

PROTOCOLS, CODIS D'ACTIVACIÓ I CIRCUITS D'ATENCIÓ URGENT A BARCELONA CIUTAT



MALALT AMB ATURADA

CARDIORESPIRATÒRIA

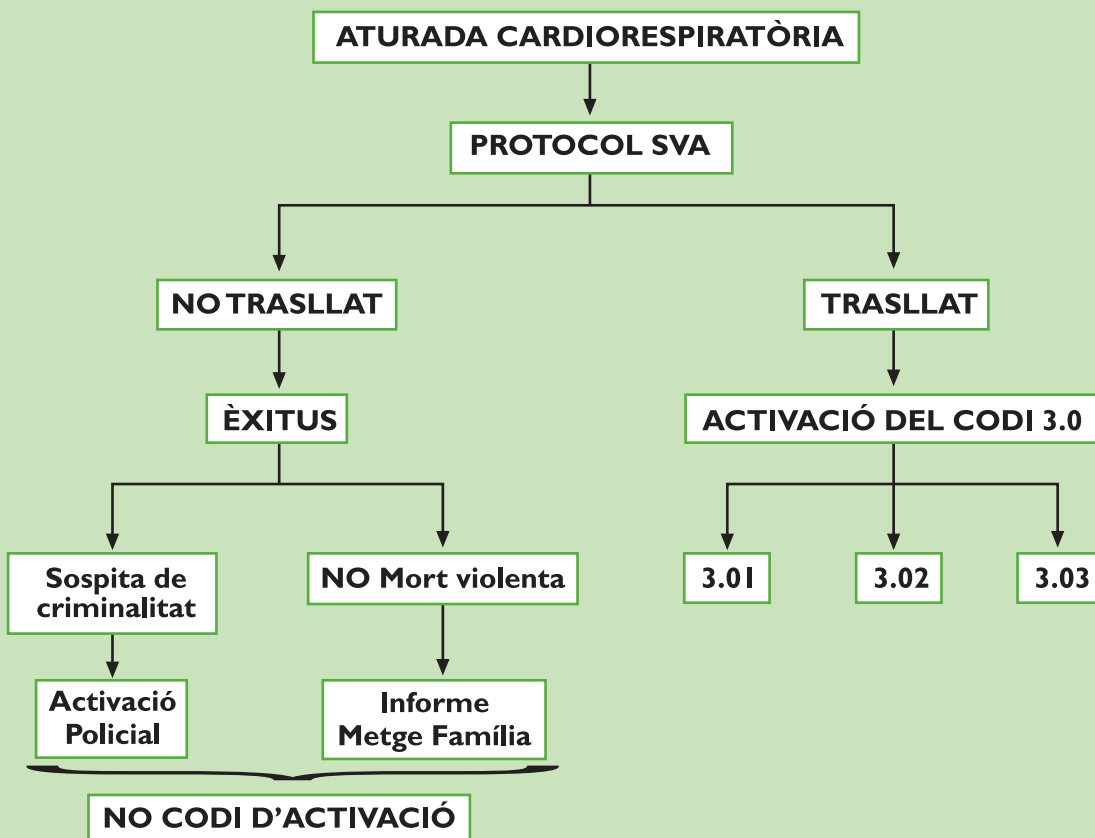


VERSIÓ I - MARÇ - 2006

- AGÈNCIA DE SALUT PÚBLICA DE BARCELONA
- ÀMBIT D'ATENCIÓ PRIMÀRIA BARCELONA CIUTAT. ICS
- CLÍNICA PLATÓ. FUNDACIÓ PRIVADA
- CORPORACIÓ SANITÀRIA CLÍNIC
- FUNDACIÓ DE GESTIÓ SANITÀRIA DE L'HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU
- HOSPITAL DOS DE MAIG
- HOSPITAL SAGRAT COR

- HOSPITAL SANT RAFAEL
- HOSPITAL UNIVERSITARI SANT JOAN DE DÉU
- HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON
- INSTITUT MUNICIPAL D'ASSISTÈNCIA SANITÀRIA (IMAS)
- PAMEM
- SEM

CODI D'ACTIVACIÓ PER ATURADA CARDIORESPIRATÒRIA



3.0: aturada cardiorespiratòria

3.01: pacient que ha patit una aturada cardiorespiratòria i ha recuperat circulació amb les maniobres d'SVA..

3.02: pacient que ha patit una aturada cardiorespiratòria i no ha recuperat circulació amb les maniobres d'SVA.

3.03: pacient que ha patit una aturada cardiorespiratòria i no ha recuperat circulació amb les maniobres d'SVA, amb criteris d'inclusió en el Programa de donació d'òrgans a cor aturat.

PROTOCOLS, CODIS D'ACTIVACIÓ I CIRCUITS D'ATENCIÓ URGENT A BARCELONA CIUTAT



MALALT AMB ATURADA

CARDIORESPIRATÒRIA



- **AGÈNCIA DE SALUT PÚBLICA DE BARCELONA**
- **ÀMBIT D'ATENCIÓ PRIMÀRIA BARCELONA CIUTAT. ICS**
- **CLÍNICA PLATÓ. FUNDACIÓ PRIVADA**
- **CORPORACIÓ SANITÀRIA CLÍNIC**
- **FUNDACIÓ DE GESTIÓ SANITÀRIA DE L'HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU**
- **HOSPITAL DOS DE MAIG**
- **HOSPITAL SAGRAT COR**

- **HOSPITAL SANT RAFAEL**
- **HOSPITAL UNIVERSITARI SANT JOAN DE DÉU**
- **HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON**
- **INSTITUT MUNICIPAL D'ASSISTÈNCIA SANITÀRIA (IMAS)**
- **PAMEM**
- **SEM**

GRUP DE TREBALL

MALALT AMB ATURADA CARDIORESPIRATÒRIA

Coordinació del grup de treball

- **Xavier Jiménez Fàbrega**, director departament de Gestió del Coneixement de SEM
- **Pere Subirana i García**, director SAP d'Atenció Urgent de Barcelona de l'ICS
- **Lluís Espinosa**, tècnic de la Corporació Sanitària de Barcelona

Grup de treball

- **Gilberto Alonso Fernandez**, cap territorial del Vallès. SEM
- **Isabel Arriazu Lopez**, coordinadora d'Infermeria de SEM
- **Ramon Batalla Llordés**, metge adjunt Servei d'Urgències de l'Hospital de Figueres
- **Julian Berrade Zubiri**, metge adjunt Unitat Vigilància Intensiva de l'Hospital General de l'Hospitalet
- **Pedro M Cabrero Sobrino**, metge del SAP Atenció urgent de Barcelona ciutat de l'ICS
- **Francesc Carmona**, metge de SEM
- **Antonio Carballo Almeida**, director assistencial de SEM
- **Bartomeu Casabella**, metge de l'EAP Raval sud SAP Litoral de Barcelona ciutat de l'ICS
- **Manel Cerdà Vila**, president del Consell Català de Reanimació Cardiopulmonar
- **Pedro Dominguez**, metge adjunt de la Unitat de Vigilància Intensiva de l'Àrea Maternoinfantil de l'Hospital Universitari Vall d'Hebron
- **Xavier Escalada Roig**, metge de SEM
- **Fernando Garcia Alfranca**, subgerent de l'Àrea Operativa de SEM
- **Sílvia Güell Perarnau**, metge de l'EAP Verdum del SAP Muntranya de Barcelona ciutat de l'ICS
- **Xavier Jiménez Moreno**, cap de la Unitat d'Urgències de l'Àrea General de l'Hospital Universitari Vall d'Hebron
- **Francisco J. de Latorre**, cap de la Unitat de Vigilància Intensiva de l'Àrea General de l'Hospital Universitari Vall d'Hebron
- **M. Jesús Lopez Casanova**, metge del Servei d'Urgències de l'Hospital del Mar
- **Antonio Lopez Navidad**, coordinador del Servei de Trasplantaments de l'Hospital de Sant Pau
- **Araceli López Pérez**, metge adjunt Unitat Vigilància Intensiva de l'Hospital General de l'Hospitalet.
- **Martí Manyalic Vidal**, cap del Servei de Coordinació de Trasplantaments de l'Hospital Clínic
- **Jaume Mestre Saura**, metge del Centre de Crítics de l'Hospital de Sabadell
- **Oscar Miró**, metge adjunt del Servei d'Urgències de l'Hospital Clínic
- **Josep Anton Montiel**, metge adjunt del Servei d'Urgències de l'Hospital de Sant Pau
- **Pilar Palma**, metge de SEM
- **Mireia Puig**, coordinadora del Servei d'Urgències de l'Hospital de Sant Pau
- **Damià Requena Candau**, metge de SEM
- **Joaquim Rios Sambernardo**, responsable assistencial del SEM (Barcelona ciutat)
- **Àngel Ruiz**, responsable del programa de cor aturat del Servei de Coordinació de Trasplantaments de l'Hospital Clínic
- **César W. Ruiz Campillo**, metge de SEM

- **Miquel Sanchez**, coordinador d'Urgències de Medicina de l'Hospital Clínic
- **Jose Maria Soto Ejarque**, metge de SEM
- **Pere Subirana i García**, metge del SAP Atenció urgent de Barcelona ciutat de l'ICS
- **Manel Vicente Carrascal**, cap de Servei d'Urgències de l'Hospital de Figueres
- **Anna Vilarodona**, coordinadora del Servei de Coordinació de Trasplantaments de l'Hospital Clínic

Amb la col·laboració dels grups de treball, lligats al CCRCP, en Suport Vital Bàsic i Suport Vital Avançat.

Secretaria Tècnica:

- **Anna Ballesteros**, tècnica de la Corporació Sanitària de Barcelona
- **Lluís Espinosa**, tècnic de la Corporació Sanitària de Barcelona
- **Jaume Estany**, coordinador general de la Corporació Sanitària de Barcelona

Lluís Espinosa *lespinosa@casalut.net*
 Anna Ballesteros *aballesteros@catsalut.net*
 Jaume Estany i Ricart *jestany@catsalut.net*

Corporació Sanitària de Barcelona
 Parc Sanitari Pere Virgili (Edifici Mestral)
 Esteve Terrades, 30
 08023 Barcelona
 Telf. 93 259 41 00

Coordinació general del projecte:

- **Jaume Estany**, coordinador general de la Corporació Sanitària de Barcelona
- **Santiago Ferrándiz**, director tècnic del Pla Integral d'Urgències de Catalunya
- **Fernando García Alfranca**, subgerent de l'Àrea Operativa de SEM

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	7
2. SUPORT VITAL AVANÇAT EN L'ADULT	9
2.1 Algoritme SVA en l'adult	10
2.2 Aclariments a l'algoritme	11
2.3 Fàrmacs en l'SVA de l'adult	11
2.4 Situacions especials	12
2.5 Criteris de no reanimació	13
2.6 Criteris per aturar les maniobres de reanimació	13
3. SUPORT VITAL AVANÇAT EN PEDIATRIA	15
3.1 Algoritme SVA en el nen	15
3.2 Aclariments a l'algoritme	16
3.3 Fàrmacs en l'SVA en el nen	16
3.4 Annex: Grandària del tub endotraqueal en el nen	18
4. SUPORT VITAL AVANÇAT EN EL NOUNAT	19
4.1 Algoritme SVA en el nounat	19
4.2 Aclariments a l'algoritme	20
4.3 Criteris per no iniciar les maniobres de reanimació	21
4.4 Criteris per aturar les maniobres de reanimació	21
5. PROTOCOL DE SUPORT VITAL AVANÇAT PERLLONGAT	23
6. CODIS D'ACTIVACIÓ EN EL PACIENT EN SITUACIÓ D'ATURADA CARDIORESPIRATÒRIA	29
7. GLOSSARI DE SIGLES	31
8. BIBLIOGRAFIA	33

I. INTRODUCCIÓ

Definim mort sobtada aquella que es presenta de manera natural i inesperada, sigui instantània o en les primeres 24 hores de l'aparició dels símptomes. Més del 85% de les morts sobtades són d'origen cardíac.

Definim aturada cardíaca o aturada cardio-respiratòria (ACR) el cessament de l'activitat mecànica del cor. Coneixem com a suport vital (SV) el conjunt de mesures preventives, de reconeixement precoç de la situació i l'alerta del sistema amb els seus diferents nivells d'actuació, SVB i SVA. La reanimació o ressuscitació cardiopulmonar (RCP) és un conjunt de mesures destinades a restablir la circulació espontània. Parlem d'RCP bàsica quan només s'utilitza ventilació amb aire espirat i compressions toràciques externes i d'RCP avançada quan, a més, s'utilitza la desfibril·lació, tècniques avançades de maneig de la via aèria i de la ventilació, a més de l'ús de medicació intravenosa, endotraqueal o intraòssia.

Definim cadena de la supervivència la seqüència d'actuacions coordinades per intentar la supervivència d'un nombre significatiu de víctimes de mort sobtada. Consta de 4 etapes:

1. Reconeixement dels signes precoços d'alarma (reconeixement de l'ACR) i activació del sistema mèdic d'emergències
2. RCP bàsica
3. Desfibril·lació precoç
4. Suport vital avançat



2. SUPORT VITAL AVANÇAT EN L'ADULT

El reconeixement de l'ACR per part d'un equip sanitari entrenat es realitzarà mitjançant l'absència de respiració efectiva i pols central.

En una ACR podem trobar-nos amb dos grups de ritmes cardíacs: els desfibril·lables (fibril·lació ventricular i taquicàrdia ventricular sense pols (FV/TVSP)) i els no desfibril·lables (assistòlia i activitat elèctrica sense pols (AESP)).

Ritmes desfibril·lables:

Si l'ACR és presenciada per l'equip d'emergències i el ritme inicial és FV/TVSP es procedirà a la immediata desfibril·lació (DF). En el cas de tractar-se d'una ACR no presenciada, s'iniciarà immediatament reanimació cardiopulmonar durant dos minuts (5 cicles de 30 compressions per 2 ventilacions), mentre un altre component de l'equip monitoritzi el pacient. Un cop realitzats els 2 min. d'RCP, si es confirma l'FV/TVSP se li administrarà una descàrrega de 150-200J en desfibril·ladors bifàsics o 360J en monofàsics.

Sense reconfirmar el ritme o buscar el pols es continuarà l'RCP durant 2 min. més, després dels quals comprovarem el ritme per esbrinar si està indicada una segona desfibril·lació (150-200J en desfibril·ladors bifàsics o 360J en monofàsics). Segons l'ERC, encara que la primera desfibril·lació hagués restaurat el ritme, és molt difícil palpar pols immediatament després de la desfibril·lació i aquest retard pot comprometre la perfusió miocàrdica si el ritme amb pols no hagués estat reestablert; seguir immediatament amb l'RCP després de la segona DF.

Si després dels 2 min. d'RCP el ritme continua sent desfibril·lable, es procedirà a administrar adrenalina

i una tercera DF (150-200J o 360J). L'adrenalina s'administra cada 3-5 min. (2 cicles) durant la comprovació del ritme. Si l'FV/TVSP continua després de la tercera desfibril·lació s'ha d'administrar un bolus de 300 mg d'amiodarona durant l'anàlisi del ritme que precedeix a la quarta descàrrega. S'ha de prosseguir aquesta cadència (RCP-comprovar ritme-fàrmac si escau-DF) mentre el pacient persisteixi en un ritme desfibril·lable. Si recupera pols s'iniciaran les cures postressuscitació, i si el pacient passa a un ritme no desfibril·lable continuarem la reanimació segons l'algoritme assistòlia/AESP.

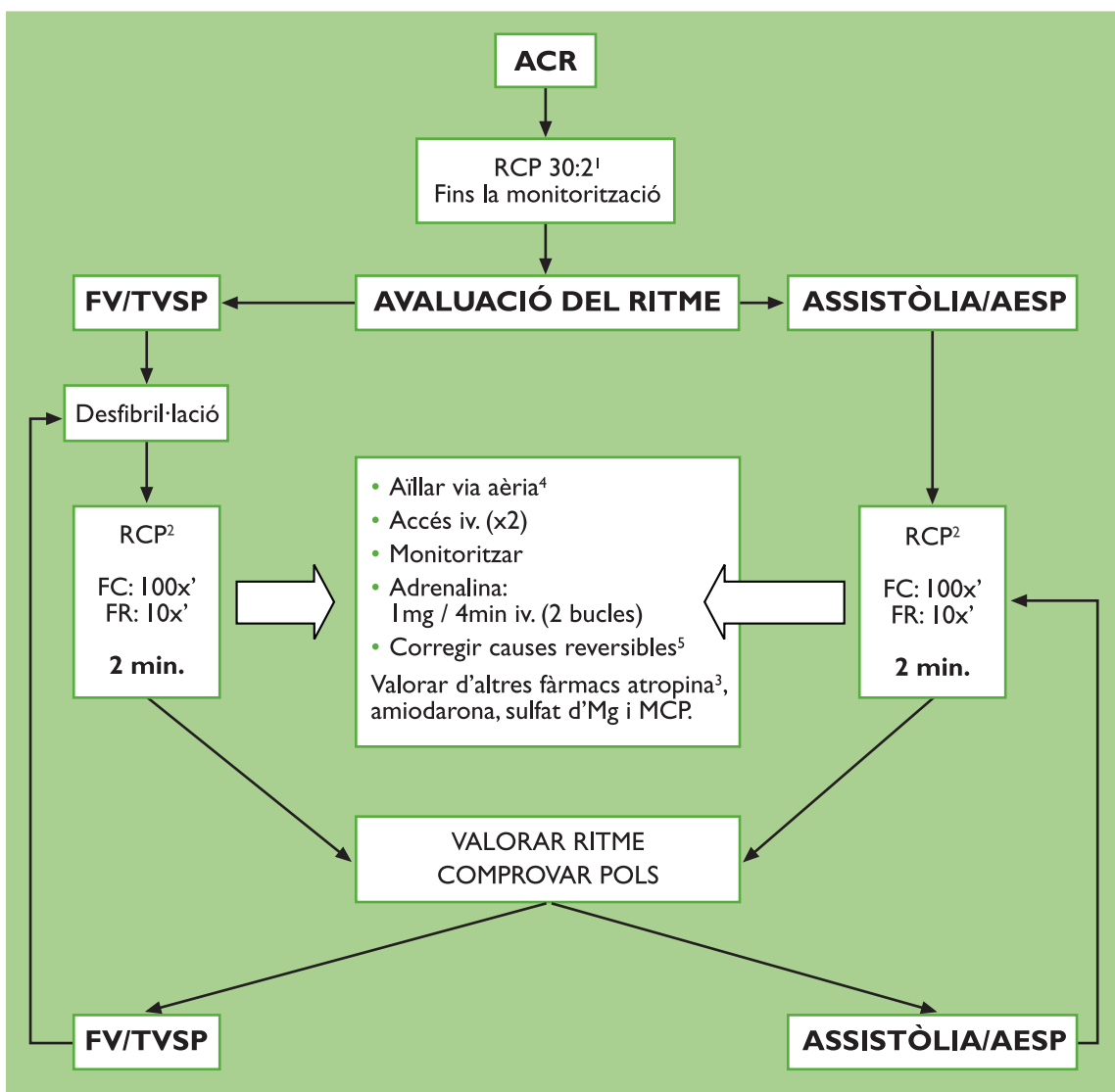
Ritmes no desfibril·lables (assistòlia/AESP):

Iniciar immediatament RCP 30:2 mentre un altre membre de l'equip monitoritza el pacient. Si es confirma assistòlia/AESP s'ha d'administrar 1 mg d'adrenalina i 3 mg d'atropina, tan aviat com aconseguim l'accés venós. S'ha de procurar intubar, al més aviat possible, per no haver d'aturar les compressions per ventilar. Cada 2 min comprovar novament el ritme, si no s'han produït canvis en el mateix continuar immediatament la RCP administrant 1 mg d'adrenalina cada 3-5 min. Si s'observa un ritme organitzat s'ha d'intentar palpar el pols. Si hi ha dubtes sobre la presència de pols s'ha de continuar l'RCP, i si n'hi ha iniciar les cures postressuscitació.

Quan es fa el diagnòstic d'assistòlia s'ha de comprovar que no s'observen ones p, ja que aquests pacients podrien respondre a l'estimulació amb marcapàs.



I. ALGORITME SVA EN L'ADULT



1. Si es tracta d'una ACR no presenciada, es faran 2 min d'RCP 30:2 (5 cicles) prèviament a la desfibril·lació, si aquesta està indicada.
2. Es realitzarà de manera sincrònica, amb un interval 30:2 fins a tenir aïllada la via aèria, moment en el qual passarà a fer-se de manera asincrònica (compressions toràciques ininterrompudes). Es recomanable canviar el reanimador que fa les compressions cada dos minuts.
3. Dosi única de 3 mg durant el primer bucle d'RCP a l'assistència o AESP amb FC < 60 bpm.
4. Mitjançant IOT. Si això no és possible considerar l'ús de la mascareta laríngia Fastrach(r).
5. Les 4 H: Hipòxia, Hipovolemia, Hipotèrmia, Hiperpotassèmia, hipopotassèmia, hipocalcèmia i altres alteracions metabòliques, i les 4 T: pneumotòrax a Tensió, TEB, Taponament cardíac, Tòxics (intoxicacions).
6. Es realitzarà si s'objectiva ritme compatible amb pols, no emprant-hi més de 10 s.
7. Pacients amb FV/TVSP refractària a la DF; es valorarà després de la 3a DF l'administració d'amiodarona.

2. ACLARIMENTS SOBRE L'ALGORITME

- ✦ Les intervencions que inqüestionablement contribueixen a millorar la supervivència de les ACR són la ràpida desfibril·lació i les compressions toràciques realitzades de manera ràpida i efectiva. Només s'han d'interrompre les compressions per la valoració del pols si el ritme n'és compatible.
 - ✦ Davant el dubte FV fina versus assistòlia s'actuarà com si es tractés d'aquesta última, continuant les compressions toràciques. Davant el dubte de l'efectivitat del pols es continuaran les compressions toràciques.
 - ✦ Les DF es faran sempre a 150-200J amb els desfibril·ladors bifàsics i a 360J amb els monofàsics. Si el pacient que recupera pols pateix una nova FV/TVSP cal tornar a iniciar les DF a l'energia de l'última descàrrega efectiva.
 - ✦ La ventilació es realitzarà amb baló ressuscitador dotat de bossa reservori i connectat a una font d'oxigen a 15lx'. Al pacient sense la via aèria aïllada s'administraran uns volums de 6-7 ml/kg (400-600 ml per a 70 kg) en 1-1,5 s. Fins a la intubació oro-traqueal la ràtio ventilació/compressió serà 30:2. Els intents d'intubació no han de durar més de 30 s i no s'han d'interrompre les compressions toràciques durant els intents, excepte en el precís moment de passar el tub entre les cordes. Quan estigui intubat es ventilà a una freqüència de 10 ventilacions per minut sense interrompre les compressions toràciques.
 - ✦ Si el pacient està sent ventilat amb mascareta laríngia per impossibilitat d'intubació oro-traqueal s'actuarà com si el pacient fos intubat. Si s'observés una fuga important d'aire, s'haurien d'interrompre les compressions i continuar l'RCP amb una ràtio compressió/ventilació de 30:2.
- ✦ L'administració dels fàrmacs ha d'anar seguida sempre d'un bolus de 20 ml de sèrum fisiològic seguida de l'elevació de l'extremitat durant 10 segons per facilitar l'arribada del fàrmac a la circulació central.
 - ✦ S'ha de valorar l'administració d'altres fàrmacs com la lidocaïna, el bicarbonat sòdic, el calci, el sulfat de magnesi i la utilització de marcapàs en pacients en assistòlia i amb ones p visibles.
 - ✦ La via intraòssia és una bona alternativa si no aconseguim via venosa.

3. FÀRMACS EN L'SVA DE L'ADULT

- ✦ Adrenalina: s'administrarà a dosis d'1mg/iv/3-5min (cada dos cicles de l'algoritme), tant a l'FV/TVSP com a l'assistòlia/AESP. Si no és possible la via iv es pot administrar per via endotraqueal (dosi x 3mg = 3ml + 5-7ml d'aigua estèril o SF).
- ✦ Atropina: s'administrarà en una dosi única de 3 mg iv en l'assistòlia/AESP (amb FC < 60 bpm).
- ✦ Amiodarona: és l'antiarítmic d'elecció en l'FV/TVSP refractària a la DF. S'administraran 300 mg ev diluïts en 20 ml d'SG al 5% en bolus si la fibril·lació persisteix després de la 3a DF. Se'n pot administrar una segona dosi de 150 mg si persisteix l'FV/TVSP. Al pacient que recupera pols després de l'administració d'amiodarona s'iniciarà una perfusió (1mg/min durant 6h: 150 mg en 50 cc d'SG 5% a 20ml/h).
- ✦ Lidocaïna: antiarítmic indicat com a alternativa a l'amiodarona en FV/TVSP refractària a la DF, però que no ha de donar-se a més d'aquesta. S'administra a dosi d'1-1,5mg/kg/iv en bolus que es pot repetir després de 3-5 min. Si es mostra efectiva s'instaurarà una perfusió (1-4mg/min).



- ✦ Sulfat de magnesi: s'administraran 1,5gr/iv (10 ml de sulfat de magnesi al 15%-8mmol-) diluïts en 100 ml d'SG 5% a administrar en 2 min en l'FV refractària a DF i arítmies ventriculars associades a una possible hipomagnessèmia (malalt en tractament amb diürètics de nansa), en la Torsade de Pointes i en la intoxicació digitalica.
- ✦ Bicarbonat sòdic: s'administrà una dosi de 50 mEq iv en els casos en què se sospiti d'hiperpotassèmia, intoxicació per tricíclics o acidosi metabòlica severa preexistent. No administrar de manera rutinària en totes les ACR; intentar administrar per una via iv diferent a la resta dels fàrmacs.
- ✦ Calci: s'administrà una dosi de 2-4mg/kg iv de Ca element =5-10 ml de clorur càlcic al 10% = 5-9 ml gluconat càlcic al 10% = 15-30 ml de glubionat càlcic al 13,75% (per a 70 kg) en els casos en què se sospiti intoxicació per antagonistes del calci, hiperpotassèmia o hipocalcèmia. Es pot repetir als 10 min si es considera necessari.
- ✦ Trombolítics: cal considerar la seva administració en una alta sospita de TEP com a causa de l'ACR. Si els administrem haurem de perllongar les maniobres com a mínim durant 60 min. La dosi de TNK és de 0.5 mg/kg (1ml de solució cada 10 kg).
- ✦ Fluids: no administrar-ne de manera rutinària en aturades normovolèmiques. Mai no s'han d'utilitzar sèrums glucosats, ja que empitjoren el pronòstic neurològic.

4. SITUACIONS ESPECIALS

- ✦ Hipotèrmia: perllongar maniobres com a mínim fins a aconseguir una temperatura central > 33 °C

o bé fracàs en els intents de normalitzar la temperatura corporal. L'hipotèrmia pot fer al pacient refractari a la DF, als fàrmacs i a l'MCP; iniciar mesures de reescalfament.

- ✦ Quasi ofegat: perllongar maniobres d'SVA com a mínim 45 min. Mobilitzar el pacient en bloc amb control del segment cervical. Reposició enèrgica de volum.
- ✦ Electrocució: perllongar maniobres d'SVA. No s'iniciaran maniobres d'SVA fins a tenir el pacient desconnectat de la font elèctrica. Mobilitzar el malalt en bloc amb control del segment cervical. La primera causa de mort sobtada del malalt electrocutat és l'FV. Pot persistir paràlisi reversible dels músculs respiratoris durant més de 30 min. Si existeixen varies víctimes s'iniciarà l'assistència per aquella que es trobi en situació d'ACR.
- ✦ Intoxicacions: en general cal perllongar les maniobres d'SVA. Cal administrar bicarbonat de manera precoç en les intoxicacions per antidepressius tricíclics. Cal valorar l'MCP en les intoxicacions per β bloquejadors i per antagonistes del calci.

SVA en l'ACR de les gestants

- ✦ A partir de la setmana núm. 20 de gestació, es col·locarà a la pacient en decúbit supí amb una falca sota el flanc abdominal i el maluc dret, o realitzant un desplaçament manual de l'úter a l'esquerre.
- ✦ S'administraran els mateixos fàrmacs (excepte el bicarbonat sòdic) i a les mateixes dosis que en pacients no gestants i en la mateixa seqüència de DF. Es realitzarà una administració enèrgica de volum.
- ✦ Es realitzarà IOT de manera precoç amb maniobra de Sellick.



- ✦ Cal considerar la viabilitat del fetus a partir de la setmana 24 de gestació, la qual cosa implica que s'agilitzarà al màxim el trasllat de la pacient, sobretot en les situacions d'ACR en ritme no desfibril·lable, mantenint les maniobres i realitzant alerta a l'hospital receptor perquè tinguin un quiròfan preparat.
- ✦ S'aconsella la pràctica precoç de cesària en els primers 5 min d'ACR, en les situacions en què sigui possible.

5. CRITERIS DE NO REANIMACIÓ

- ✦ Malalt amb testament vital on expressa el seu desig de que no li siguin practicades maniobres de RCP.
- ✦ Presència de signes positius de mort.
- ✦ Presència de lesions incompatibles amb la vida.
- ✦ Evolució final d'una malaltia terminal.
- ✦ Als nounats d'edat gestacional <23 setmanes, pes < 400g., anencefàlia, trisomia 13, trisomia 18.
- ✦ Valorar en edat avançada, demència senil, pluripatologia.
- ✦ Valorar a l'ACR de més de 10 min d'evolució sense maniobres de RCP bàsica.

6. CRITERIS PER ATURAR MANIOBRES DE REANIMACIÓ

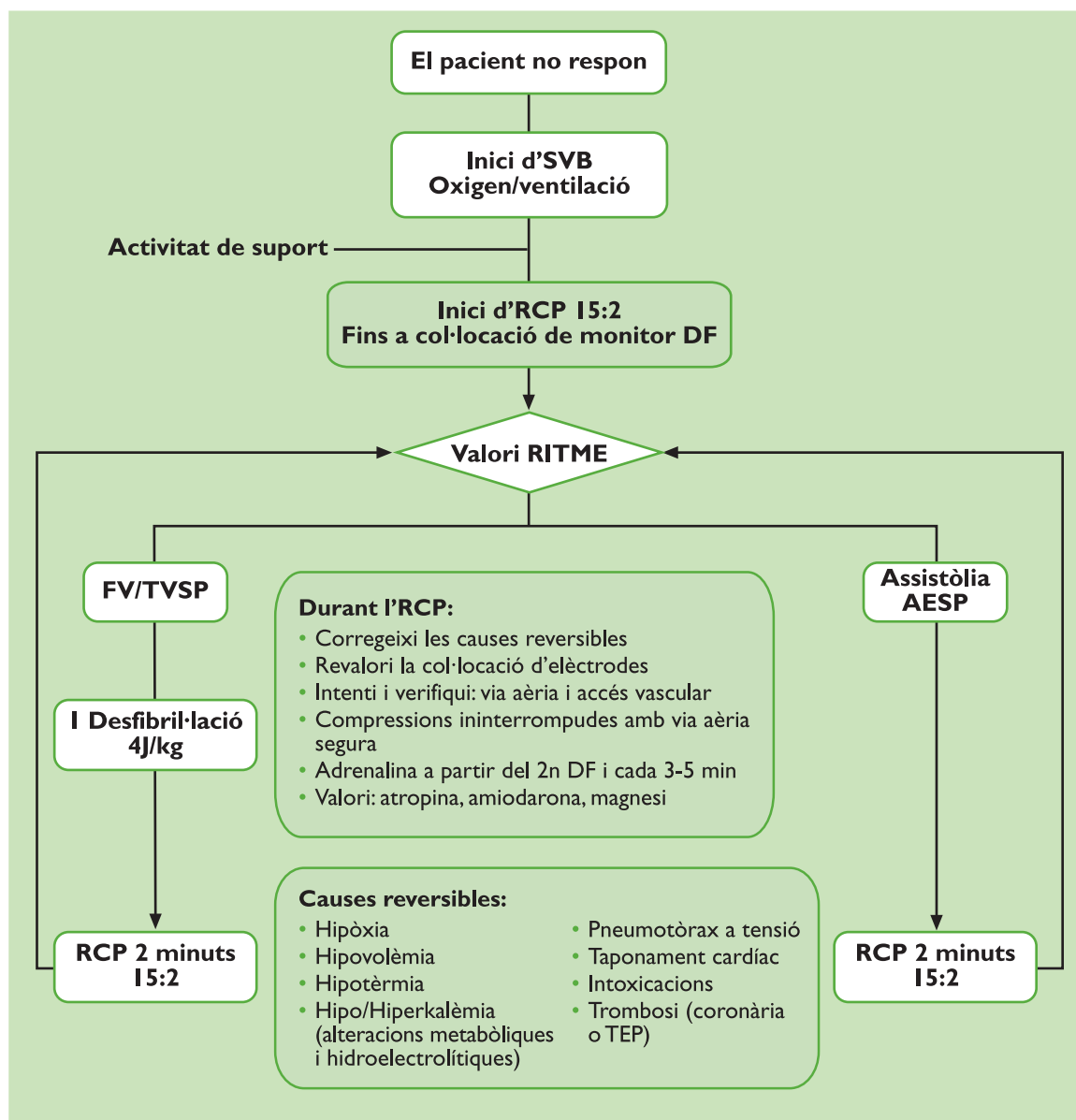
- ✦ Quan després d' iniciades constatem un dels criteris de no reanimació.
- ✦ Després de 30 min de maniobres de SVA sense obtenir pols en cap moment, un cop descartades les situacions que indiquen maniobres perllongades.
- ✦ Valorar després de 10 min de SVA a la ACR amb ritme d'assistòlia.
- ✦ Als nounats si l'APGAR és 0 als 10 minuts.



3. SUPORT VITAL AVANÇAT EN PEDIATRIA

El diagnòstic d'ACR vindrà donat pel reconeixement del malalt inconscient amb absència de respiracions i absència de polsos centrals.

I. ALGORITME SVA EN EL NEN



2. ACLARIMENTS SOBRE L'ALGORITME

- ✦ La valoració de l'existència de pols es realitzarà en caròtida en els nens > d'1 any i en artèria braquial en nens < d'1 any, durant màxim 10 segons.
- ✦ En el nen menor d'1 any amb FC < 60x' i signes de mala perfusió perifèrica cal iniciar compressions toràciques.
- ✦ Cal utilitzar bosses autoinflables de 450-500 ml per a nounats, lactants i nens menors de 8 anys o < 25kg.
- ✦ El volum de cada insuflació ha de ser el suficient per aconseguir l'elevació del tòrax.
- ✦ La relació compressió/ventilació en el lactant i en els nens menors de 8 anys serà 5:1; en el nounat 3:1. En nens majors de 8 anys s'utilitzarà la seqüència 15:2 si es tenen 2 reanimadors com a mínim i 30:2 si es disposa de només 1 reanimador.
- ✦ La seqüència de DF inicial serà de 4J/kg. Les successives DF seran de 4J/kg.
- ✦ La via intraòssia és una bona alternativa a l'accés venós perifèric, després d'intentar sense èxit una via venosa perifèrica o la IOT durant 90 segons.
- ✦ Tota administració de fàrmacs per accés venós perifèric anirà seguida d'un bolus de 5 ml d'SF.
- ✦ En el massatge cardíac cal deprimir el tòrax entre un terç i la meitat de la seva profunditat evitant la compressió de l'apòfisi xifoide.
- ✦ L'adrenalina, l'atropina i la naloxona es poden administrar per via endotraqueal.
- ✦ En els nens menors de 8 anys es recomana usar TOT sense neumotaponament, excepte en aquells casos en què se sospita que hi haurà una pressió elevada en vies aèries (asma, distress, entre d'altres), escollint una mesura 0,5 mm menor.

3. FÀRMACS EN L'SVA EN EL NEN

- ✦ Adrenalina: la primera dosi durant l'RCP serà de 0,01mg/kg iv o io (0,1ml/kg de la dissolució 1:10.000), si és intratraqueal serà de 0,1mg/kg (màxim 5 mg). L'administració es fa cada 3-5 min.

Adrenalina			
PES (kg)	1a DOSI iv o io (mg)	1a DOSI iv o io (ml de 1:10.000)	DOSIS SEGÜENTS (mg o ml d'1:1.000)
3	0,03	0,3	0,3
5	0,05	0,5	0,5
10	0,10	1	1
15	0,15	1,5	1
20	0,20	2	1
25	0,25	2,5	1
30	0,30	3	1

- ✦ **Atropina:** recomanada en bradicàrdia per augment d'activitat vagal, en el bloqueig auriculoventricular i bradicàrdia amb mala perfusió o hipotensió que no respon a adrenalina. Dosi de 0,02mg/kg iv o io (mínim 0,1 mg i màxim 0,5 mg en nens i 1 mg en adolescents).

Atropina		
PES (kg)	DOSI (mg)	DOSI (ml d'1mg/ml atropina + 9 ml SF)
3	0,1	1
5	0,1	1
10	0,2	2
15	0,3	3
20	0,4	4
25	0,5	5
30	0,5	5

- ✦ **Lidocaïna:** fàrmac d'elecció en pediatria per al malalt amb FV/TVSP refractari a les DF. La dosi és d'1 mg/kg.

Lidocaïna		
PES (kg)	DOSI (mg)	DOSI (ml: 1ml lidocaïna (2%) + 19 ml SF)
3	3	3
5	5	5
10	10	10
15	15	15
20	20	20

- ✦ **Bicarbonat:** la dosi és d'1 mEq/kg via iv (en una concentració de 0,5 mEq/ml). No usar via endotraqueal ni intraòssia; perill de necrosi tissular.

Recomanat en acidosi metabòlica severa hipercalièmia, intoxicació per antidepressius tricíclics, maniobres d'RCP perllongada.

- ✦ **Sulfat de magnesi:** en hipomagnessèmia i en Torçade de Pointes. Dosi: 25-50 mg/kg (dosi màxima 2g).
- ✦ **Calci:** en hipocalcèmia, hipercalèmia. Recomanat en hipermagnessèmia i intoxicació per antagonistes dels canals de calci. Dosi: 20 mg/kg (0,2 ml/kg de clorur càlcic al 10%) diluïts en SF i a passar en 10-20 segons.
- ✦ **Amiodarona:** dosi 5mg/kg iv o io. En FV/TVSP refractàries a DF com a alternativa a la lidocaïna.

Amiodarona		
PÉS (kg)	DOSI (mg)	DOSI (ML de dissolució 150mg/3ml +7mlSG 5%)
3	15	1
5	25	1,5
10	50	3
15	75	5
20	100	6,5
25	125	8
30	150	10

- ✦ **Naloxona:** en nounats amb depressió respiratòria que no millora amb ventilació; valorar en intoxicacions per opiàcis. Dosi per anul·lar tot l'efecte narcòtic: 0,1mg/kg (màxim 2,0 mg).
- ✦ **Fluidoteràpia:** inicialment cristal·loides (sèrum fisiològic 0,9% o Ringer Lactat) en forma de bolus de 20 ml/kg; alternar amb col·loids si no hi ha bona resposta.



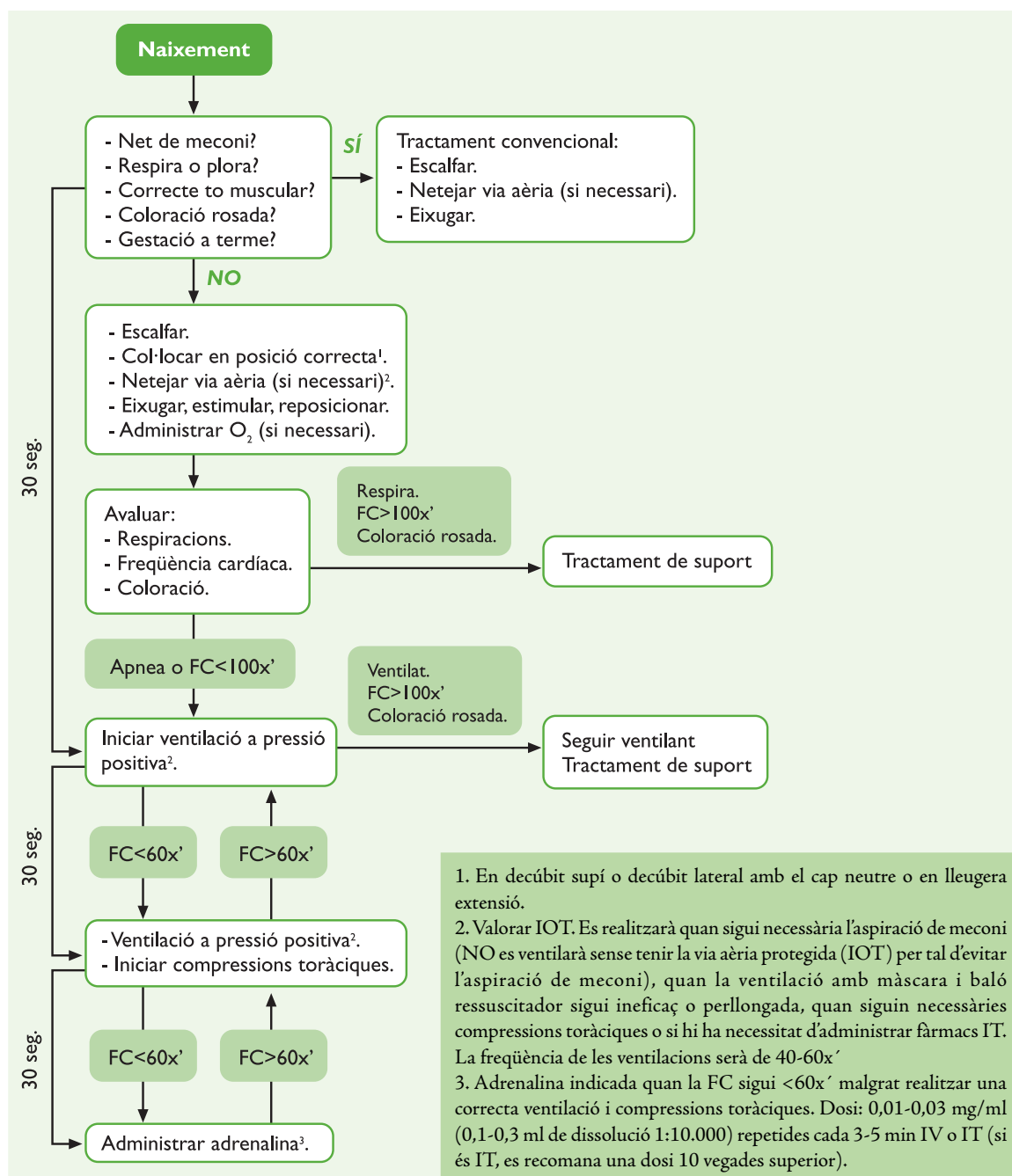
4. ANNEX: GRANDÀRIA DEL TUB ENDOTRAQUEAL EN EL NEN

EDAT (anys)	NÚMERO (diàmetre intern en mm)
Prematur < 1kg	2,5
Prematur > 1kg	3
0-1	3,5-4
1-3	4
3-5	4,5
5-6	5
6-8	5,5
8	6



4. SUPORT VITAL AVANÇAT EN EL NOUNAT

I. ALGORITME D'SVA EN EL NOUNAT



2. ACLARIMENTS SOBRE L'ALGORITME

- ♦ La relació compressions/ventilacions serà de 3:1 per aconseguir 90 compressions i 30 ventilacions per minut.
- ♦ Administrarem volum quan sospitem hemorràgia o el nadó presenti signes de xoc hipovolèmic (pàl·lid, mal perfòs, pols filiforme) en forma de sèrum fisiològic o Ringer Lactat a dosi de 10 ml/kg administrats en 5-10 min. Repetir en funció de la resposta.
- ♦ Per ventilar utilitzar bosses de 450-500 ml connectades a una font d'O₂ a 5 litres per minut amb un tub coarrugat que serveixi com a bossa reservori, administrant el volum just per tal d'aconseguir l'elevació del tòrax. Resulta molt recomanable la valoració de l'oxigenació mitjançant l'ajuda d'un pulsioxímetre, atès que els objectius de saturació d'hemoglobina al nounat prematur se situen entre 88 i 92% i al nounat a terme entre 92 i 95%.
- ♦ La valoració del pols es realitzarà cada 30 segons palpant el cordó umbilical a la seva base o per auscultació. A l'artèria braquial pot ser difícil.
- ♦ Les compressions toràciques es realitzaran a la meitat inferior de l'estèrnum un dit per sota de la línia intermamària, per tal de deprimir el tòrax entre un terç i la meitat de la seva profunditat. Comprimir amb dos dits o millor rodejant el tòrax amb les dues mans i comprimint amb els dos polzes. Evitar comprimir sobre l'apèndix xifoide.
- ♦ La pressió negativa de l'aspirador no ha de superar els 100 mmHg (136 cm H₂O).
- ♦ Al nounat amb meconi que neix en apnea, amb poc esforç respiratori, hipotònic o bradicàrdic (FC < 100/min) s'aspirarà inicialment la cavitat orofaríngia amb l'ajut del laringoscopi i pos-

teriorment s'intubarà i s'aspirarà el meconi de la tràquea abans d'iniciar la ventilació amb pressió positiva. Està contraindicat ventilar sense aspirar prèviament el contingut traqueal.

- ♦ Bicarbonat: utilitzar a dosi 1-2 mEq/kg a l'àcidosi metabòlica, en hiperkalièmia i a valorar a les RCP perllongades. Utilitzar solucions de 0,5 mEq/ml. L'administració ha de ser lenta. Cal ser molt prudent si s'indica en un nounat prematur.
- ♦ Naloxona: administrar-la si després d'una adequada ventilació persisteix depressió respiratòria als fills de dones que hagin rebut una dosi de narcòtic fins a 4 hores abans del part. És contraindicada als fills de mares addictes a opiàcis. Dosi de 0,1 mg/kg (e.v. o i.m.), que es pot repetir cada pocs minuts.
- ♦ Vies d'administració dels fàrmacs: d'elecció l'endotraqueal per a l'administració d'adrenalina (no instil·lar-hi el bicarbonat ja que és un càustic). La vena umbilical és el millor accés venós. Davant la impossibilitat d'aconseguir un altre accés vascular cal considerar la via intraòssia.
- ♦ Criteris de NO RCP: <23 SG, pes < 400 g, anencefàlia, trisomia 13 o 18 (de diagnòstic prenatal) i aturar les maniobres si l'Apgar és 0 (absència de signes de vida) als 10 minuts.

3. CRITERIS DE NO INICIAR MANIOBRES DE RCP

- ♦ <23 SG, pes < 400 g, anencefàlia, trisomia 13 o 18 (de diagnòstic prenatal) i aturar les maniobres si l'Apgar és 0 (absència de signes de vida) als 10 minuts.
- ♦ Malalt amb testament vital on expressa el seu desig de que no li siguin practicades maniobres de RCP.



- ✦ Presència de signes positius de mort.
- ✦ Presència de lesions incompatibles amb la vida.
- ✦ Evolució final d'una malaltia terminal.
- ✦ Als nounats d'edat gestacional <23 setmanes, pes < 400 g, anencefàlia, trisomia 13, trisomia 18.
- ✦ Valorar en edat avançada, demència senil, pluripatologia.
- ✦ Valorar a l'ACR de més de 10 min d'evolució sense maniobres de RCP bàsica.

4. CRITERIS PER ATURAR MANIOBRES DE REANIMACIÓ

- ✦ Quan després d'iniciades constatem un dels criteris de no reanimació.
- ✦ Després de 30 min de maniobres de SV-A sense obtenir pols en cap moment, un cop descartades les situacions que indiquen maniobres perllongades.
- ✦ Valorar després de 10 min de SV-A a la ACR amb ritme d'asistòlia.

Als nounats si l'Apgar és 0 als 10 minuts.

**Realitzar sempre prealerta
hospitalària**



5. PROTOCOL DE SUPORT VITAL AVANÇAT PERLLONGAT

Programa de donació d'òrgans a cor parat

Cada cop són més les indicacions de trasplantament d'òrgans sòlids i, per tant, el pool de donants és cada vegada més insuficient per satisfer aquest augment de la demanda, tot i l'increment que s'ha produït de les donacions durant els darrers anys. D'aquesta manera es justifica el desenvolupament d'un programa d'obtenció d'òrgans de donants a cor parat com una font addicional per suplir aquesta mancança.

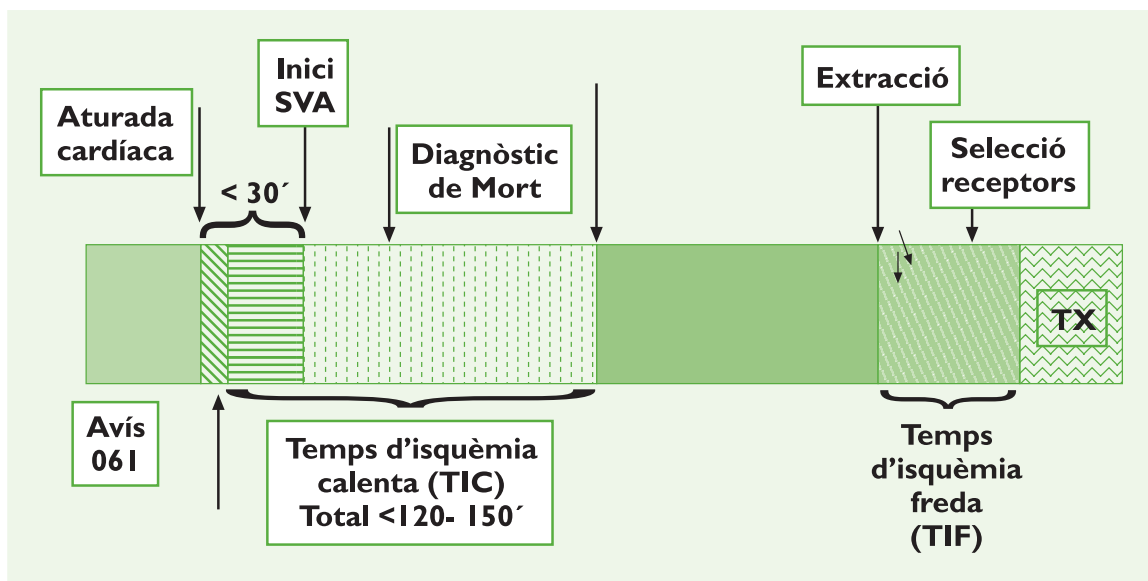
Definim possible donant d'òrgans a cor parat (DOCP) aquell pacient que presenta una aturada

cardíaca irreversible, amb un temps d'isquèmia calenta (TIC) suficientment curt com per mantenir la viabilitat dels òrgans per trasplantament, que compleix uns determinats criteris per a la donació.

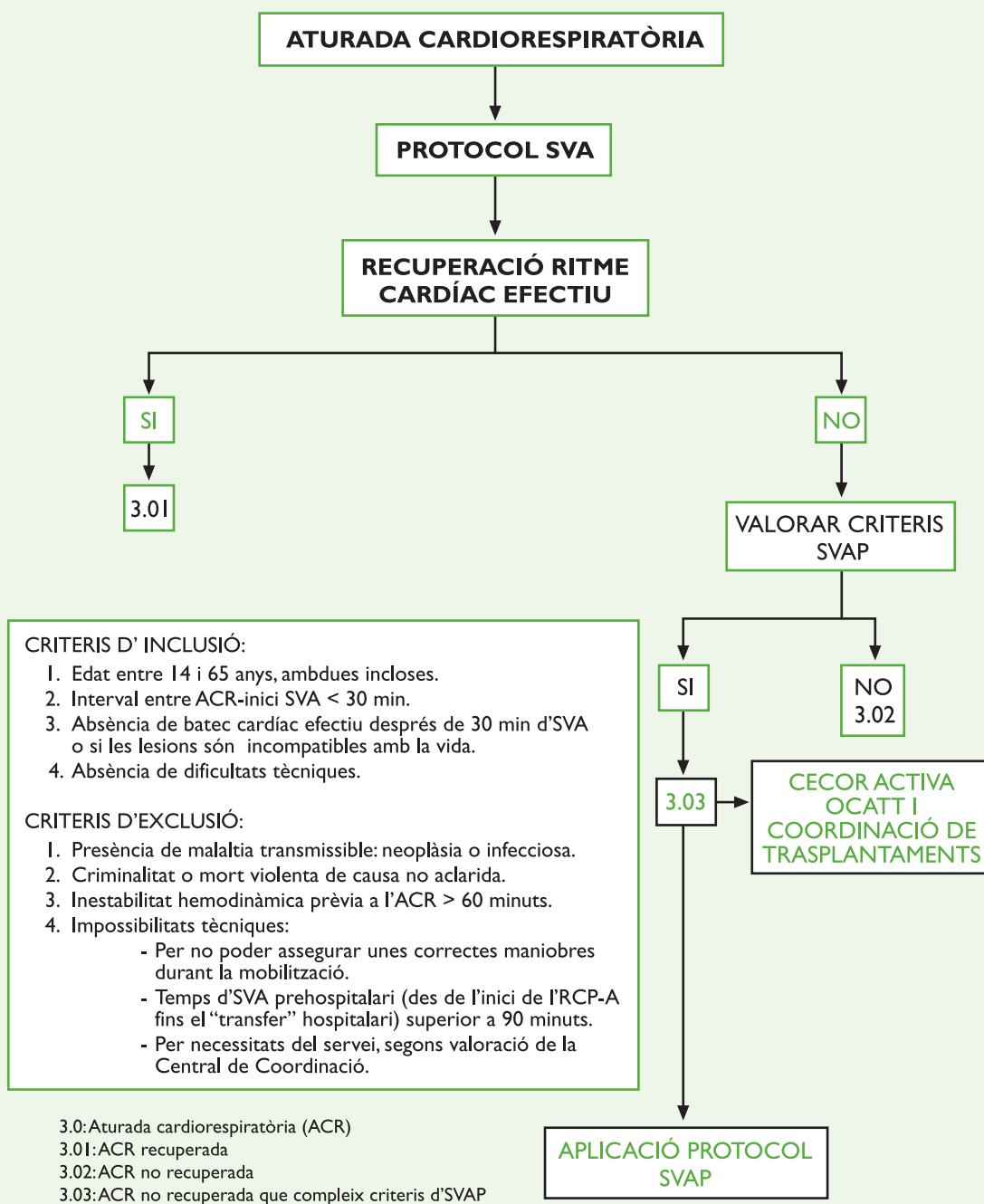
S'estableixen quatre categories de donants d'òrgan a cor parat, d'acord amb la reunió de Maastricht de 1995. Són les següents:

- ✦ Mort a l'arribada
- ✦ RCP sense èxit
- ✦ Aturada cardíaca esperada
- ✦ PCR en una mort encefàlica

Cronologia



PROTOCOL DE SUPORT VITAL AVANÇAT PERLLONGAT (SVAP)



USVA



1. Correcta oxigenació i ventilació:

- Intubació traqueal amb TOT del major calibre possible (com a referència 8-9 en homes i 7-8 en dones).
- FiO₂ d'I amb una freqüència respiratòria de 15x'.
- Mai no interrompre la ventilació durant més de 30 segons.

2. Realització d'MCE:

- Durant tot el trasllat amb una freqüència cardíaca de 100x'.
- Mai no interrompre l'MCE durant més de 30 segons.

3. Accessos venosos, fluidoteràpia i fàrmacs:

- Col·locar accés venós d'elecció antecubital (millor quan més proximal).
- Pantoprazol 40 mg/iv.
- No administrar més fàrmacs.

4. Transport:

- Durant la mobilització del malalt, aquest no haurà d'estar més de 30 segons sense maniobres.
- El transport amb ambulància es farà a velocitat constant, evitant acceleracions i desacceleracions.

CENTRAL
COORDINACIÓ



OCATT: 93.490.86.26 / 93.339.83.03

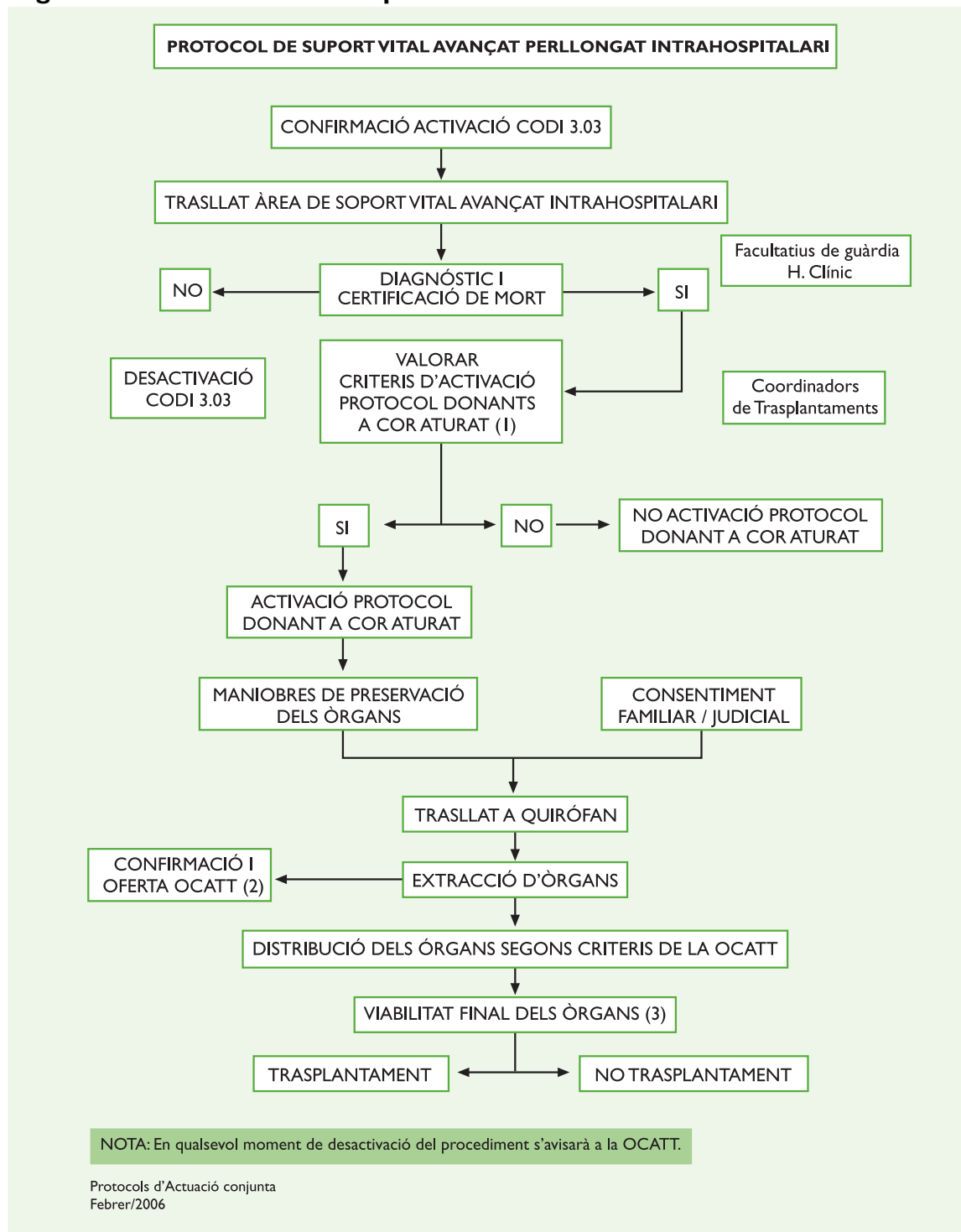
- Hospital Clínic: 627.94.72.78 / 627.94.72.66 + telèfon directe de reanimació 4a planta.
- REGISTRE DE LA INFORMACIÓ

ACLARIMENTS SOBRE L'ALGORITME

- Detecció d'una aturada cardíaca per part del Servei d'Emergències Extrahospitalàries (061). Es realitza un preavis al Servei de Coordinació de Trasplantaments (SCT), mitjançant una trucada des de la seva central de coordinació.
- Constatació de l'RCP inefectiva. És en aquest moment quan es valora si la persona és susceptible de ser considerada com a donant d'òrgans a cor parat. En tal cas, les maniobres de SVA es perllonguen fins l'arribada a l'hospital, amb la finalitat principal d'incloure'l en el programa de DOCP.
- Confirmació de l'activació del codi 3.03 mitjançant una altra trucada des de la seva central de coordinació, i es procedeix al trasllat al H. Clínic mantenint les maniobres de SVA perllongat.



Algoritme d'actuació intrahospitalària

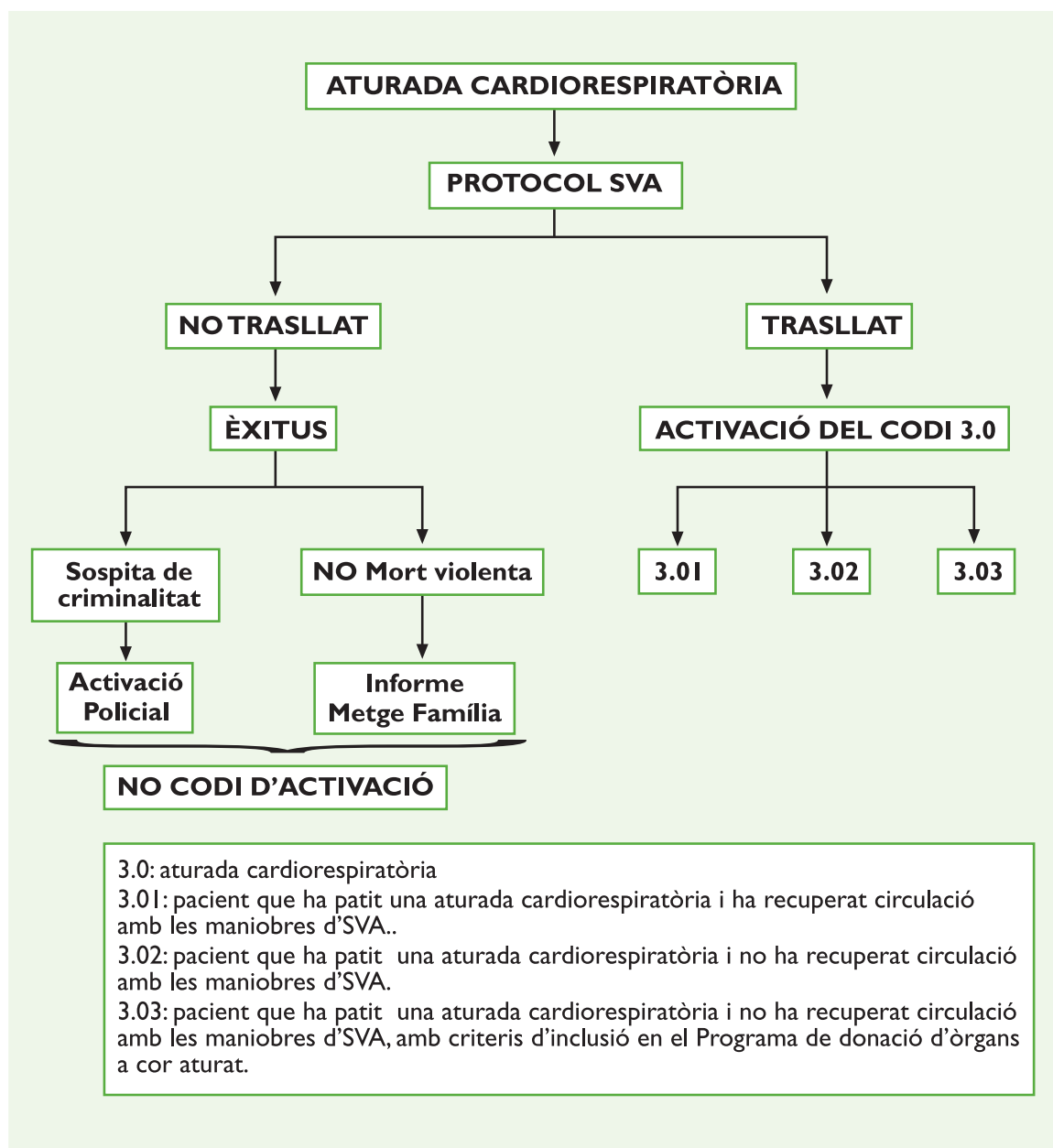


ACLARIMENTS A L'ALGORITME

- ✦ A la arribada de l'unitat al box d'atur, i després de certificar-se la mort per part del facultatiu de guàrdia, s'inicia el protocol de DOCP.
- ✦ El CT obté tota la informació possible per part dels professionals assistencials, respecte als temps, edat, antecedents patològics i altres circumstàncies que puguin ser d'interès.
- ✦ Es procedeix a col·locar el cardiocompresor i mantenir una correcta oxigenació. S'obtenen mostres de sang i orina per les determinacions analítiques i serològiques corresponents, així com aquelles destinades al jutjat de guàrdia en el cas de que la mort sigui judicial. Es procedeix a l'heparinització del donant (3mg/kg).
- ✦ En el cas de que la mort sigui judicial el CT inicia els tràmits pertinents amb el jutjat de guàrdia per tal d'obtenir l'autorització judicial per iniciar les maniobres de preservació dels òrgans en un primer moment i, l'autorització per la extracció dels òrgans i teixits posteriorment. Alhora en tots els casos s'obté el consentiment familiar.
- ✦ Paral·lelament el CT localitza els cirurgians i/o uròleg de guàrdia i una persona de l'equip d'infermeria del quiròfan d'urgències per procedir a la canulació.
- ✦ Es canulen una artèria i una vena femorals per introduir els catèters vasculars per fer la connexió al circuit de circulació extracorpòrea, i l'altra artèria femoral per introduir un catèter Fogarty amb la finalitat d'ocluir l'aorta toràcica a nivell supradiafragmàtic, per preservar únicament els òrgans intraabdominals.
- ✦ Quan el sistema de circulació extracorpòrea està preparat, es connecten les cànules i s'inicia el by-pass cardiopulmonar, mantenint la circulació en normotèrmia mitjançant un intercanviador de temperatura.
- ✦ Amb una tècnica paral·lela de preservació també es poden obtenir els pulmons per trasplantament.
- ✦ Un cop obtinguts tots els consentiments necessaris, es trasllada al donant a quiròfan el més aviat possible per procedir a l'extracció dels òrgans intraabdominals i/o toràcics.



6. CODIS D'ACTIVACIÓ EN EL PACIENT EN SITUACIÓ D'ATURADA CARDIORESPIRATÒRIA



7. GLOSSARI DE SIGLES

ACR	aturada cardiorespiratòria
AESP	activitat elèctrica sense pols
DF	desfibril·lació
DOCP	donant d'òrgans a cor parat
ERC	European Resuscitation Council
FC	freqüència cardíaca
FR	freqüència respiratòria
FV/TVSP	fibril·lació ventricular i taquicàrdia ventricular sense pols
IT	intubació traqueal
IV	intravenosa
MCE	marcapassos extern
PCR	ressuscitació cardiopulmonar
RCP	ressuscitació cardiopulmonar
SCT	Servei de Coordinació de Trasplantaments
SF	sèrum fisiològic
SVB	suport vital bàsic
SVA	suport vital avançat
SVAP	suport vital avançat perllongat
TEP	tromboembolisme pulmonar
TIC	temps d'isquèmia calenta
TIF	temps d'isquèmia freda
TX	transplantament
USVA	unitat de suport vital avançat



8. BIBLIOGRAFIA

1. ERC Guidelines 2005 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Resuscitation* (2005); 67S: S1-S189.
2. Biarent D, Bingham R, Richmond S, Maconochie I, Wyllie J, Simpson S, Rodríguez-Núñez A, Zideman D. European resuscitation council guidelines for resuscitation 2005. Section 6. Paediatric life support. *Resuscitation* (2005); 67S1:S97-S133.
3. International Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* (2000);102(suppl 1):1-357.
4. De Latorre F, Nolan J, Robertson C, Chamberlain D, Baskett P. *Resuscitation* (2001); 48: 211-21.
5. Eisenberg MS, Meingert TJ. Cardiac resuscitation. *NEJM* (2001);344:1304-1313.
6. Marín-Huerta E, Peinado R, Asso A, Loma A, Villacastín JP, Muñoz J, Brugada J. Muerte súbita cardíaca extrahospitalaria y desfibrilación precoz. *Rev Esp Cardiol* (2000);53:851-865.
7. Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal. *Manual de Reanimación Avanzada Pediátrica y Neonatal 3ª edición*. Ed. Publimed, 2002.
8. Thel MC, O'Connor CM. Cardiopulmonary resuscitation: Historical perspective to recent investigations. *Am Heart J* 1999;137:39-48.
9. Kern KB, Paraskos JA. Cardiac arrest. *JACC* 2000;35:832-845.
10. Ruano M., Perales N. *Manual de Soporte Vital Avanzado*. Ed. Masson, S.A. 1997.
11. Azpiazu J.L. & col. (Subcomité de RCP de la SEMES). *Recomendaciones en Resucitación cardiopulmonar avanzada*. Ed. Libro del Año, 1996.



Disseny, maquetació i muntatge:
abc disseny
Ronda de Sant Pere, 50, 1r 1a
☎/FAX 93 268 41 11
abcdisseny@ya.com

