per a la formació estàndard en suport vital avançat quan no estiguin disponibles maniquins d'alta fidelitat.
- Utilitzeu la simulació *in situ* (al lloc de treball) com una opció per a la formació en RCP on els recursos estan fàcilment disponibles.
- Inclogueu l'ensenyament de competències de treball en equip en simulacions de suport vital bàsic i suport vital avançat.
- Considereu la inclusió d'un instructor en RCP com a membre de l'equip de ressuscitació durant la simulació d'RCP.
- Utilitzeu guions de debrífing per donar suport als instructors durant el debrífing després de la simulació.

Avaluació en l'educació en ressuscitació

- Feu avaluacions breus i freqüents (avaluacions formatives) durant tots els cursos de suport vital. Així, el professorat obtindrà dades per donar un *feedback* específic, es reforça l'aprenentatge de l'alumnat i es deixa preparat el terreny per a l'avaluació final.
- Utilitzeu llistes de verificació per donar suport a les decisions sobre l'avaluació.

Feedback i debríing en els cursos de suport vital

• Assegureu-vos que el *feedback* sigui una conversa bidireccional entre qui dona i qui rep la formació, motivada per un interès genuí en la millora de l'estudiant.

• Considereu utilitzar un debríing en equip després de la formació en aturada cardíaca per sanitaris per tal de fomentar debríings clínics després de casos reals de ressuscitació.

Formació del professorat

- L'ERC recomana programes de desenvolupament del professorat per a tots els instructors que imparteixen cursos de suport vital.
- Seleccioneu formadors amb experiència en educació mèdica per a dur a terme programes de desenvolupament del professorat.
- Implementeu programes de desenvolupament del professorat que permetin als participants establir un clima d'aprenentatge positiu, practicar un lideratge educatiu efectiu, comunicar els objectius d'aprenentatge, implementar estratègies sòlides d'avaluació i *feedback*, i avaluar els programes de cursos per a una millora contínua.

Efecte de l'ensenyament en ressuscitació sobre el pronòstic

- Els sanitaris que proporcionen suport vital avançat als adults haurien d'assistir a formació acreditada en suport vital avançat per a adults.
- Els sanitaris que proporcionen suport vital avançat per a nounats i nadons haurien d'assistir a cursos acreditats de formació en ressuscitació neonatal (FRN), com ara el Suport Vital Neonatal.
- Pels sanitaris que proporcionen cura als nounats i nadons en entorns fora de l'hospital amb pocs recursos, recomanem la participació en el programa de suport Helping Babies Breathe (HBB).

- Es recomanen altres cursos acreditats de suport vital (p. ex. suport vital pediàtric), encara que hi hagi menys evidència sobre el pronòstic dels pacients.

Formació en ressuscitació en entorns amb pocs recursos i zones remotes.

- Adapteu les metodologies educatives i els materials, així com les campanyes de sensibilització, al context i als recursos disponibles.
- Considereu l'aprenentatge a distància, l'aprenentatge millorat amb tecnologia, la formació híbrida en ressuscitació i l'ús de maniquins de baix cost (fets a mà).

Ètica en la Ressuscitació

Les Guies 2025 d'Ètica en la Ressuscitació de l'ERC proporcionen recomanacions basades en l'evidència per a la pràctica ètica i rutinària de la ressuscitació i l'atenció al final de la vida d'adults i infants.[72]

Figura 34. Missatges clau de l'ètica en la ressuscitació

Planificació anticipada de les cures

- Els sistemes de salut haurien d'oferir la planificació anticipada de cures a tots els pacients que expressin el desig de parlar sobre els objectius de les mateixes.
- Les decisions de no intentar RCP (DNACPR, per les seves sigles en anglès) es prenen millor amb una planificació anticipada de les cures.
- Les decisions anticipades, ja sigui d'intentar la ressuscitació cardiopulmonar (RCP) o no, s'han de prendre independentment de l'hora del dia en tots els pacients amb un risc significatiu d'aturada cardíaca. Per als pacients que no estan en risc imminent, és adequat planificar que el debat i la presa de decisions tinguin lloc durant el dia.
- Documenteu les decisions de DNACPR i en quin dels tres motius es basa la decisió: (1) l'RCP no serà apropiada ja que s'espera la mort; (2) l'RCP no està en un equilibri beneficiós entre l'avaluació mèdica i els valors del pacient; (3) o el pacient no desitja rebre RCP.
- Per als pacients amb deteriorament cognitiu, convideu un responsable per a la presa de decisions per assegurar la concordança en els objectius de les cures al llarg del temps.
- Oferiu formacions centrades en el pacient sobre la planificació anticipada de cures abans de debatre sobre aquest tema.
- Documenteu els plans anticipats de cures de manera que estiguin disponibles en cas d'atenció d'emergència (p. ex. registres electrònics, plantilles de documentació estandarditzades).
- Utilitzeu la planificació anticipada de cures per identificar tractaments i intervencions que s'haurien d'evitar en l'ingrés hospitalari al final de la vida.
- Revaloreu els plans anticipats de cures regularment i quan la situació d'un pacient canviï.
- Faciliteu la comprensió de les preferències dels pacients i dels cuidadors familiars, ja que la comprensió mútua pot optimitzar el procés de presa de decisions per a tots els implicats.
- Organitzeu formacions locals centrades en habilitats i competències a l'hora d'emprendre debats sobre les objectius de les cures.
- La formació en habilitats de comunicació hauria de formar part del desenvolupament professional continu dels sanitaris implicats en la planificació anticipada de les cures i l'atenció al final de la vida.

Ètica de la participació de testimonis i primers intervinents

- Assegureu-vos que els testimonis no són forçats ni indegudament obligats a realitzar RCP, respectant la seva autonomia personal en la presa de decisions de ressuscitació, alhora que es reconeix el "deure d'ajudar".
- Alleugereu l'angoixa moral entre els testimonis i els primers intervinents oferint orientació ètica per afrontar situacions que impliquen intervencions difícils o angoixants.
- Els sistemes de salut haurien d'implementar mesures per facilitar el suport psicològic als testimonis i als primers intervinents després d'una aturada cardíaca extrahospitalària (ACR-EH), per exemple, mitjançant enquestes o sessions de desfogament per identificar persones que necessiten suport addicional i/o proporcionant informació de contacte per a un suport psicològic addicional.
- Aclariu la protecció legal i ètica per als testimonis per reduir els dubtes a causa de la por a la responsabilitat legal o moral.
- Implementeu estratègies per minimitzar l'impacte dels biaixos en la intervenció dels testimonis, assegurant que factors com el gènere, els antecedents culturals o la identitat social del pacient no influeixin en les decisions de no ressuscitar.
- Articuleu clarament els límits ètics de la responsabilitat del testimoni en la resposta a una ACR-EH, diferenciant acuradament entre les obligacions morals i els deures legals o mèdics, i indicant com es poden gestionar de manera eficaç dins del context del deure legal-moral d'assistir.
- Implementeu garanties en els sistemes d'alerta de testimonis per protegir l'autonomia del pacient i la prevenció d'intents de ressuscitació no desitjats o inapropiats, alhora que es garanteix que l'autonomia dels testimonis sigui respectada en la seva decisió d'intervenir.

Presència familiar

- Els equips de ressuscitació haurien d'oferir a la família dels pacients amb aturada cardíaca l'opció d'estar presents durant l'intent de ressuscitació.
- Els sistemes de salut haurien d'establir procediments clars, contextualitzats i culturalment sensibles per a la implicació dels membres de la família.
- Els sistemes de salut haurien de formar específicament els seus equips per donar suport als membres de la família durant la ressuscitació.

- En la mesura del possible, els sistemes sanitaris haurien de comptar amb un membre de l'equip format que pugui ser designat per a aquesta tasca com a part de l'estratègia i la coordinació de l'RCP.

Finalització de la ressuscitació (TOR)

- Preneu una decisió en equip per finalitzar la ressuscitació basant-vos en un enfocament holístic que consideri els valors i preferències del pacient i la combinació de factors pronòstics, incloent la durada de l'RCP, l'absència de causes reversibles i l'absència de resposta al suport vital avançat.
- La finalització de la ressuscitació hauria de dur-se a terme de manera planificada i tots els membres de l'equip haurien de tenir l'oportunitat de donar la seva opinió abans de finalitzar-la.
- L'equip hauria de dur a terme un debríing immediatament després de la finalització.
- Es pot considerar la TOR quan el pacient presenta asistòlia persistent malgrat 20 minuts de suport vital avançat en absència de qualsevol causa reversible i quan no hi ha altres factors clínics que ho desaconsellin.
- Les regles TOR es poden utilitzar per ajudar en la presa de decisions per a pacients adults amb ACR-EH després de la validació local i tenint en compte els valors i preferències locals.
- Les regles de TOR no s'han d'utilitzar per a ACR-IH i per a pacients pediàtrics en cap entorn a causa la insuficient evidència.
- Un $ETCO_2$ persistentment baix és un fort marcador pronòstic que es pot utilitzar per ajudar en la presa de decisions, juntament amb altres factors, però no s'hauria d'utilitzar de manera aïllada.
- Altres factors com l'ecocardiografia, els gasos sanguinis i la reactivitat de les pupil·les no són factors vàlids per a la terminació de la ressuscitació.

Figura 35. Consideracions ètiques abans, durant i després de la ressuscitació

Donació d'òrgans no controlada després de la mort circulatòria

- Els sistemes sanitaris haurien d'avaluar les seves polítiques i estratègies actuals pel que fa a la donació d'òrgans per millorar-ne la disponibilitat, tenint en compte el seu context sociocultural i religiós.
- Els sistemes sanitaris haurien d'invertir en educació i comunicació tant per als ciutadans com per als sanitaris.

- En els sistemes sanitaris que ofereixen donació no controlada després de la determinació circulatòria de la mort, tots els implicats haurien de tenir accés a procediments transparents. Aquests procediments haurien de cobrir aspectes com la identificació del donant, el consentiment, la preservació d'òrgans i l'obtenció.
- A més, les pràctiques de TOR dins d'aquests sistemes s'han de revisar i ajustar per assegurar que no entrin en conflicte amb la possibilitat de donació d'òrgans no controlada després de la mort circulatòria.

Ètica de l'educació i sistemes

- Establiu el raonament ètic com una competència clau en l'educació en ressuscitació per enfortir el pensament crític, el judici ètic i la presa de decisions que respectin l'autonomia del pacient, segueixin les millors pràctiques mèdiques i s'alineïn amb els valors socials.
- Implementeu formació ètica basada en simulacions per proporcionar als sanitaris experiència pràctica en escenaris de ressuscitació èticament complexos, incloent casos que impliquen comunicació i presa de decisions sobre la planificació anticipada de cures, decisions DNACPR i decisions de TOR.
- Introduïu l'educació en preparació ètica per als proveïdors de ressuscitació per tal de desenvolupar estratègies per gestionar l'angoixa moral, abordar dilemes ètics i superar les limitacions institucionals que afecten a la presa de decisions en situacions d'alta pressió.
- Estandarditzeu les polítiques institucionals sobre la planificació anticipada de cures, les decisions DNACPR i la TOR mitjançant la incorporació de marcs ètics estructurats que proporcionin orientacions clares, legalment i professionalment alineades, per a les decisions de ressuscitació.
- Desenvolupeu programes d'educació formal per dotar els sanitaris de les habilitats necessàries per gestionar les restriccions institucionals, les incerteses legals i les inconsistències polítiques en casos de ressuscitació amb complexitat ètica.
- Establiu mecanismes de supervisió ètica dins de les polítiques de ressuscitació per promoure una presa de decisions centrada en el pacient, transparent i amb una sòlida base ètica a nivell institucional.

Aturada cardíaca com a resultat d'un intent de suïcidi

- En prendre decisions sobre la suspensió o retirada de la ressuscitació en pacients després d'un intent de suïcidi, els equips han de considerar diversos factors, com ara el context, les motivacions del pacient i els drets en conflicte.
- Si hi ha una directiva anticipada, seguim recomanant iniciar la ressuscitació fins que es coneguin completament el context i els antecedents -clínics i ètics- d'aquesta directiva anticipada.
- La resposta a la situació clínica hauria d'estar adaptada al pacient individual i no ser dogmàtica.
- Si la ressuscitació pot provocar un dany significativament més gran que el benefici, llavors la causa (sent el suïcidi) esdevé irrellevant.

Ètica de la recerca en ressuscitació

- Els sistemes haurien de donar suport a la realització d'investigacions de gran qualitat en situacions d'emergència, com a component essencial per optimitzar el pronòstic centrat en el pacient en casos d'aturada cardíaca.
- Les barreres reguladores i procedimentals per a la investigació de gran qualitat en situacions d'emergència relacionada amb els models de consentiment s'haurien de reduir al mínim amb millores legals. Per exemple, un suport legal clar per al consentiment diferit es pot estendre a les intervencions d'investigació no farmacològiques per minimitzar qualsevol ambigüitat, alhora que es mantenen les garanties adequades per a l'autonomia, la dignitat i la privacitat del pacient i la família.
- Per a la investigació observacional (p. ex. en el context de la recollida de dades de registres i/o mostres i anàlisis de dades de biobancs d'ADN), suggerim la consideració d'un model de consentiment diferit, amb la implementació simultània de les garanties adequades destinades a la prevenció de les filtracions de dades i la reidentificació de pacients.
- Els investigadors haurien d'involucrar els pacients i els membres del públic com a assessors comunitaris durant tot el procés de recerca, incloent-hi el disseny, l'execució i la difusió dels resultats de la recerca.
- Els sistemes haurien de promoure l'educació del públic sobre les regulacions aplicables i la necessitat d'utilitzar el consentiment diferit per a la investigació en

situacions d'emergència. Aquesta iniciativa pot augmentar la disposició a participar en la recerca.

- L'ús d'un conjunt de pronòstics bàsics, juntament amb una terminologia estandarditzada corresponent, s'hauria d'harmonitzar en els assaigs que investiguen l'eficàcia clínica.
- Les comunitats o poblacions en les quals es duu a terme la investigació i que suporten el risc d'esdeveniments adversos relacionats amb la investigació, haurien de tenir l'oportunitat de beneficiar-se dels seus resultats.
- Els investigadors han de complir amb les guies de bones pràctiques per garantir la integritat i transparència de la recerca, incloent el registre del protocol d'estudi, la notificació ràpida dels resultats, l'assignació de l'autoria segons els criteris internacionals per a l'autoria i el compartir de dades.
- Les polítiques dels governs, els organismes de salut pública, les societats internacionals i les organitzacions sense ànim de lucre haurien de tenir com a objectiu garantir que el finançament per a la investigació de l'aturada cardíaca sigui suficient per abordar eficaçment l'elevada càrrega social causada per la morbiditat i mortalitat associades a l'aturada cardíaca.
- Les autoritats sanitàries haurien d'augmentar la resiliència dels sistemes davant la interrupció de la investigació en ressuscitació associada a pandèmies (o altres calamitats) mitjançant l'ús de tecnologia i infraestructura informàtica i de telecomunicacions/telemedicina disponibles altres mesures específiques per a cada ocasió, com la protecció personal i la vacunació àmplia i ràpida.
- L'ús de la IA en la investigació hauria de ser regulat segons estrictes garanties ètiques i científiques per a la beneficència, l'autonomia/privacitat i la justícia. Com a exemple, el desenvolupament de nous algoritmes d'IA hauria de basar-se en amplis conjunts de dades procedents de la població general, en lloc de conjunts de dades de grups socioeconòmicament privilegiats.

Primers auxilis

Les Guies de Primers Auxilis de l'ERC 2025 inclouen la gestió dels primers auxilis basada en l'evidència en medicina d'emergència i traumatismes relacionats amb la ressuscitació i la prevenció de l'aturada cardíaca. [73]

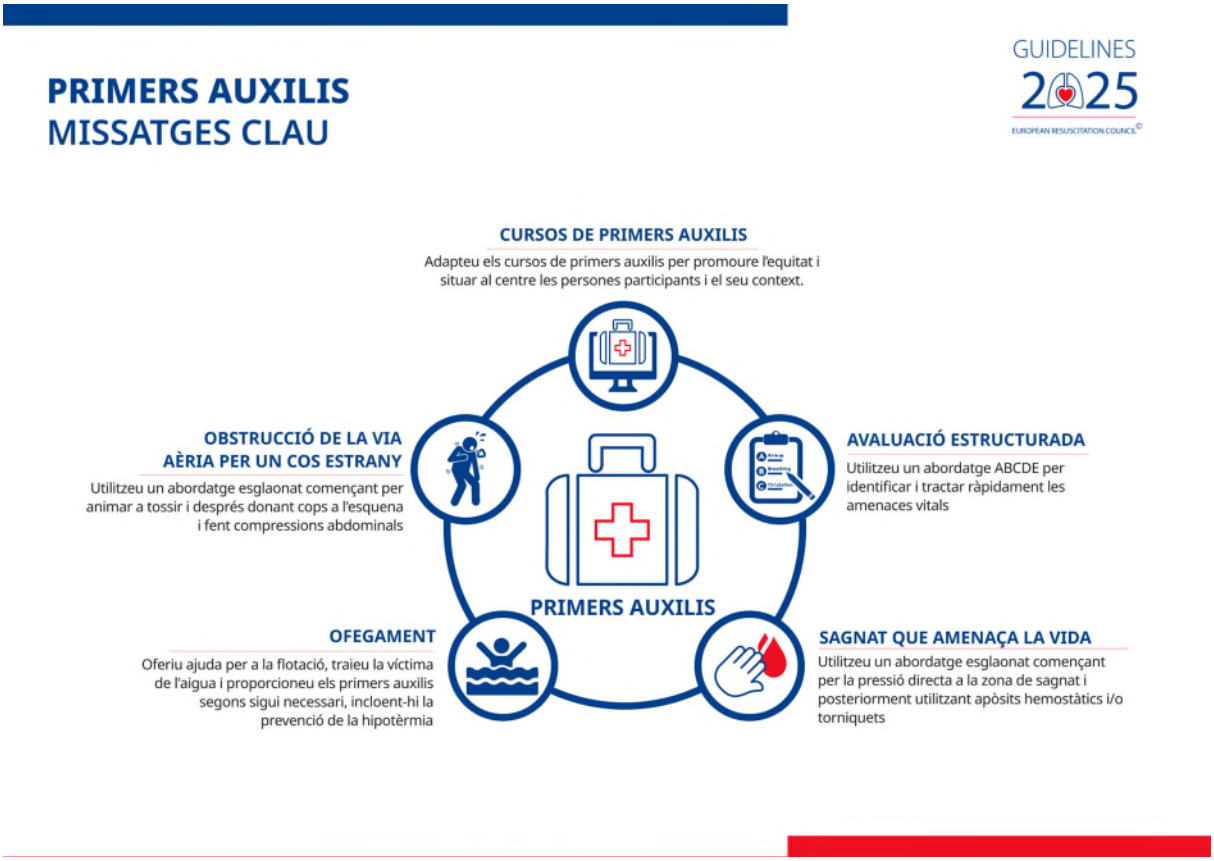


Figura 36. Missatges clau dels primers auxilis

Implementació de les guies de primers auxilis i consideracions per a diferents entorns

Tenir en compte les diferències en els següents quatre àmbits essencials donarà suport a la implementació de les guies:

- Receptor dels primers auxilis (p. ex. edat, sexe, gènere, estat de salut, capacitat per donar consentiment).
- Proveïdor de primers auxilis (p. ex. coneixement, formació/educació, preparació, familiaritat, deure de respondre, àmbit professional, capacitat).
- Tractament (p. ex. invasiu, habilitats requerides, tecnologia, eficàcia i efectivitat, cost).
- Entorn i ambient (p. ex. recursos baixos o alts, seguretat, normes i valors culturals, urbà o remot).

Expectatives d'un proveïdor de primers auxilis

Com a proveïdor de primers auxilis, podeu minimitzar lesions addicionals, millorar la salut i prevenir la mort seguint aquests tres principis clau:

- Comproveu la seguretat de l'escena.
- Truqueu al 112 o al vostre número d'emergència local tan aviat com sigui possible.
- Utilitzeu només l'equip o els fàrmacs per als quals heu rebut formació.

Cursos de primers auxilis

- Els cursos de primers auxilis haurien de ser accessibles al públic més ampli possible i promoure la igualtat d'oportunitats tant a l'hora de proporcionar com de rebre primers auxilis.
- Els proveïdors de cursos haurien d'adaptar el contingut basant-se en les necessitats dels participants, el seu context (entorns amb pocs recursos, zones rurals), l'adequació sociocultural i la viabilitat.
- Els cursos haurien de donar a conèixer les lleis regionals del Bon Samarità.
- Els cursos haurien d'incloure mesures per ajudar els testimonis, els rescatadors no professionals i els socorristes professionals a superar la por, l'ansietat i l'angoixa moral durant i després de proporcionar primers auxilis.

Farmaciola de primers auxilis

- Tots els llocs de treball, centres de lleure, edificis públics, llars i vehicles haurien de tenir farmacioles de primers auxilis.
- Les farmacioles públiques de primers auxilis han de complir els requisits legals locals, estar clarament identificades i ser fàcilment accessibles.
- El contingut de les farmacioles hauria de basar-se en l'entorn, els riscos esperats i els usuaris.
- Totes les farmacioles de primers auxilis s'han d'inspeccionar regularment i mantenir adequadament.

Aturada cardíaca

- Si sospiteu d'una aturada cardíaca, truqueu al número d'emergències (112) i seguiu les instruccions de l'operador telefònic sobre com realitzar la ressuscitació cardiopulmonar (RCP).
- Comenceu l'RCP sense preocupar-vos de fer mal accidentalment a la persona. És més important intentar salvar la seva vida que causar una lesió.
- Continueu amb l'RCP fins que arribi ajuda professional i es faci càrrec o us digui que us atureu.

Avaluació estructurada de primers auxilis d'una persona que sembla malalta, lesionada o en xoc (ABCDE)

- Pareu atenció immediata a la seguretat, a la capacitat de resposta de la víctima i a l'hemorràgia catastròfica.
- Utilitzeu el marc ABCDE per estructurar l'avaluació d'una persona que necessita ajuda.

Posició lateral de seguretat

- Col·loqueu els adults i els nens amb disminució del nivell de consciència que NO compleixin els criteris d'RCP en posició de lateral de seguretat (de costat).
- En situacions com la respiració agònica o el trauma, NO poseu la persona en posició lateral de seguretat.

Ús d'un pulsioxímetre i ús d'oxigen per a la dificultat respiratòria aguda

- Administreu oxigen a una persona amb dificultat per respirar i que estigui cianòtica (amb un to blavós), però només si esteu format en el seu ús.
- Utilitzeu un pulsioxímetre per ajustar l'oxigen administrat.
- Administreu oxigen mitjançant una mascareta facial simple o una mascareta amb reservori. Ajusteu el flux d'oxigen per mantenir una saturació d'oxigen del 94-98%.
- Si la persona té malaltia pulmonar obstructiva crònica, ajusteu el flux d'oxigen per mantenir una saturació d'oxigen entre el 88 i el 92%.
- En presència d'hipoxèmia que amenaci la vida (saturació d'oxigen < 88%) administreu oxigen amb un flux més alt a tothom, incloses les persones a fora de l'hospital amb malaltia pulmonar obstructiva crònica que tenen dificultat per respirar.

Emergències mèdiques

Anafilaxi

• Sospiteu una anafilaxi si algú té:

- Estridor (que podria ser degut a la inflamació de la via aèria superior), sibilàncies (que podrien ser degudes a l'obstrucció de la via aèria inferior) o dificultat respiratòria.
- Enrogiment, erupció (urticària), pell freda o humida o sensació de desmai.
- Dolor abdominal, vòmits o diarrea.
- Una exposició recent a al·lèrgens alimentaris coneguts o a picades d'insectes.

- Truqueu al vostre número d'emergència (112).
- Assegureu-vos que la persona estigui asseguda o estirada.
- Administreu adrenalina intramuscular tan aviat com sigui possible mitjançant un autoinjectable a la part externa de la cuixa en la dosi recomanada (autoadministrada o administrada per persones entrenades).
  - 0,15 mg per a nens d'1 a 5 anys.
  - 0,3 mg per a nens de 6 a 12 anys.
  - 0,5 mg per a adults.
- Si no hi ha un autoinjectable disponible, utilitzeu un dispositiu per a l'administració intranasal.
- Administreu una segona dosi d'adrenalina, si els símptomes persisteixen 5 minuts després de l'administració.

Ennuegament en un adult

- Sospiteu d'ennuegament si una persona de sobte no pot parlar, especialment si està menjant.
- Pregunteu a la persona: "S'ha ennuegat?".
- Animeu la persona a tossir.
- Si no pot tossir o la tos esdevé ineficaç, doneu fins a 5 cops a l'esquena.
- Si els cops a l'esquena no són efectius, feu fins a 5 compressions abdominals.
- Si l'ennuegament no s'ha alleujat després de 5 compressions abdominals, continueu alternant 5 cops a l'esquena amb 5 compressions abdominals fins que l'ennuegament s'alleugi o la persona perdi la consciència.
- Truqueu al vostre número d'emergència (112).

- No feu escombrats digitals a cegues per intentar eliminar un cos estrany de la boca o de la via aèria.
- Si la persona perd la consciència, comenceu l'RCP.
- Qualsevol persona tractada amb èxit per ennuegament amb compressions abdominals o compressions toràciques hauria de ser avaluada per un professional de la salut, ja que poden ocórrer complicacions i lesions.

Asma

- Assistiu les persones amb asma que tenen problemes per utilitzar el seu propi dispositiu broncodilatador.

Dolor toràcic en un adult conscient:

- Tranquil·litzeu la persona i feu-la seure o estirar-se en una posició còmoda.
- Animeu i ajudeu una persona amb dolor toràcic que sembla de causa cardíaca a autoadministrar-se de 150 a 300 mg d'aspirina (àcid acetilsalicílic) masticable tan aviat com sigui possible mentre espera el trasllat a l'hospital (però no a adults amb al·lèrgia coneguda a l'aspirina).
- Ajudeu una persona amb angina coneguda a autoadministrar-se el seu propi esprai o comprimits de nitroglicerina.
- Quedeu-vos amb la persona fins que arribi l'ajuda.

Hipoglucèmia (valor baix de sucre en sang)

- Sospiteu d'hipoglucèmia en algú amb diabetis o malnutrició crònica i un deteriorament sobtat de la capacitat de resposta o un canvi de comportament.
- Doneu comprimits de glucosa o dextrosa (15-20 g), per via oral si la persona està desperta i pot empassar.
- Si és factible, mesureu el sucre en sang capil·lar utilitzant un mesurador de glucosa en sang i tracteu si és baix (un valor inferior a 4,0 mmol/L o 70 mg/dL). Repetiu la mesura després del tractament.
- Si les pastilles de glucosa o dextrosa no estan disponibles, doneu altres sucres dietètics, un grapat de caramels ensucrats o 50-100 mL de suc de fruita o refresc amb sucre.
- Si no hi ha glucosa oral disponible, administreu un gel de glucosa (parcialment mantingut a la galta i parcialment empassat).

- Repetiu l'administració de glucosa oral si els símptomes persisteixen i no milloren després de 15 minuts.
- Si la persona té un autoinjectable de glucagó prescrit, aquest es pot administrar sota la pell a la part externa de la cuixa (autoadministrat o administrat per persones entrenades). Alguns diabètics poden tenir xeringues de glucagó per a ús nasal.
- En nens, que no col·laboren a empassar la glucosa oral, considereu administrar mitja culleradeta de sucre de taula (2,5 g) sota la llengua.
- Truqueu al vostre número d'emergències (112) si la persona no respon o si la seva condició no millora.
- Després de la recuperació dels símptomes (5-10 minuts després de la ingesta de sucre), animeu la persona a menjar un refrigeri lleuger.
- En persones inconscients, no administreu sucre per via oral a causa del risc d'aspiració; en lloc d'això, truqueu al vostre número d'emergències local (112).

Sobredosi d'opioides

- Sospiteu d'una sobredosi d'opioides si la persona respira lentament, de manera irregular o no respira en absolut, està extremadament somnolenta o no respon, o té les pupil·les molt petites (puntiformes).
- Si la persona no respon i no respira normalment, comenceu l'RCP i truqueu al vostre número d'emergència local (112).
- Administreu naloxona intranasal o, si esteu entrenat, utilitzeu un autoinjectable de naloxona intramuscular.
- Revaloreu la persona segons ABCDE.
- Seguiu les instruccions de l'envàs sobre quan administrar una altra dosi de naloxona.

El tractament de les intoxicacions generals i la sobredosi d'opioides s'ha descrit a les Guies ERC 2025 sobre Situacions Especials en la Ressuscitació.

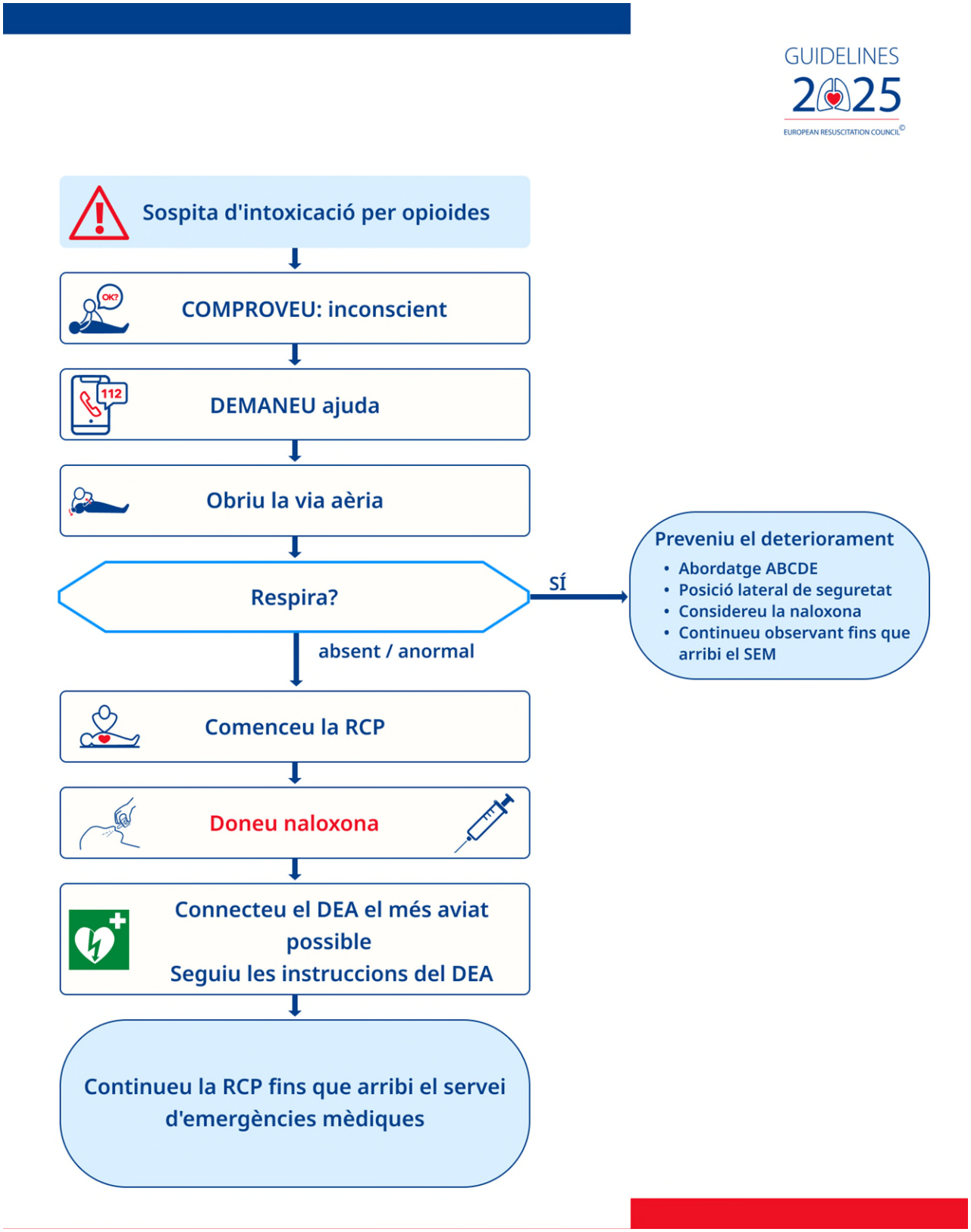


Figura 37. Seqüència d'actuacions davant una sobredosi per opioides

Ictus

- Utilitzeu una escala d'avaluació de l'ictus per disminuir el temps de reconeixement i per demanar ajuda.
- Doneu oxigen només si esteu formats en el seu ús i la persona mostra signes d'hipòxia (llavis blavosos i respiració ràpida).

Pensaments suïcides

Si creieu que una persona podria fer-se mal;

- Pregunteu a la persona "Esteu bé?" "Com us sentiu i per què?".
- Pregunteu si la persona té pensaments o plans suïcides (com? on? quan?).
- Resumiu a la persona la vostra comprensió de com i per què te certs sentiments.
- Si la persona ha fet amenaces concretes o té plans de suïcidi, digueu-li que demanareu ajuda i truqueu al vostre número d'emergències (112).
- Doneu esperança.

Emergències per trauma

Restricció del moviment espinal cervical

- Sospiteu d'una lesió de la columna cervical en una persona que ha caigut o s'ha llançat des d'una alçada, ha estat aixafada per maquinària o un objecte pesant o, ha estat involucrada en un accident de trànsit o esportiu.
- Minimitzeu el moviment del coll si la persona està desperta i alerta i animeu-la a mantenir el coll en una posició estable i còmoda per si mateixa.
- Mai forceu una persona que no coopera a cap posició, ja que això pot agreujar una lesió.
- En persones inconscients estirades d'esquena, agenolleu-vos darrere del seu cap i immobilitzeu el cap i el coll utilitzant la tècnica de compressió del cap o del trapezi.
- Considereu la necessitat d'obrir la via aèria de la persona utilitzant la tècnica d'elevació de la mandíbula.
- Si la persona no respon i està estirada de cara avall, comproveu si la seva via aèria està oberta i mantingueu el seu coll en una posició estable.
- Si necessiteu obrir-li la via aèria, demaneu ajuda a altres per a girar-lo amb cura sobre la seva esquena, mantenint el coll alineat amb el cos i tan estable com sigui possible. A continuació, apliqueu la compressió al cap o al trapezi.

- Els socorristes amb formació especialitzada (p. ex. socorristes aquàtics o de pistes d'esquí) poden considerar l'ús selectiu de la restricció del moviment espinal utilitzant els seus protocols existents.

Control de l'hemorràgia que amenaça la vida

- Apliqueu una pressió manual directa i ferma sobre la lesió que sagna.
- Apliqueu un apòsit estàndard o hemostàtic directament sobre la lesió sagnant i, a continuació, apliqueu una pressió manual directa i ferma sobre l'apòsit.
- Un cop el sagnat estigui controlat, apliqueu un embenat compressiu.
- Apliqueu un torniquet tan aviat com sigui possible per a una hemorràgia d'extremitat que amenaça la vida i que no es controla amb pressió manual directa.
- Escriviu l'hora d'aplicació al torniquet.

Ferides obertes al tòrax

- Deixeu oberta una ferida toràcica per a que comuniqui lliurement amb l'exterior.
- No apliqueu un apòsit ni tapeu la ferida.
- Si cal, controleu el sagnat localitzat aplicant pressió directa.
- Si esteu entrenats i disposeu de l'equip necessari, apliqueu un apòsit especialitzat no oclusiu o ventilat, assegurant que l'aire pugui sortir a l'exhalar.
- Observeu la ferida per detectar l'obstrucció del flux d'aire a causa de sagnat o coàguls de sang.

Commoció cerebral

- Sospiteu una commoció cerebral si una persona té dificultats per pensar/recordar, mostra símptomes físics (mal de cap, canvi en la visió, mareig, nàusees o vòmits, convulsions, sensibilitat a la llum/soroll), canvis emocionals o canvis en el comportament (augment de la somnolència, reducció de les activitats normals, pèrdua de capacitat de resposta, confusió).
- Retireu a la persona de qualsevol activitat física.
- Consulteu un sanitari per obtenir més assessorament i avaluació.

Conservació d'una part del cos amputada

- Primer feu el maneig de qualsevol sagnat greu (consulteu 'Control de l'hemorràgia que amenaça la vida').
- Recupereu la part del cos tan ràpidament com sigui possible i manteniu-la freda sense congelar-la.
  - Emboliqueu la part amputada amb un apòsit estèril o un drap net humitejat amb solució salina o aigua.
  - Col·loqueu la part embolicada en una bossa o recipient de plàstic hermètic i impermeable.
  - Col·loqueu la bossa o contenidor hermètic que conté la part del cos dins d'una altra bossa que contingui gel o aigua amb gel. Si no hi ha gel disponible, podeu utilitzar una nevera amb paquets de fred instantani.
- Mantingueu la part amputada sempre freda. Eviteu el contacte directe de la part amputada amb el gel. Etiqueteu el recipient amb el nom de la persona i l'hora en què es va guardar la part amputada.
- Traslladeu la part amputada amb la persona ferida al mateix hospital tan ràpidament com sigui possible.

Emergències ambientals

Ofegament

- No entreu a l'aigua, ja que podeu córrer el risc d'ofegar-vos si no esteu entrenat en rescat aquàtic.
- Si la persona està desperta i respon, quedeu-vos a terra i intenteu arribar a la persona amb dispositius de flotació, salvavides, tubs o altres equips de rescat.

Socorristes o vigilants de la platja entrenats a l'aigua o en un vaixell:

- Demaneu ajuda abans d'entrar a l'aigua.
- Proporcioneu un dispositiu de flotació, salvavides, tub o un altre equip de rescat.
- Mantingueu el cap de la persona fora de l'aigua.
- Avalueu si la persona no respon i no respira o no ho fa amb normalitat. Si és factible i segur (amb un dispositiu de flotació efectiu), doneu 5 ventilacions de rescat a l'aigua tan aviat com sigui possible.
- Recupereu la persona a terra o a un vaixell de rescat tan aviat com sigui possible.
- Un cop fora de l'aigua, feu 5 ventilacions de rescat si la persona no respira; si cal, comenceu l'RCP estàndard.

- Si en teniu un de disponible, després d'assecar el pit, col·loqueu un DEA i seguiu-ne les instruccions.

A terra, si la persona s'ha ofegat i no respon i no respira o no ho fa amb normalitat:

- Si és factible i segur, feu 5 ventilacions de rescat i comenceu l'RCP estàndard.
- Si en teniu un de disponible, després d'assecar el pit, col·loqueu un DEA i seguiu-ne les instruccions.

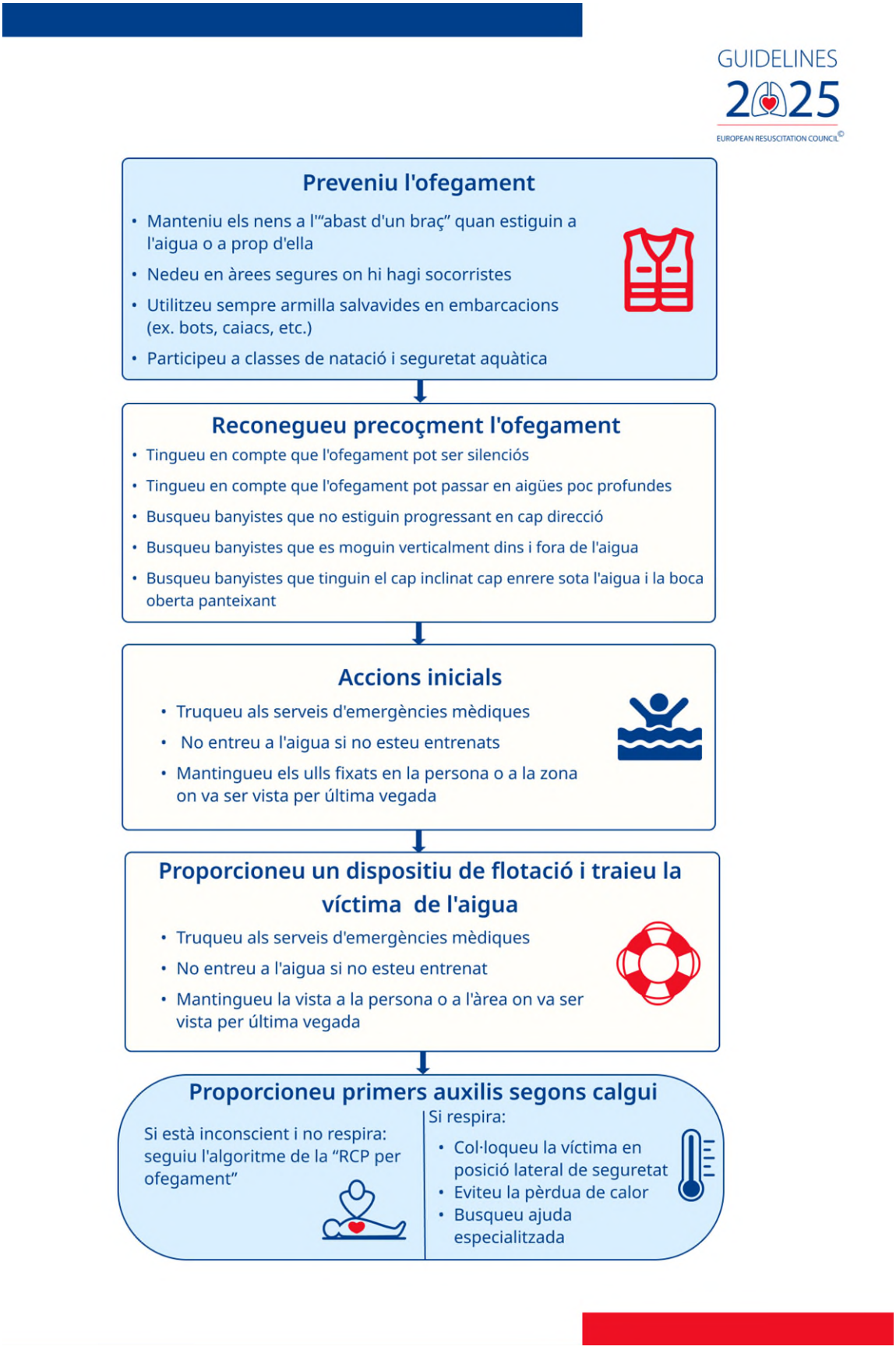


Figura 38. Primers auxilis en cas d'ofegament

Prevenció de la hipotèrmia

- Aïllament: Cobriu la persona amb mantes o roba seca per minimitzar la pèrdua de calor.
- Protecció contra el vent: Protegiu la persona del vent utilitzant barreres o traslladant-la a una zona protegida.
- Retirada de roba mullada: Traieu la roba mullada amb suavitat i substituïu-la per peces seques per evitar un major refredament.
- Aïllament del terra: Col·loqueu materials aïllants, com ara mantes, entre la persona i el terra fred.
- En entorns on la hipotèrmia pot ser habitual, implementeu plans de prevenció adaptats i formació per als professionals de primers auxilis.

Cop de calor

- En temperatura ambiental elevada considereu els símptomes de cop de calor com confusió, agitació, desorientació, convulsions o falta de resposta.
- Preveniu el cop de calor per esforç (p.ex.: durant esdeveniments esportius de llarga distància en un clima calorós) mitjançant una preparació adequada i proporcioneu eines per al diagnòstic (p.ex.: sondes de temperatura rectal) i el refredament (p.ex.: banys d'immersió en aigua amb gel).
- Si sospiteu de cop de calor, allunyeu la persona de la font de calor i comenceu el refredament passiu traient l'excés de roba i col·locant la persona en un lloc més fresc o a l'ombra.
- Utilitzeu qualsevol tècnica immediatament disponible per proporcionar refredament actiu si la temperatura central és > 40 °C.
- Utilitzeu la immersió en aigua freda de tot el cos (del coll cap avall) amb temperatures entre 1 i 26 °C fins que la temperatura central caigui per sota dels 39 °C. Les alternatives són: refredament assistit per lona amb oscil·lació (TACO, per les seves sigles en anglès), llençols freds, bosses de gel comercials, ventilador, dutxa freda, dispositius de refredament de mans, armilles i jaquetes de refredament o refredament per evaporació (nebulització i ventilador).
- Quan sigui possible, controleu la temperatura central (termòmetre rectal).
- Si no es pot obtenir una temperatura central, continueu el refredament durant 15 minuts o fins que es resolguin els símptomes neurològics, el que passi primer.
- Recordeu: primer refredament, després trasllat.

- Continueu el refredament segons sigui necessari durant el trasllat a un centre mèdic per a una avaluació addicional.

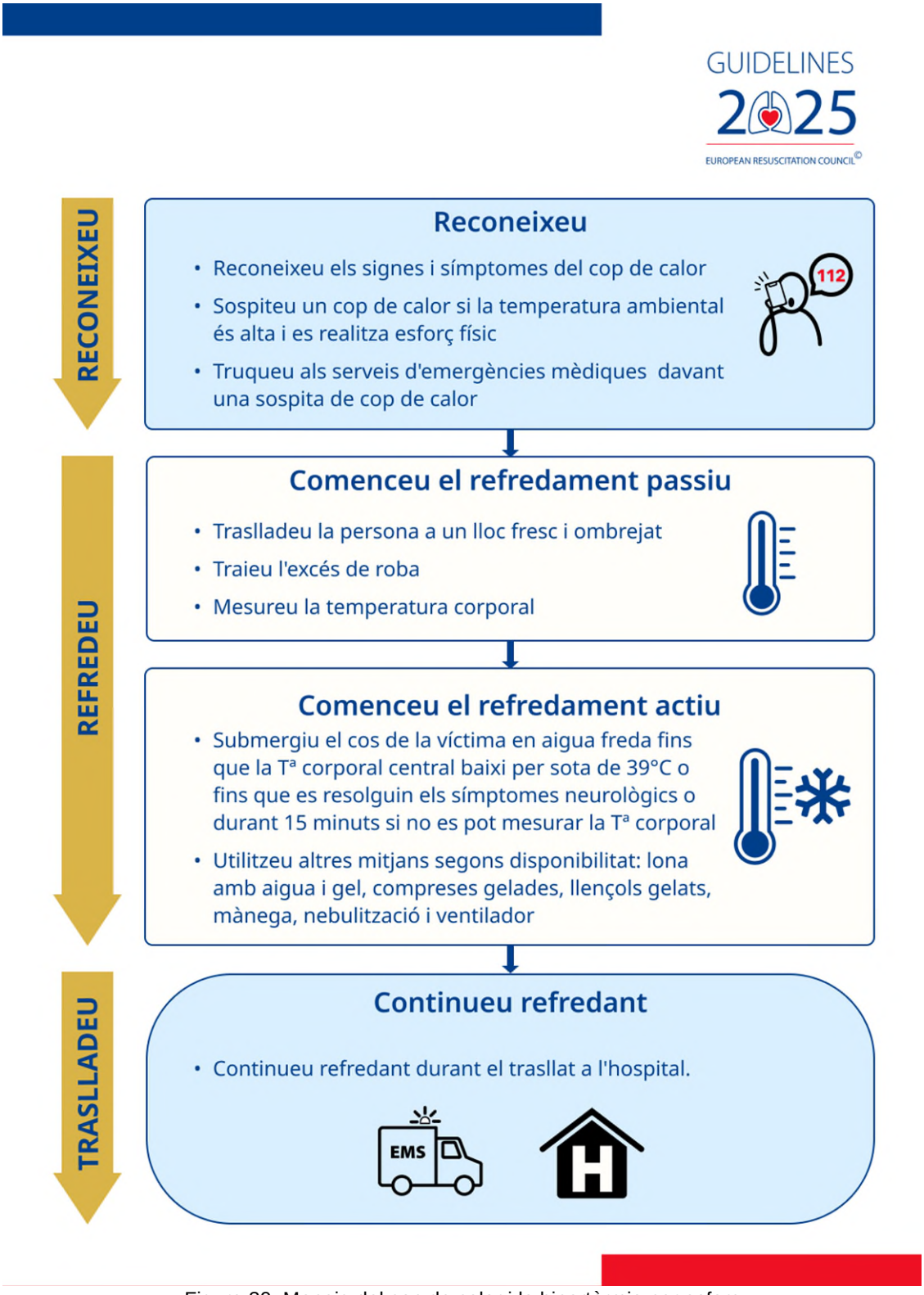


Figura 39. Maneig del cop de calor i la hipertèrmia per esforç

Mossegada de serp

L'única serp autòctona altament verinosa a Europa és l'escurçó europeu, que té un verí tòxic hemolític.

- Truqueu al 112 o al telèfon local d'emergència.
- Mantingueu la persona tranquil·la i en repòs.
- Mantingueu la part del cos mossegada quieta i immobilitzeu l'extremitat afectada, ja que això pot alentir la propagació del verí.
- Traieu la roba ajustada, anells o rellotges del membre afectat.
- Eviteu accions perjudicials:
  - No apliqueu un embenat compressiu, gel, calor ni utilitzeu torniquets.
  - No feu talls a la ferida i mai intenteu xuclar el verí.

Figures

Figura 1. La cadena de la supervivència
Figura 2. Procés pas a pas per a la creació de les Guies ERC 2025
Figura 3. Missatges clau de l'epidemiologia en la ressuscitació
Figura 4. 10 passos per millorar la qualitat de l'atenció i els pronòstics de l'aturada cardíaca hospitalària
Figura 5. Missatges clau dels sistemes que salven vides
Figura 6. Optimització de la resposta per part de la central de coordinació davant d'una aturada cardíaca
Figura 7. Missatges clau del Suport Vital Bàsic per a adults
Figura 8. Tres passos per salvar una vida
Figura 9. Algoritme de Suport Vital Bàsic de l'ERC
Figura 10. Missatges clau del Suport Vital Avançat per a adults
Figura 11. Algoritme de Suport Vital Avançat per a Adults
Figura 12. Algoritme de la taquiarrítmia periaturada
Figura 13. Algoritme de la bradicàrdia
Figura 14. Missatges clau per a situacions especials en l'adult.
Figura 15. Tractament d'emergència de la hipertèrmia
Figura 16. Tractament d'emergència de la hipotèrmia accidental
Figura 17. Algoritme de l'aturada cardíaca traumàtica
Figura 18. Tractament de l'aturada cardíaca a la sala d'hemodinàmica
Figura 19. Algoritme de l'aturada cardíaca postcirurgia cardíaca
Figura 20. Missatges clau de les cures postressuscitació en adults
Figura 21. Cures postressuscitació per a pacients inconscients
Figura 22. Recomanacions per a les avaluacions funcionals a l'hospital, seguiment i rehabilitació després d'una aturada cardíaca
Figura 23. Missatges clau del Suport Vital Neonatal
Figura 24. Avaluació inicial i intervencions
Figura 25. Algoritme de suport vital neonatal
Figura 26. Missatges clau del Suport Vital Pediàtric
Figura 27. Maneig del nen críticament malalt/lesionat utilitzant l'abordatge ABCDE
Figura 28. Algoritme de l'obstrucció de la via aèria per un cos estrany en pediatria
Figura 29. Algoritme de Suport Vital Avançat Pediàtric
Figura 30 Cures postressuscitació pediàtriques immediates.

Figura 31. Cures pediàtriques després de l'alta
Figura 32. Missatges clau de l'educació en ressuscitació
Figura 33. La fórmula Utstein de la supervivència
Figura 34. Missatges clau de l'ètica en la ressuscitació
Figura 35. Consideracions ètiques abans, durant i després de la ressuscitació
Figura 36. Missatges clau dels primers auxilis
Figura 37. Seqüència d’actuacions davant una sobredosi per opioides
Figura 38. Primers auxilis en cas d'ofegament
Figura 39. Maneig del cop de calor i la hipertèrmia per esforç

Referències

1. Nolan J, Soar J, Eikeland H. The chain of survival. Resuscitation 2006;71(3):270-1. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2006.09.001.
2. Council ER. European Resuscitation Council (https://www.erc.edu/about).
3. Guidelines for basic life support. A statement by the Basic Life Support Working Party of the European Resuscitation Council, 1992. Resuscitation 1992;24(2):103-10. (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1335601).
4. Guidelines for advanced life support. A statement by the Advanced Life Support Working Party of the European Resuscitation Council, 1992. Resuscitation 1992;24(2):111-21. (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1335602).
5. Guidelines for paediatric life support. A statement by the Paediatric Life Support Working Party of the European Resuscitation Council, 1993. Resuscitation 1994;27(2):91-105. (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8029540).
6. Chamberlain D, Vincent R, Baskett P, et al. Management of peri-arrest arrhythmias. A statement for the Advanced Cardiac Life Support Committee of the European Resuscitation Council, 1994. Resuscitation 1994;28(2):151-9. DOI: 10.1016/0300-9572(94)90088-4.
7. Guidelines for the basic management of the airway and ventilation during resuscitation. A statement by the Airway and Ventilation Management Working Group of the European Resuscitation Council. Resuscitation 1996;31(3):187-200. DOI: 10.1016/0300-9572(96)00975-6.
8. Robertson C, Steen P, Adgey J, et al. The 1998 European Resuscitation Council guidelines for adult advanced life support: A statement from the Working Group on Advanced Life Support, and approved by the executive committee. Resuscitation 1998;37(2):81-90. DOI: 10.1016/s0300-9572(98)00035-5.
9. Handley AJ, Bahr J, Baskett P, et al. The 1998 European Resuscitation Council guidelines for adult single rescuer basic life support: A statement from the Working Group on Basic Life Support, and approved by the executive committee. Resuscitation 1998;37(2):67-80. DOI: 10.1016/s0300-9572(98)00036-7.
10. Part 1: Introduction to the International Guidelines 2000 for CPR and ECC. A consensus on science. European Resuscitation Council. Resuscitation 2000;46(1-3):3-15. DOI: 10.1016/s0300-9572(00)00269-0.
11. Nolan J, European Resuscitation C. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005. Section 1. Introduction. Resuscitation 2005;67 Suppl 1:S3-6. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2005.10.002.
12. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. Resuscitation 2010;81(10):1219-76. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2010.08.021.
13. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. Resuscitation 2015;95:1-80. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.038.
14. Perkins GD, Graesner JT, Semeraro F, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. Resuscitation 2021;161:1-60. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.003.
15. Soar J, Perkins GD, Maconochie I, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation: 2018 Update - Antiarrhythmic drugs for cardiac arrest. Resuscitation 2019;134:99-103. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2018.11.018.
16. Perkins GD, Olasveengen TM, Maconochie I, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation: 2017 update. Resuscitation 2018;123:43-50. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2017.12.007.

17. Olasveengen TM, de Caen AR, Mancini ME, et al. 2017 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations Summary. Resuscitation 2017;121:201-214. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2017.10.021.
18. Soar J, Donnino MW, Maconochie I, et al. 2018 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations Summary. Resuscitation 2018;133:194-206. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2018.10.017.
19. Nolan JP, Monsieurs KG, Bossaert L, et al. European Resuscitation Council COVID-19 guidelines executive summary. Resuscitation 2020;153:45-55. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2020.06.001.
20. ILCOR. 2025 ILCOR Consensus on Science With Treatment Recommendations. (https://ilcor.org/publications/preprint).
21. ILCOR. ILCOR homepage. (https://www.ilcor.org/home/).
22. Perkins GD, Neumar R, Monsieurs KG, et al. The International Liaison Committee on Resuscitation-Review of the last 25 years and vision for the future. Resuscitation 2017;121:104-116. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2017.09.029.
23. Neumar RW, Perkins GD. Future Vision for ILCOR and Its Role in the Global Resuscitation Community. Circulation 2018;138(11):1085-1087. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.029786.
24. ILCOR. ILCOR Vision, Mission and values. (https://www.ilcor.org/about/mission-constitution).
25. Nolan JP, Hazinski MF, Aickin R, et al. Part 1: Executive summary: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Resuscitation 2015;95:e1-31. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.039.
26. KM B. 2025 International Liaison Committee on Resuscitation Consensus on Science With Treatment Recommendations. Executive Summary. . Resuscitation 2025.
27. Berg KM. Executive Summary - 2025 International Liaison Committee on Resuscitation Consensus on Science With Treatment Recommendations 2025.
28. Morley. Methodology and Conflict of Interest Management - 2025 International Liaison Committee on Resuscitation Consensus on Science With Treatment Recommendations

2025.
29. Drennan. Advanced Life Support - 2025 International Liaison Committee on Resuscitation Consensus on Science With

Treatment Recommendations 2025.
30. Bray. Adult Basic Life Support - 2025 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency

Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. 2025.
31. Greif R. Education, Implementation, and Teams - 2025 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency

Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations 2025.
32. Djarv T. 2025 International Consensus on First Aid Science With Treatment Recommendations 2025.
33. Liley. Neonatal Life Support - 2025 International Liaison Committee on Resuscitation Consensus on Science With

Treatment Recommendations 2025.

34. Scholefield BR. Pediatric Life Support - 2025 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency

Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations 2025.
35. Kredo T, Bernhardsson S, Machingaidze S, et al. Guide to clinical practice guidelines: the current state of play. Int J Qual Health Care 2016;28(1):122-8. DOI: 10.1093/intqhc/mzv115.
36. In: Graham R, Mancher M, Miller Wolman D, Greenfield S, Steinberg E, eds. Clinical Practice Guidelines We Can Trust. Washington (DC)2011.
37. Qaseem A, Forland F, Macbeth F, et al. Guidelines International Network: toward international standards for clinical practice guidelines. Ann Intern Med 2012;156(7):525-31. DOI: 10.7326/0003-4819-156-7-201204030-00009.
38. Wieringa S, Dreesens D, Forland F, et al. Different knowledge, different styles of reasoning: a challenge for guideline development. BMJ Evid Based Med 2018;23(3):87-91. DOI: 10.1136/bmjebm-2017-110844.
39. GIN. Guidelines International Network. (https://g-i-n.net/).
40. ERC. ERC Guidelines 2025. (https://cprguidelines.eu/guidelines-2025).
41. Dodd S, Gorst SL, Young A, Lucas SW, Williamson PR. Patient participation impacts outcome domain selection in core outcome sets for research: an updated systematic review. J Clin Epidemiol 2023;158:127-133. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2023.03.022.
42. Armstrong MJ, Gronseth GS, Gagliardi AR, Mullins CD. Participation and consultation engagement strategies have complementary roles: A case study of patient and public involvement in clinical practice guideline development. Health Expect 2020;23(2):423-432. DOI: 10.1111/hex.13018.
43. Medicine NLo. PubMed. (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/).
44. Google. Google Scholar. (https://scholar.google.com/).
45. NIH. iCite (https://icite.od.nih.gov/analysis).
46. Council ER. Conflict Of Interest (COI) Policy. (https://cprguidelines.eu/conflict-of-interest-coi-policy).
47. Schunemann HJ, Al-Ansary LA, Forland F, et al. Guidelines International Network: Principles for Disclosure of Interests and Management of Conflicts in Guidelines. Ann Intern Med 2015;163(7):548-53. DOI: 10.7326/M14-1885.
48. Council ER. ERC - Business Partners. (https://www.erc.edu/business-partners).
49. Pottie K, Welch V, Morton R, et al. GRADE equity guidelines 4: considering health equity in GRADE guideline development: evidence to decision process. J Clin Epidemiol 2017;90:84-91. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2017.08.001.
50. Shaver N, Bennett A, Beck A, et al. Health equity considerations in guideline development: a rapid scoping review. CMAJ Open 2023;11(2):E357-E371. DOI: 10.9778/cmajo.20220130.
51. Methods C. PROGRESS-Plus tool. (https://methods.cochrane.org/equity/projects/evidence-equity/progress-plus).
52. WHO-INTEGRATE. WHO integrate tool. (https://www.who-integrate.org).
53. Islam S, Small N. An annotated and critical glossary of the terminology of inclusion in healthcare and health research. Res Involv Engagem 2020;6:14. DOI: 10.1186/s40900-020-00186-6.
54. McCann L, Johnson L, Ford J. Equity-focused evidence synthesis - A need to optimise our approach. Public Health Pract (Oxf) 2023;6:100430. DOI: 10.1016/j.puhip.2023.100430.
55. Welch VA, Akl EA, Guyatt G, et al. GRADE equity guidelines 1: considering health equity in GRADE guideline development: introduction and rationale. J Clin Epidemiol 2017;90:59-67. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2017.01.014.

56. Dewidar O, Pardo JP, Welch V, et al. Operationalizing the GRADE-equity criterion to inform guideline recommendations: application to a medical cannabis guideline. J Clin Epidemiol 2024;165:111185. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2023.10.001.
57. Rehfuess EA, Stratil JM, Scheel IB, Portela A, Norris SL, Baltussen R. The WHO-INTEGRATE evidence to decision framework version 1.0: integrating WHO norms and values and a complexity perspective. BMJ Glob Health 2019;4(Suppl 1):e000844. DOI: 10.1136/bmjgh-2018-000844.
58. Mizen LA, Macfie ML, Findlay L, Cooper SA, Melville CA. Clinical guidelines contribute to the health inequities experienced by individuals with intellectual disabilities. Implement Sci 2012;7:42. DOI: 10.1186/1748-5908-7-42.
59. Dans AM, Dans L, Oxman AD, et al. Assessing equity in clinical practice guidelines. J Clin Epidemiol 2007;60(6):540-6. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2006.10.008.
60. O'Neill J, Tabish H, Welch V, et al. Applying an equity lens to interventions: using PROGRESS ensures consideration of socially stratifying factors to illuminate inequities in health. J Clin Epidemiol 2014;67(1):56-64. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2013.08.005.
61. Dewidar O, Blewer AL, Rios MD, Morrison LJ. Development of a health equity tool in resuscitation sciences and application to current research in extracorporeal cardiopulmonary resuscitation for cardiac arrest. Resuscitation 2025;207:110512. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2025.110512.
62. Goodman KE, Blumenthal-Barby J, Redberg RF, Hoffmann DE. FAIRS - A Framework for Evaluating the Inclusion of Sex in Clinical Algorithms. N Engl J Med 2025;392(4):404-411. DOI: 10.1056/NEJMms2411331.
63. Baldi EW, J.; Caputo, M. A.; Haywood, K. L.; Lilja, G.; Masterson, S.; Nehme, Z.; Perkins, G. D.; Rosell-Ortiz, F.; Strömsöe, A.; Tjelmeland, I. B. M.; Graesner, J-T;. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Epidemiology in Resuscitation. 2025.
64. Semeraro FS, S.; Olasveengen, T. M.; Bignami, E. G.; Böttiger, B. W.; Fijačko, N.; Gamberini, L.; Hansen, C. M.; Lockey, A.; Metelmann, B.; Metelmann, C.; Ristagno, G.; van Schuppen, H.; Thilakasiri, K.; Monsieurs, K. G.; . European Resuscitation Council Guidelines 2025: Systems Saving Lives. 2025.
65. Smyth MAvG, S.; Hansen, C. M.; Fijačko, N.; Masterson, S.; Nakagawa, N. K.; Raffay, V.; Ristagno, G.; Rogers, J.; Scquizzato, T.; Smith, C. M.; Spartinou, A.; Keck, W.; Perkins, G. D.;. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Adult Basic Life Support. 2025.
66. Soar JB, B. W.; Carli, P.; Jiménez, F. C.; Cimpoesu, D.; Cole, G.; Couper, K.; D'Arrigo, S.; Deakin, C. D.; Ek, J. E.; Holmberg, M. J.; Magliocca, A.; Nikolaou, N.; Paal, P.; Pocock, H.; Sandroni, C.; Scquizzato, T.; Skrifvars, M. B.; Verginella, F.; Yeung, J.; Nolan, J. P.;. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Adult Advanced Life Support. 2025.
67. Lott CK, V.; Abelairaz-Gomez, C.; Aird, R.; Alfonzo, A.; Bierens, J.; Cantellow, S.; Debaty, G.; Einav, S.; Fischer, M.; González-Salvado, V.; Greif, R.; Metelmann, B.; Metelmann, C.; Meyer, T.; Paal, P.; Peran, D.; Scapigliati, A.; Spartinou, A.; Thies, K.; Truhlar, A.; Deakin, C.; . European Resuscitation Council Guidelines 2025: Special Circumstances in Resuscitation. 2025.
68. Nolan JPS, C.; Cariou, A.; Cronberg, T.; D'Arrigo, S.; Haywood, K.; Hoedemaekers, A.; Lilja, G.; Nikolaou, N.; Olasveengen, T. M.; Robba, C.; Skrifvars, M. B.; Swindell, P.; Soar, J.; . European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2025: Post-resuscitation Care. 2025.
69. Hogeveen MM, V.; Binkhorst, M.; Cusack, J.; Fawke, J.; Kardum, D.; Roehr, C. C.; Rüdiger, M.; Schwindt, E.; Solevåg, A. L.; Szczapa, T.; te Pas, A.; Trevisanuto, D.; Wagner, M.; Wilkinson, D.; Madar, J.; . European Resuscitation Council Guidelines 2025: Newborn resuscitation and support of transition of infants at birth. 2025.

70. Djakow JB, C. M. P.; Cardona, F.; de Lucas, N.; del Castillo, J.; Kiviranta, P.; Lauridsen, K. G.; Markel, F.; Martinez-Mejias, A.; Roggen, I.; Skellett, S.; Turner, N. M.; Biarent, D.;. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Paediatric Life Support. 2025.
71. Nabecker SdR, T.; Abelairas-Gomez, C.; Breckwoldt, J.; Chakroun-Walha, O.; Farquharson, B.; Hunyadi-Antičević, S.; Lott, C.; Schnaubelt, S.; Yeung, J.; Lockey, A.; Greif, R.;. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Education for Resuscitation. 2025.
72. Raffay VW, J.; Bossaert, L.; Djakow, J.; Djarv, T.; Estella, A.; Lulic, I.; Mentzelopoulos, S. D.; Monsieurs, K. G.; Van De Voorde, P.; Lauridsen, K. G.; . European Resuscitation Council Guidelines 2025: Ethics in Resuscitation. 2025.
73. Djärv TR, J.; Semeraro, F.; Brädde, L.; Cassan, P.; Cimpoesu, D.; van Goor, S.; Klaassen, B.; Laermans, J.; Meyran, D.; Singletary, E. M.; Mellet-Smith, A.; Thilakasiri, K.; Zideman, D.; . European Resuscitation Council Guidelines 2025: First Aid. 2025.
74. eurostat EU. Urban-rural Europe - introduction. (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Urban-rural_Europe_-_introduction).
75. Bank TW. World Bank Country and Lending Groups. (https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups).
76. Perpiña Castillo C, Ribeiro Barranco R, Curtale R, et al. Are remote rural areas in Europe remarkable? Challenges and opportunities. Journal of Rural Studies 2024;105:103180. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2023.103180.
77. Schnaubelt S, Garg R, Atiq H, et al. Cardiopulmonary resuscitation in low-resource settings: a statement by the International Liaison Committee on Resuscitation, supported by the AFEM, EUSEM, IFEM, and IFRC. Lancet Glob Health 2023;11(9):e1444-e1453. DOI: 10.1016/S2214-109X(23)00302-9.
78. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. BMJ 2008;336(7650):924-6. DOI: 10.1136/bmj.39489.470347.AD.
79. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021;372:n71. DOI: 10.1136/bmj.n71.
80. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. Bmj 2009;339.
81. Alonso-Coello P, Schunemann HJ, Moberg J, et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks: a systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 1: Introduction. BMJ 2016;353:i2016. DOI: 10.1136/bmj.i2016.
82. Morley PT, Atkins DL, Finn JC, et al. Evidence Evaluation Process and Management of Potential Conflicts of Interest: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Resuscitation 2020;156:A23-A34. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2020.09.011.
83. Schunemann HJ, Wiercioch W, Brozek J, et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks for adoption, adaptation, and de novo development of trustworthy recommendations: GRADE-ADOLOPMENT. J Clin Epidemiol 2017;81:101-110. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2016.09.009.
84. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. Ann Intern Med 2018;169(7):467-473. DOI: 10.7326/M18-0850.
85. Morley. COSTR methods. Resuscitation2025.
86. Norris SL. GRADE good practice statements: a time to say "good-bye"? A new typology for normative statements on interventions. J Clin Epidemiol 2024;171:111371. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2024.111371.

87. Dewidar O, Lotfi T, Langendam MW, et al. Good or best practice statements: proposal for the operationalisation and implementation of GRADE guidance. BMJ Evid Based Med 2023;28(3):189-196. DOI: 10.1136/bmjebm-2022-111962.
88. AMSTAR. Assessing the methodological quality of systematic reviews. (https://amstar.ca/index.php).
89. ILCOR. Consensus on Science with Treatment Recommendations (CoSTR). (https://costr.ilcor.org/).
90. Zeng L, Brignardello-Petersen R, Hultcrantz M, et al. GRADE guidelines 32: GRADE offers guidance on choosing targets of GRADE certainty of evidence ratings. J Clin Epidemiol 2021;137:163-175. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2021.03.026.
91. Hultcrantz M, Rind D, Akl EA, et al. The GRADE Working Group clarifies the construct of certainty of evidence. J Clin Epidemiol 2017;87:4-13. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2017.05.006.
92. El Mikati IK, Begin B, Borzych-Duzalka D, et al. GRADE Notes 4: how to use GRADE when there is “no” evidence? A case study of using unpublished registry data. Journal of Clinical Epidemiology 2025;177. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2024.111578.