

Data d'entrada del protocol al PQA: 20/06/2022

ID: PE177

Títol: REANIMACIÓ NEONATAL I ESTABILITAZACIÓ DE PATOLOGIES DEL NADÓ MES PREVALENTS A SALA DE PARTS

Paraules clau: REANIMACIÓ, NOUNAT, SALA DE PARTS, PREMATUR

Versió núm.: 1 Elaboració Adaptació Actualització

Data: 20/06/2022

COMISSIÓ / COMITÈ / GRUP DE TREBALL (si s'escau):

Autors (marcar el coordinador)	Serveis / Àrea	Signatures del Director del Servei / Unitat
Dra. Elisenda Moliner (Coordinadora de Neonatologia) Dra. Maria Jose Garcia Dr. Miquel Ramón Dra. Judith Becerra	Neonatologia i Pediatria	Dra. Susana Boronat 
Dra. Carmen Garrido	Ginecologia i Obstetrícia	Dra. Elisa Llorba 
Sra. Montserrat Vila Sra. Anna Ramos de Luís	Supervisió de Infermeria	Sra. Maria Lacort 
Dra. Virginia Segarra	Anestesia	Dra. Maria Angels Gil 
Dra. Anna Feliu Dra. Edurne Fernández De Gamara	Farmàcia	Dra. M. Antònia Mangués 

Àmbit d'aplicació del Protocol/GPC:

- Ambulatori Hospitalització Laboratori Rehabilitació
 Urgències Quirúrgic Diagnòstic per la Imatge

El protocol/guia conté:

a) Fàrmacs? Sí No

En cas de resposta afirmativa, cal contactar amb el farmacèutic consultor del servei corresponent per tal que validi la informació dels medicaments inclosos.

b) Canvis substancials en la petició de proves d'imatge? Sí No

c) Pautes analgèsiques per al control de dolor que són noves i/o modifiquen les existents? Sí No

Si les respostes b) i/o c) són afirmatives i entre els autors no hi ha cap representant de Diagnòstic per la Imatge i/o Clínica del dolor, caldrà la revisió pels serveis esmentats.

Data d'entrada del protocol al PQA: 20/06/2022

Data d'institucionalització: 14/07/2022

Dra. Xènia Acebes
Direcció Assistencial



Dr. F. Xavier Borrás
Direcció Mèdica



Sra. Eugènia Masip
Direcció Infermera



PROTOCOL DE REANIMACIÓ CARDIOPULMONAR

NEONATAL A SALA DE PARTS

SERVEI DE PEDIATRIA-NEONATOLOGIA
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU

Juny 2022



Índex

ABREVIATURES	6
1. INTRODUCCIÓ	7
2. TRANSICIÓ DE LA VIDA INTRAUTERINA A LA VIDA EXTRAUTERINA	7
3. CLAMPATJE DEL CORDÓ UMBILICAL I EFECTES SOBRE L'HEMODINÀMIA DEL NADÓ	9
4. CONSELL PRENATAL	11
5. CAPACITACIÓ	11
6. ANTICIPACIÓ I PREPARACIÓ PER A L'ASSISTÈNCIA NEONATAL: SESSIÓ INFORMATIVA O BRIEFING.	11
7. RESUM I ALGORITME DE REANIMACIÓ NEONATAL (2020)	14
8. PASSES EN LA REANIMACIÓ NEONATAL 2020: AMERICAN HEART ASSOCIATION / AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS / INTERNATIONAL LIAISON COMMITTEE ON RESUSCITATION (AHA / AAP / ILCOR) RNN.....	16
8.1. PRIMERA ETAPA O ESTABILITZACIÓ INICIAL	17
8.2. SEGONA ETAPA: VENTILACIÓ I OXIGENACIÓ.....	19
8.3. TERCERA ETAPA: COMPRESSIONS TORÀCIQUES	21
8.4. QUARTA ETAPA: CANALITZACIÓ VIA VENOSA UMBILICAL I ADMINISTRACIÓ DE DROGUES.....	25
8.5. INTERVENCIÓNS NO RECOMANADES	28
9. RITMES CANDIDATS DE DESFIBRIL·LACIÓ DURANT LA RCPNN	28
10. PROBLEMES A CONTEMPLAR SI LA RNN NO RESULTA EXITOSA.	30
11. SITUACIONS ESPECIALS.....	30
11.1. RNN QUAN EL LÍQUID AMNIÒTIC ÉS MECONIAL	30
11.2. PNEUMOTÒRAX	31
11.3. HÈRNIA DIAFRAGMÀTICA CONGÈNITA	32
11.4. HIDROP	33
11.5. SEQÜÈNCIA PIERRE ROBIN I SIMILARS	33
12. REANIMACIÓ DEL NADÓ PREMATUR.....	33
12.1. PRIMERA ETAPA O ESTABILITZACIÓ INICIAL DEL PREMATUR.....	34
12.2. SEGONA ETAPA DE LA RNN: VENTILACIÓ I OXIGENACIÓ	35
12.3. TERCERA ETAPA DE LA RNN: COMPRESSIONS TORÀCIQUES	35
12.4. QUARTA ETAPA DE LA RNN: MEDICACIÓ.....	36
13. REANIMACIÓ MANTENINT EL CORDÓ UMBILICAL UNIT.....	37
13.1. QUÈ ÉS I PER QUÈ FER-HO AIXÍ?	37
13.2. MATERIAL. ÉS NECESSARI UN BRESSOL DE RNN ESPECIAL?	38
13.3. PROCEDIMENT	39
13.4. CONTRAINDICACIONS.....	40
14. SESSIONS INFORMATIVES I METODOLOGIA.....	40
14.1. SESSIÓ INFORMATIVA O BRIEFING	40
14.2. COMUNICACIÓ ENTRE REANIMADORS	41
14.3. SESSIÓ D' ANÀLISI DE L'ACTUACIÓ DE L'EQUIP DE REANIMACIÓ O "DEBRIEFING"	42



15.	NO RESPOSTA A LA REANIMACIÓ	42
16.	CURES POST-REANIMACIÓ	44
17.	BIBLIOGRAFIA.....	45
18.	INDICADORS DE QUALITAT	47
	ANNEX 1. BRIEFING: SESSIÓ INFORMATIVA	48
	ANNEX 2. EQUIPAMENT I MATERIAL DE RNN.....	49
	ANNEX 3. MEDICACIÓ I DOSIS DURANT LA RNN	50
	ANNEX 4. INFORMACIÓ D'ASSISTÈNCIA AL NADÓ A SALA DE PARTS.....	51



Abreviatures

AHA. American Heart Association.

AAP. American Academy of Pediatrics.

CFR. Capacitat funcional residual.

CU. Cordó umbilical.

DA. Ductus Arteriós.

DU. Ductus Venós.

EG. Edat Gestacional.

ET. Endotraqueal.

FiO2. Fracció inspirada d'oxigen.

FOP. Foramen oval permeable.

FR. Freqüència respiratòria.

IOT. Intubació orotraqueal.

ILCOR. International league consensus of resuscitation.

ML. Mascareta laríngia.

NN. Neonatal.

PEEP. Pressió positiva al final de l'expiració.

PI. Pressió inspiratòria.

PPC. Pinçament precoç del cordó umbilical.

PTC. Pinçament tardà del cordó umbilical.

RCP. Reanimació cardiopulmonar.

RNN. Reanimació neonatal.

SpO2. Saturació d'oxigen.

TI. Temps inspiratori.

VNI. Ventilació nasal intermitent.

VMI. Ventilació mecànica invasiva.

VMNI. Ventilació mecànica no invasiva.

VPPI: Ventilació amb pressió positiva intermitent.



1. Introducció

Les recomanacions internacionals sobre l'estabilització i suport vital del nadó a sala de parts es revisen cada 4 anys per la Societat Americana de Cardiologia, l'Acadèmia Americana de Pediatria i el Comitè de Internacional de Reanimació (AHA/APA/ILCOR) amb l'objectiu de facilitar la incorporació de la millor evidència científica a la pràctica clínica i unificar l'assistència de qualsevol professional que intervingui en l'atenció del nadó en el moment del seu naixement.

La transició de la vida intrauterina a la vida extrauterina depèn de diferents canvis fisiològics que es produeixen fonamentalment a nivell cardiovascular i respiratori. Tot i que la majoria de nounats fan aquesta transició amb èxit, un 10% dels nadons requerirà suport addicional a la sala de parts i un 1% precisarà de reanimació cardiorespiratòria avançada (RCP).

2. Transició de la vida intrauterina a la vida extrauterina

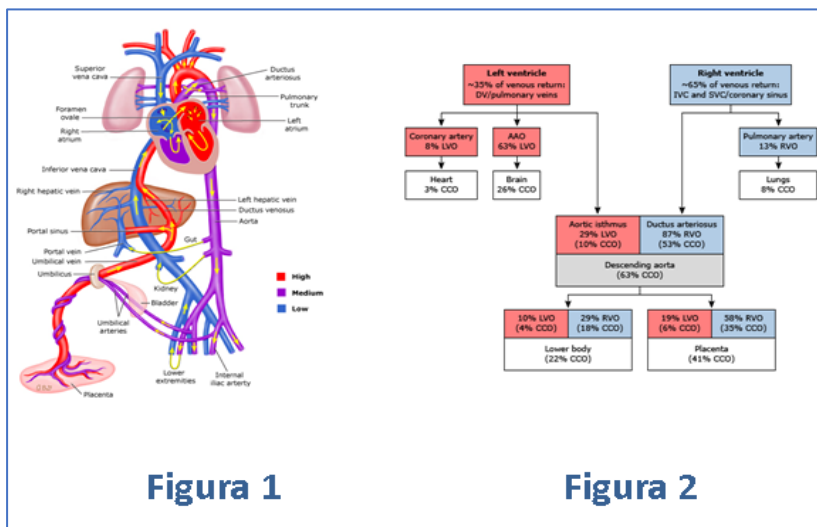
Abans del part, el fetus depèn de la placenta per a l'intercanvi de gasos i nutrients que la mare li proporciona. La baixa resistència vascular de la placenta i l'alta resistència vascular dels pulmons fetals plens de líquid amniòtic donen lloc a derivacions vasculars de dreta a esquerra que són característiques de la circulació fetal tal i com es mostra a la [figura 1](#). En el fetus, la placenta proporciona el 40% de la sang que surt del ventricle esquerre fetal. Els pulmons del fetus estan plens de líquid i les artèries estan en vasoconstricció permanent tot això provoca que les resistències vasculars pulmonars estiguin elevades i, com a resultat, arriba poca sang als pulmons ([figura 2](#)). Com que la pressió en el territori vascular pulmonar és més elevada que en el territori sistèmic la sang es desvia per 2 comunicacions des de la dreta cap a l'esquerra que són el **foramen oval (FO)**: sang derivada de l'aurícula dreta a l'esquerra), i el **ductus arteriós (DA)**, sang derivada de l'artèria pulmonar a l'aorta).

Des de la placenta, la sang oxigenada flueix per la vena umbilical i es divideix en entrar a l'abdomen del fetus ([figura 1](#)). La majoria flueix a través del conducte venós (DV) cap a la vena cava inferior, i d'aquí a l'aurícula dreta; i la resta de sang perfon cap el fetge. La sang que s'origina del conducte venós entra a l'aurícula dreta i, per un efecte de corrent, es desvia en gran part cap al costat esquerre del cor i l'aorta a través del FO. En canvi, la sang menys oxigenada de la vena cava superior i la vena cava inferior, distal al conducte venós, flueix des de l'aurícula dreta al ventricle dret amb una barreja mínima de la sang oxigenada originada pel conducte venós ([figura 1](#)). Gairebé tota la sortida de sang del ventricle dret (90%) passa de llarg el pulmó i es desvia a través del DA fins a l'aorta descendent a nivell de l'origen de les artèries caròtides. Aquesta sang desoxigenada és transportada a través de l'aorta i les artèries umbilicals fins a la placenta, on allibera diòxid de carboni i productes de rebuig intercanviant per oxigen i nutrients.

En el fetus, el flux sanguini s'estructura de manera que els òrgans vitals com el fetge, el cor i el cervell rebin sang amb un grau relativament alt d'oxigen (SpO₂) ([figura 1](#)). El fetge rep sang directament de la



vena umbilical sense barrejar-se amb sang fetal desoxigenada. El cervell i el cor són perfosos per sang que flueix per les artèries coronàries i caròtides. La sang desoxigenada es dirigeix cap al ventricle dret i es deriva a través del DA fins a l'aorta descendent.



***Els estudis que utilitzen imatges per ressonància magnètica i ecografia Doppler per mesurar el flux sanguini fetal suggereixen que el flux sanguini pulmonar oscil·la entre l'11 i el 25 per cent del gest cardíac.*

Després del clampatge del cordó umbilical (CU) i per a l'èxit de la transició de la vida intrauterina a la extrauterina, el nou-nat ha d'adaptar-se ràpidament a una sèrie de canvis en la funció cardiopulmonar. Una transició exitosa es caracteritza per les següents característiques:

- Expansió pulmonar i depuració del líquid alveolar
- Augment de la perfusió pulmonar i disminució de les resistències pulmonars amb augment de les pressions sistèmiques i posterior tancament de les derivacions dreta- esquerra de la circulació fetal.

En l'eliminació del líquid alveolar intervien els següents mecanismes:

- 1. Treball de Part – Durant la gestació predomina la secreció líquida impulsada pel clor, que omple el pulmó i afavoreix el creixement i el desenvolupament dels pulmons. Al final de la gestació, i en resposta a l'augment de catecolamines i canvis hormonals, l'epiteli pulmonar passa de la secreció activa de clorur i líquid als espais aeris, a la reabsorció activa de sodi i líquid. L'augment de la tensió d'oxigen en néixer millora la capacitat de l'epiteli per a transportar sodi afavorint la reabsorció del líquid alveolar. El fracàs de l'adaptació hormonal i la manca d'augment de l'expressió gènica del canal epitelial de sodi s'associen amb problemes respiratoris al néixer.
- 2. Respiracions inicials – Les respiracions inicials del nou-nat generen pressions transpulmonars molt elevades (52 cm H₂O negatius durant la inspiració i 71 cm H₂O durant l'expiració). La



pressió hidrostàtica negativa mou el líquid alveolar des dels alvèols fins a l'interstici i, d'aquí, als vasos pulmonars i limfàtics.

- 3. Compressió toràcica - Tot i que abans es pensava que era el mecanisme principal per a l'eliminació de líquid alveolar, la pressió sobre la paret toràcica del nadó durant el part probablement tingui un paper mínim en l'eliminació del líquid alveolar.

Els nadons amb edat gestacional (EG) \geq 35 setmanes, aconsegueixen una aireació pulmonar i una eliminació de líquid amniòtic en els primers minuts després del naixement.

El moviment de l'aire comença quan la pressió intratoràcica baixa. L'augment de la pressió inspiratòria expandeix els alvèols i estableix la capacitat residual funcional (CFR). L'expansió pulmonar també estimula l'alliberament de surfactant pulmonar que redueix la tensió superficial alveolar, augmenta l'elasticitat i estabilitza la CFR.

Amb el clapatge del CU s'elimina la circulació placentària amb el que augmenten les resistències sistèmiques que provoca en el nadó un augment de la pressió arterial sistèmica. Al mateix temps, l'expansió pulmonar redueix la resistència vascular pulmonar i per tant la pressió de l'artèria pulmonar. Aquests dos canvis disminueixen els shunts de dreta a esquerra. En absència de derivació de sang des del ventricle dret a l'aorta a través DA es produeix un augment del flux sanguini en les artèries pulmonars. Amb l'augment de la perfusió i l'expansió pulmonar, augmenta la SpO₂ neonatal, la qual cosa estimula el tancament del DA. A més, l'augment del flux sanguini arterial pulmonar provoca un augment del retorn venós pulmonar a l'aurícula esquerra. A mesura que la pressió de l'aurícula esquerra augmenta i la pressió de l'aurícula dreta baixa, la derivació de dreta a esquerra a través del FO disminueix. El tancament del FO es produeix quan la pressió de l'aurícula esquerra supera la pressió de l'aurícula dreta.

Diferents condicions tant maternes com fetals i també complicacions associades al part poden comportar un fracàs en la transició de la vida intrauterina a la vida extrauterina i posar al nadó en situació de depressió cardiorrespiratòria i precisar de RCP després del naixement.

3. Clapatje del cordó umbilical i efectes sobre l'hemodinàmia del nadó

La definició de **pinçament tardà del CU** inclou un temps de connexió amb la placenta després de néixer superior a 30 segons. Aquesta és la pràctica habitual en els nadons sans i sol mantenir-se unit a la placenta durant 1 minut o més després del naixement normalment fins que deixa de bategar. Aquesta pràctica s'ha demostrat que te beneficis tant pel nadó com per a la mare.

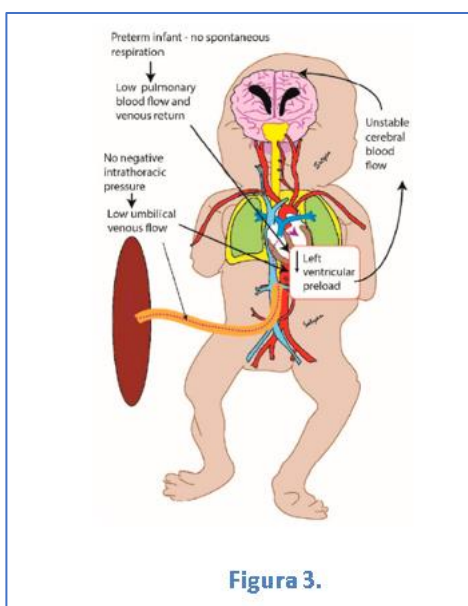
Diferents estudis mostren que els nadons sotmesos a pinçament tardà del cordó (PTC) presenten una millor estabilitat de l'hemodinàmica sistèmica i cerebral durant la transició a la vida extrauterina si els comparem amb els nadons se'ls pinça el cordó immediatament després de néixer (PPC). Les fluctuacions



en el flux cardíac i cerebral són menors i l'inici de la respiració del nadó és més precoç si la transició a la vida extrauterina es realitza mantenint la circulació placentària mitjançant el CU íntegra.

Durant la insuflació dels pulmons la placenta proporciona el subministrament de sang addicional i necessari per omplir el llit vascular pulmonar. El retorn venós dels pulmons entra a l'aurícula esquerra i proporciona la precàrrega necessària per a la sortida del volum d'ejecció del ventricle esquerra i per a la perfusió sistèmica inclosa la cerebral.

En els nadons que no precisen de reanimació, tant l'American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) com l'Acadèmia Americana de Pediatria (AAP) i la majoria de societats científiques implicades en l'elaboració de les guies de RCP neonatal (NN) recolzen aquesta pràctica clínica i **recomanen el retard del pinçament del CU al menys 30 segons** (figura 3). En els nadons que precisen mesures de reanimació addicionals alguns experts conclouen que aquesta practica pot suposar un retard en l'aplicació d'aquestes mesures i per tant, aquest retard, pot empitjorar el pronòstic neurològic del nen. El PTC no ha d'interferir en l'inici de l'atenció del nadó i mai ha de comprometre la seguretat d'aquest o de la mare. Això pot eliminar-se si es realitza una reanimació del noutat juntament amb la mare mantenint les dues circulacions unides.



Aquesta pràctica no és apropiada quan la circulació fetus-placentària no està intacta com és el cas d'un despreniment de placenta, placenta prèvia oclusiva, l'avulsió del cordó o circumstàncies similars. Tampoc es recomana en casos de fetus amb restricció important del creixement i amb alteracions dels dopplers fetals pel risc de policitemia i hiperviscositat. Les principals avantatges del PTC són una major disposició de volèmia, un augment dels dipòsits de ferro i una disminució de l'anèmia que es produeix en el lactant durant el primer any de vida.

S'ha observat que els nadons en què es realitza un PTC tenen menor risc de presentar restriccions en la perfusió cerebral i també disminueix el temps necessari per a l'estabilització pulmonar. S'ha vist que en el nadons pretermes en què es realitza un PTC aquests nadons presenten menys hipotensió i precisen de menys suport inotròpic durant les primeres hores de vida.

La principal desavantatge és l'augment de bilirubina en el període neonatal immediat.

El munyiment del CU o milking no es recomana en els nadons de < 28 setmanes de gestació ja que s'associa a **augment en la incidència d'hemorràgia IV**. Pot ser una alternativa en nadons menys prematurs i a terme quan hi ha compromís matern o neonatal.



4. Consell Prenatal

L'enfoc de la RNN davant determinats problemes de salut en el nadó que poden comprometre la vida i/o la seva autonomia futura han de valorar-se i decidir en funció de la millor evidència científica disponible. D'acord a aquesta informació s'ha de realitzar l'assessorament parental en quant a pronòstic vital i possibilitat de discapacitat futura com és el cas nadons amb pes extremadament baix (pes < 750 g), síndromes malformatives greus com trisomia 13, trisomia 18 i anencefàlia entre d'altres. Per aquests casos, s'ha de proporcionar assessorament prenatal als pares.

S'ha de considerar la NO reanimació si (AAP, ACO, SENEQ):

- 1 Si no hi ha possibilitat de supervivència.
- 2 Quan es considera que la supervivència sense seqüeles és molt improbable, els pares han de poder triar si s'ha d'iniciar la reanimació i els metges han de respectar la seva preferència.
- 3 Si es considera raonablement probable la supervivència sense seqüeles, els metges haurien d'iniciar la reanimació i, juntament amb els pares, reavaluar contínuament si s'ha de continuar amb les cures intenses.

5. Capacitació

El programa de RNN fou desenvolupat com un programa de capacitació encaminat a l'aprenentatge dels principis i habilitats en la RNN. Diferents estudis han demostrat que els cursos de simulació en RCP milloren l'aprenentatge en el coneixement i en l'adquisició d'habilitats dels professionals sanitaris i, per tant, millora els resultats neonatals valorats a partir de les puntuacions en el test d'Apgar als 5 i 10 minuts.

Es recomana que tot el personal de la sala de parts, llevadores, obstetres, anestesistes i pediatres es formin en RCP neonatal.

6. Anticipació i preparació per a l'assistència neonatal: Sessió Informativa o Briefing

Estar preparat és el primer i més important pas per fer una RNN eficaç. La majoria dels nadons estan sans i no requereixen assistència. El personal responsable de l'assistència del nadó ha d'estar adequadament capacitat en RNN i disponible per assistir a la reanimació encara que aquesta es produeixi de manera inhabitual. En tots els hospitals amb obstetrícia ha d'haver un professional d'atenció mèdica capacitat per atendre al nadó i iniciar ventilació manual amb pressió positiva i compressions toràciques. A més, aquesta persona o una altra que estigui disponible immediatament, ha de tenir els coneixements i les habilitats



necessaris per a fer una RNN completa, inclosa la intubació endotraqueal, la canalització d'un catèter umbilical i l'administració de medicaments.

Molt important és planificar la reanimació quan sigui possible tenint en compte diferents aspectes rellevants com són identificar factors de risc que poden comprometre el benestar del fetus i la necessitat d'una RNN, planificar el personal necessari i el rol que cadascú realitzarà durant la reanimació i comprovar material necessari.

Factors de Risc que incrementen la probabilitat de depressió neonatal i la possibilitat de que el nadó necessiti RNN:

- **Condicions maternes:** edat materna avançada o molt jove, diabetis mellitus o hipertensió materna, trastorn matern per consum de substàncies o antecedents de mort perinatal o pèrdua fetal.
- **Condicions fetals:** prematuritat, postmaduresa, anomalies congènites, restricció del creixement intrauterí o gestació múltiple.
- **Complicacions pre-part:** anomalies de la placenta (p. ex., placenta prèvia o despreniment de la placenta), o presència d'oligohidramnis o polhidramnis.
- **Complicacions durant el part:** presentació transversal o de natges, corioamnionitis, líquid amniòtic amb mal olor o tenyit de meconi, asfíxia prenatal amb alteracions de la freqüència cardíaca fetal, administració materna d'un narcòtic en les quatre hores prèvies al naixement, parts que requereixen instrumentació (per exemple, fòrceps, espàtules o vacuum) o part per cesària per compromís matern o fetal.

Resum Sessió Informativa o Briefing

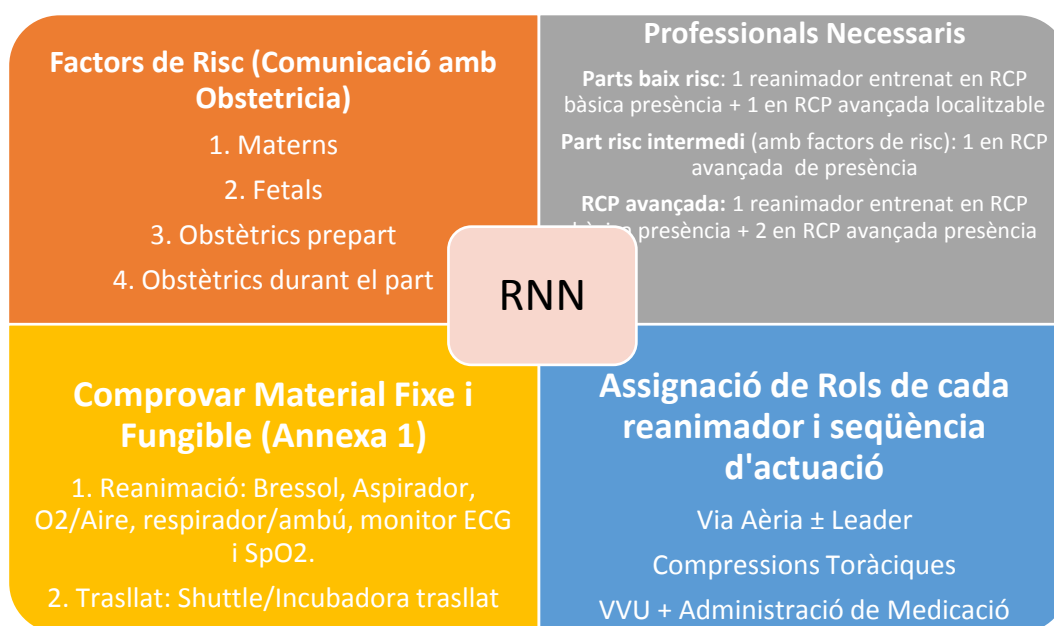


Figura 4



En quant a l'assignació de rols, s'han de definir les funcions principals de cada reanimador. Habitualment el reanimador principal lidera i dirigeix la gestió de la reanimació (figures 4 i 5). Si hi ha suficients professionals, una persona addicional pot recolzar la reanimació des d'un punt equidistant als reanimadors per evitar la fixació i tenir una visió més global. Aquesta mateixa persona anirà anotant els temps dels procediments, de la medicació i la resposta del nadó a les nostres actuacions al llarg del temps que duri la reanimació i transcrivint les constants vitals del nadó. També anotarà possibles problemes, material que no es trobi en el carro, etc. Haurà de registrar en el document els possibles diagnòstics i complicacions pensades i/o presentades.

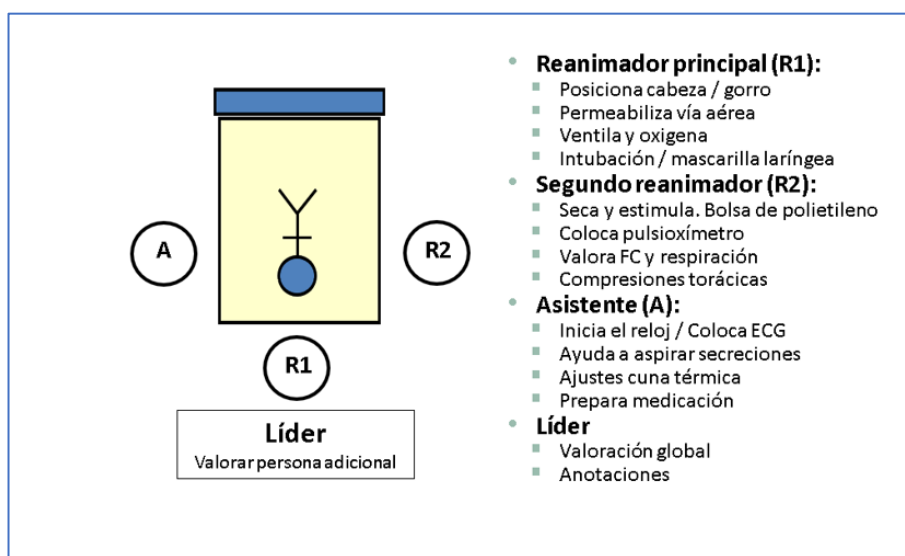


Figura 5

És important comunicar dades transcendents i evitar massa informació de cop, idees poc clares, etc. Em de dirigir-nos de manera directa i clara com per exemple: “purga i inserta un catèter umbilical”, “inicia compressions cardíaques”, etc. S’ha d’utilitzar una comunicació en “bucle tancat” amb contesta de les nostres sol·licituds per exemple “prepara adrenalina” amb la resposta a la nostra indicació de “Adrenalina preparada”, parlar de forma clara i alta i amb un bon to.

És important **sol·licitar ajuda quan sigui necessari**. En el moment que s'incorpora un nou reanimador és necessari orientar-lo amb el **mètode SBAR (Technique for Communication: A Situational Briefing Model. Kaiser Permanent of Evergreen, Colorado, USA)** és una forma estructurada de fer-ho:

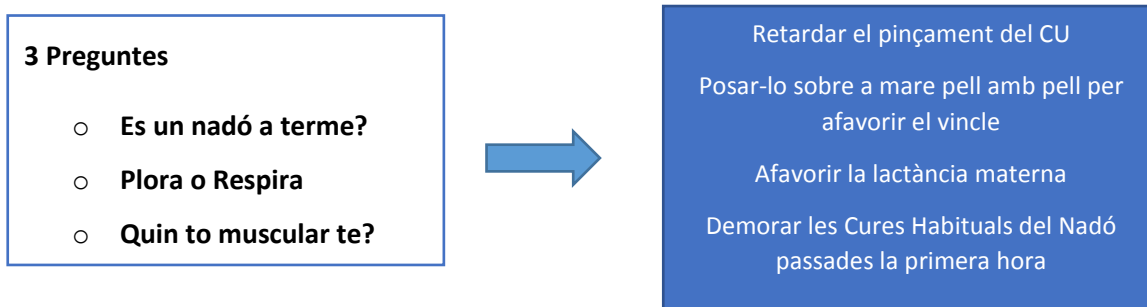
- **Situation** (situación actual) (Exemple: asistòlia)
- **Background** (antecedents rellevants) (Exemple aigües meconials)
- **Assessment** (avaluació clínica) (Exemple Nadó que no respon a maniobres de ventilació i compressions toràciques)
- **Recommendation** (recomanació) (Exemple purga un catèter i canalitza la vena umbilical)

*Aquí es pot canviar per les sigles **SAAR (Situació, antecedents, avaluació clínica i recomanació)**.



És important no perdre la valoració global de la situació. Això inclou evitar la fixació en temes concrets, donar un pas enrere si és necessari davant d'una reanimació no exitosa, verbalitzar i compartir pensaments crítics de la situació i permetre diagnòstics més globals,

7. Resum i Algoritme de Reanimació Neonatal (2020)



Etapa 1. Mesures inicials

Col·locar sota una font de calor radiant, posicionar al nadó alineant el cap amb la resta del cos i mantenir el cap en posició d'olfacteig.

Assecar amb moviments suaus i si cal mes energia friccionar plantes de peus i friccionar columna vertebral de dalt a baix.

Tornar a alinear el cap amb la resta del cos i valorar si hi ha secrecions retirar-les si obstrueixen via aèria.

Valorar freqüència cardíaca (FC) i esforç respiratori.

Etapa 2. Ventilació.

Si la FC < 100 bpm o el nadó presenta esforç respiratori ineficaç o apnea s'han d'iniciar les ventilacions amb respirador manual.

Paràmetres: FR 40-60 rpm, PEEP 6, PIP 25 (RNP) 30 (RNT), FiO2 21% (RN>35s) 30% (RN<30s).

Col·locar en aquesta etapa monitor cardiorespiratori pulsioxímetre.

TEMPS OPTIM ENTRE 1ª I 2ª ETAPES 1 MINUT

Etapa 3. Compressions toràciques.

En cas de FC < 60 bpm després d'haver ventilat adequadament durant 30 segons i haver revalorat la tècnica de ventilació. Durant 30 segons a raó de 90 compressions i 30 respiracions en 1 minut. Relació 3:1.

En aquest punt valorarem la intubació endotraqueal. Furant les compressions no aturarem la ventilació amb PPI. **Temps 30 segons.**



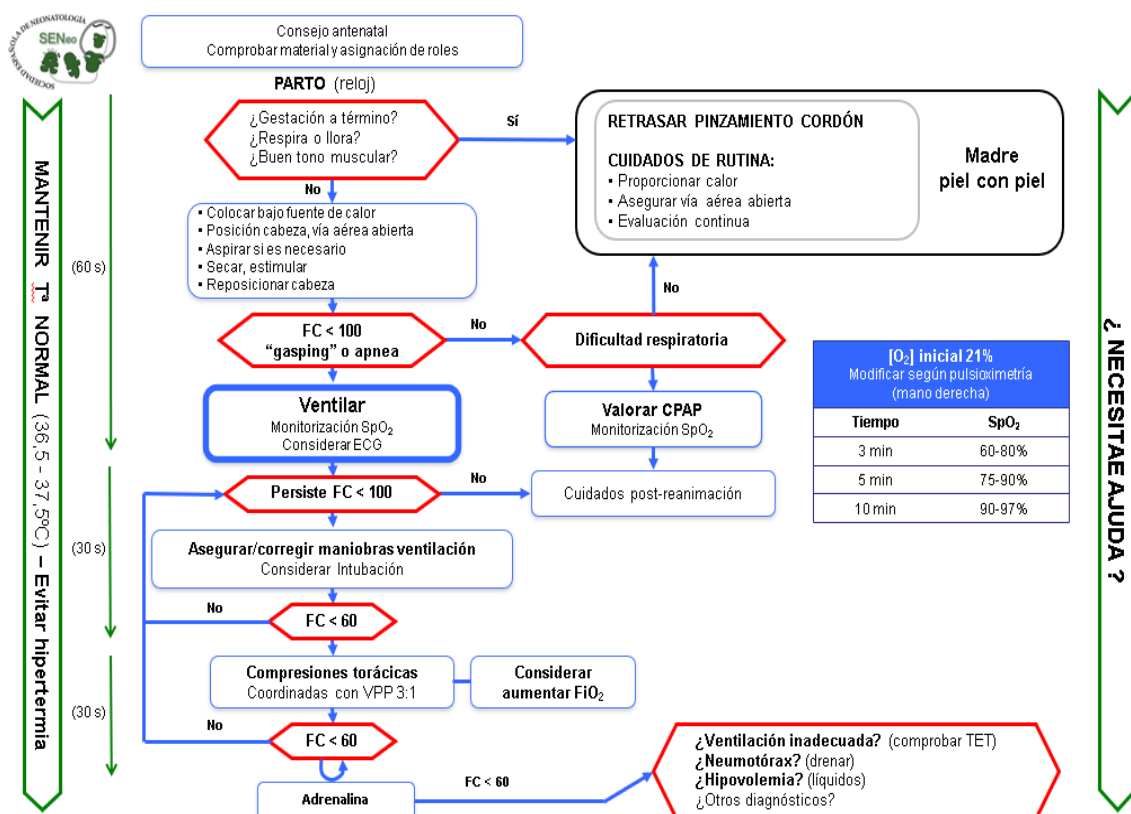
Etapa 4. Medicació.

Canalitzar vena umbilical i administrar adrenalina. Durant l'administració de fàrmacs (adrenalina) no hem d'aturar la ventilació ni les compressions cardíaques. Si no s'ha intubat considerem intubar al nadó. L'adrenalina s'ha de repetir cada 3-5 minuts mentre durin les compressions cardíaques.

Temps 30 segons.

Posteriorment Temps entre cada BUCLE de VPPI + MC + Adrenalina= 3-5' minuts

Figura 6. Algoritme General de RCP NN.





8. Passes en la Reanimació Neonatal 2020: American Heart Association / American Academy Of Pediatrics / International Liaison Committee on Resuscitation (AHA / AAP / ILCOR) RNN.

La RNN s'inicia amb una avaluació ràpida del nadó basada en **3 preguntes**:

- **¿El nadó ha nascut a terme?**
- **¿Te un bon to muscular?**
- **¿Respira o plora?**

Si la resposta a les 3 preguntes és afirmativa el nadó no precisa cap mesura de reanimació i no s'ha de separar de la mare.

Com ja és sabut les puntuacions en el Test d'Apgar a realitzar en els primers 10 minuts de vida són una valoració de l'estat del nadó però en cap cas ens serviran per a marcar l'inici de la RNN.

La finalitat en la RNN és el restablir la respiració i la circulació en el nadó igual que en la RCP a qualsevol edat de la vida però si que és cert que la metodologia de la RCP a la sala de parts és particular d'aquesta etapa de la vida.

La RNN consta de 4 etapes:

1. Estabilització inicial: en la que es proporcionar calor al nadó, posicionar via aèria, assecar i estimular.
2. Ventilació i oxigenar al nadó
3. Compresions toràciques (o massatge cardíac)
4. Canalització via endovenosa, preferentment **vena umbilical**, i **administració de medicació**: adrenalina i/o expansors de volum

La decisió d'avançar d'una etapa a altre ve determinat per la resposta del nadó a la reanimació i aquesta resposta es valora en funció de la freqüència cardíaca i l'esforç respiratori (figura 6). Si el nadó respon a l'etapa 1 de RNN no s'avançarà a les següents etapes però si que es valorarà l'esforç respiratori que mostra i la necessitat de suport ventilatori.

Es vital que cada pas es faci de manera adequada ja que els esforços posteriors depenen de l'èxit dels passos previs. L'atenció inadequada per a garantir la integritat i l'eficàcia de les etapes anteriors posarà



en perill la utilitat de les accions posteriors i exposarà innecessàriament als nadons a una intervenció més agressiva quan solament necessiten potser estimulació i/o ventilació.

8.1. Primera Etapa o Estabilització inicial

En aquesta etapa hem de posicionar el cap i el coll per assegurar la **permeabilitat la via aèria** i si cal hem de netejar-la de secrecions per assegurar la seva permeabilitat.

Durant el primer minut de vida, conegut com el **MINUT DAURAT**, s'avaluen tots els nadons per a determinar el nivell d'atenció necessari. Per tant, en el primer minut de vida transcorren la primera i segona etapa de la RNN.

Aquesta avaluació es realitza per part de la llevadora que assisteix al part i pot realitzar-se sobre la mare (figura 7). Els nadons a terme amb bon to i que ploren o respiren sense dificultat es queden amb la mare i són sotmesos a les cures rutinàries preservant les primeres 6 hores de vida juntament amb la mare per afavorir el vincle matern-filial. Actualment la recomanació és posposar les cures i mesures preventives habituals al menys 1 hora.



Figura 7

Que s'ha de fer en aquesta etapa:

- **Mantenir la temperatura corporal.** Assecar al nadó amb talles prèviament calentes. En cas que es tracti d'un nadó preterme < 30 setmanes de gestació s'haurà de cobrir immediatament al néixer amb **talla/sac de polietilè** per a evitar el seu refredament i **sense eixugar-lo prèviament**.
- **Posicionar i permeabilitzar la via aèria.** Col·locar al nadó boca amunt sobre un bressol amb calor radiant i posicionar el cap en posició neutre, és a dir, amb el nen en decúbit supí alineant el cap amb la resta del cos en posició d'olfacteig, amb el cap ni flexionat ni en hiperextensió que recolzi en el seu occipital. Això es pot aconseguir en un nadó a terme col·locant una talla d'uns 2 cm de gruix sota les espatlles (figura 8).

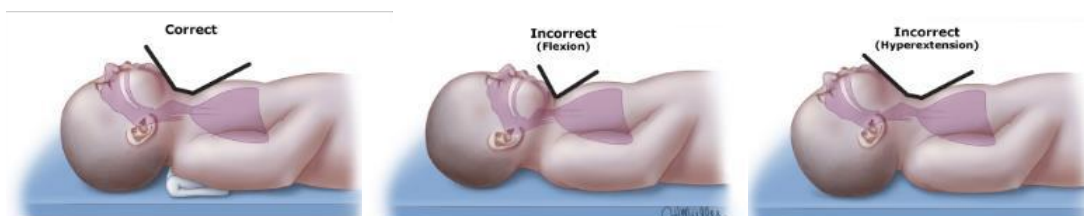


Figura 8

També s'hauran de netejar les secrecions que obstrueixen la via aèria. Ho farem succionant primer la boca i després el nas i sempre que escoltem o visualitzem secrecions i dificultat per a respirar. Les succions s'han de fer suaument amb pressió de succió negativa que no superi els 15-20 cm H₂O (80-100 mm Hg) i



no demorar-nos en cada succió mes d'uns 20 segons per a no afavorir una bradicàrdia vagal. No cal aspirar secrecions si no hi ha secrecions encara que aquestes siguin meconials si no hi ha obstrucció de via aèria i el nadó neix vigorós.

- **Assecar al nadó i estimular-lo.** L'estimulació tàctil s'inicia immediatament després del naixement. Habitualment les mateixes maniobres per a assecar al nadó proporcionen una estimulació adequada. Si amb això no n'hi ha prou es pot friccionar les plantes dels peus i l'esquena. Una estimulació massa vigorosa pot provocar lesions importants i dolor i afavorir una bradicàrdia vagal.

Paràmetres a valorar. **Valorarem la FC i l'esforç respiratori** mentre realitzem les maniobres d'estabilització inicial. Si aquesta valoració és positiva (FC > 100 bpm i respiració espontània efectiva) continuarem amb les cures rutinàries del nadó juntament amb la mare ([figura 7](#)) però valorant periòdicament al nadó en busca d'alteracions en el patró respiratori i/o activitat. Si la valoració és **negativa passarem a la següent etapa de la RNN: la ventilació i oxigenació.**

La valoració de la FC s'utilitza juntament amb l'esforç respiratori per a valorar quines intervencions addicionals hem de realitzar.

Aquesta FC la valorarem mitjançant l'auscultació precordial amb **estetoscopi, l'electrocardiografia i/o la pulsioximetria.** Incorporarem durant la RNN la monitorització amb **l'ECG** ja que el pulsioxímetre pot no ser del tot fiable en cas d'alteracions del ritme cardíac i asistòlia i a més, el pulsioxímetre no pot indicar-nos aquells ritmes cardíacs tributaris de desfibrilació durant la RCP.

Les directrius de la AHA / AAP / ILCOR de 2015/2020 suggereixen **l'ECG** com una opció més ràpida per detectar la FC i les seves possibles alteracions. L'ECG no substitueix la necessitat de pulsioximetria per a guiar l'oferta d'O₂ al nadó durant la reanimació i/o estabilització postnatal.

La monitorització inicial amb ECG s'ha de utilitzar SEMPRE en totes aquelles situacions en què és necessari la RNN avançada (etapes 3 i 4).

La **pulsioximetria** és necessària en nadons que:

- Es preveu reanimació
- La VPPI s'ha de mantenir mes de 30 segons
- El nadó mostra cianosis persistent
- És necessari administrar oxigen suplementari

La sonda del pulsioxímetre s'ha de col·locar a l'extremitat superior dreta per a determinar l'oxigenació preductal. Els nivells de SpO₂ (objectiu) preductal es mostren a la [figura 9](#).



Temps/SpO2	NADÓ A TERME	PREMATUR
1 Minut	60-65%	50%
2 Minuts	65-70%	58%
3 Minuts	70-75%	67%
4 Minuts	75-80%	72%
5 Minuts	80-85%	80%
10 Minuts	85-90%	91%

Figura 9

Oxigen suplementari .

- En el nadons de ≥ 35 setmanes de gestació s'inicia la reanimació amb FiO2 del 21%. Inicialment no s'han d'utilitzar oxigen amb concentracions mes elevades excepte si no responen a les mesures de RCP.
- La FiO2 del 100% s'incrementa en el moment en que o bé el nadó precisa massatge cardíac o bé quan precisa d'un augment d'O2 per augmentar la SpO2.
- Pels nadons entre 30 i 35 setmanes és raonable iniciar una RCP amb FiO2 entre el **21 i el 30%**
- Pels < 30 setmanes s'utilitzen concentracions de **FiO2 del 30%**.

SEMPRE ajustarem la FiO2 en funció de la mesura obtinguda per a pulsioximetria i segons les recomanacions en funció dels minuts de vida i maduresa del nadó (figura 9).

8.2. Segona Etapa: Ventilació i Oxigenació

Indicada en nadons que presenten apnea, respiració irregular, gaspin o freqüència cardíaca < 100 bpm, i que no es recuperen, malgrat aplicar les mesures de l'etapa 1 de la RNN, s'ha d'iniciar **ventilació amb pressió positiva (VPPI)** dins el primer minut de vida per tal de restablir l'oxigenació.

Necessitem del material necessari per a aplicar la VPPI. Les insuflacions pulmonars poden realitzar-se amb:

- **Bossa auto-inflable o Ambú^R**. S'utilitzarà en cas de no disposar de ressuscitador manual. La bossa auto-inflable s'infla quan es pressiona i es buida quan es deixa de pressionar. Aquesta bossa precisa d'un flux d'oxigen per a proporcionar un augment de la concentració d'O2. Si no esta connectada ofereix una FiO2 del 21%, si esta connectada al flux d'oxigen dona una FiO2 del 30-40% i si a mes s'incorpora un reservori dona una FiO2 del 85-95%. L'Ambu^R te una vàlvula d'alliberació de pressió que s'ajusta per alliberar la pressió que excedeix de 40 cm H2O. D'entrada la bossa auto-inflable no proporciona PEEP a menys que incorporem una vàlvula de pressió espiratòria. També es pot incorporar un mesurador de pressió inspiratòria per a saber amb quina pressió estem realitzant les insuflacions pulmonars. S'ha d'anar en compte perquè quan nosaltres no estem pressionant la bossa per a proporcionar una insuflació al nadó no



estem proporcionant cap flux i per tant no deixem respirar al nadó si mantenim la mascareta segellada a la seva cara.

- **Ressuscitador manual amb peça en T.** Preferible a la bossa-auto inflable ja que aquí controlem en tot moment la PI i la PEEP. Es tracta d'un dispositiu que proporciona una pressió inspiratòria (PI) i una pressió espiratòria (PEEP) constants i determina pel reanimador i sempre que se li proporcioni el flux adequat. La FiO₂, el temps inspiratori (TI) i la freqüència respiratòria (FR) ho determinen els reanimadors.

Passes a seguir a l'inici de la VPPI amb Respirador manual P-T:

- Posicionar el cap del nadó: posició neutre o d'olfacteig.
- Succió de la boca i del nas segons secrecions.
- Segellat de mascareta facial per evitar fuites.

Mida de la mascareta adequat que s'ajusti a la cara del nen segons el pes. La mascareta ha de cobrir la barbeta, la boca i el nas i deixar lliure els ulls. La mascareta es col·loca sobre la cara del nadó i es subjecta amb la mà de manera que el 5, 4 i 3 dits se situen sobre la branca de la mandíbula i configuren la lletra E i el 2 i 1 dits configuren de la lletra "C" al voltant de boca i nas (figura 10).

Mida de la mascareta a utilitzar:

- de 35 mm per a prematur molt extrems (< 1500 g).
- de 50 mm per nadons entre 1500 i 2500 grams.
- de 60 mm per a nadons amb per > 3000 grams.



Figura 10

Els **paràmetres** a fixar en VPPI son: FR de 40 a 60 rpm, PEEP de 5-8 inicial, PIP 25 en prematurs i 30 en nadons a terme, TI < 1 segon. FiO₂ variable en funció de l'edat gestacional, en asistòlia o FC < 60 bpm s'ha d'augmentar la FiO₂ fins el 100% i reajustar-la després de recuperar FC segons pulsioxímetre. Si no obtenim suficient pressió inspiratòria caldrà augmentar el flux del respirador.

Monitoritzar l'ECG i pulsioximetria per a valorar la FC i la SpO₂ durant la reanimació del nadó. La valoració del nadó es realitza als 30 segons d'iniciar la VPPI amb la FC i l'esforç respiratori.



Situacions possibles:

FC > 100 Respiració +	FC > 100 Respiració -	FC < 100	FC < 60
Retirar Suport i valorar periòdicament reparació de compromís respiratori	Continuar ventilació amb PPI. Si aquesta es prolonga col·locar SNG i valorar IOT	Revalorar Tècnica: segellat de mascareta, presència de secrecions, posició del cap.	Revalorar Tècnica Iniciar Massatge cardíac i realitzar IOT

Revalorar Tècnica per el següent ordre:

- La mascareta no està ben segellada, hi ha fuga.
- El cap està mal alineat i la via aèria no és permeable.
- Hi ha secrecions que tapen la via aèria i s'han d'aspirar.
- Obrir la boca i inclinar la mandíbula cap endavant per si hi ha glosoptosi (caiguda de la llengua cap enrere)
- Augmentar la pressió entre 5 i 10 cm H₂O fins un màxim de 40.
- Valorar obtenir via aèria alternativa: intubació traqueal o mascareta laríngia

CPAP. La pressió positiva continua a la via aèria (CPAP) és la intervenció preferida en RNP en respiració espontània i regular i amb risc d'apnea i de síndrome de destret respiratori.

Les indicacions d'aquest suport son:

- Nadó Prematur < 30 setmanes per evitar col·lapse alveolar.
- Nadó amb destret respiratori i/o cianosi que no millora únicament amb l'administració d'O₂ i que manté FC > 100 bpm i esforç respiratori eficaç i no hi ha signes que suggereixin pneumotòrax.

Paràmetres.

- RNT: PEEP 8, FiO₂ necessària per a mantenir SpO₂ > 92-95%
- RNP: PEEP 6-8, FiO₂ necessària per a mantenir SpO₂ >89 i <95%

8.3. Tercera Etapa: Compressions toràciques

Les compressions toràciques estan **indicades quan la FC < 60 bpp o asistòlia.**

La pressió per a la compressió del tòrax s'aplica al terç inferior de l'esternio a nivell d'una línia imaginària que passa entre les mamil·les i l'apòfisi xifoides.

Hi ha 2 tècniques:



Tècnica de 2 polzes. Les dues mans es disposen envoltant el tòrax del nadó. Els 2 polzes se situen a nivell del terç inferior de l'esternio i la resta de dits sota el nadó. Si el nadó esta intubat, la persona que fa les compressions toràciques ha de situar-se al cap del nen per a fer el massatge cardíac (figura 11). Això possibilita que altre persona se situí al costat del nadó per a poder inserir, en cas necessari, el catèter umbilical. genera major pressió de perfusió sistòlica i coronària, i permet un millor accés per la inserció d'un catèter umbilical (Guies 2020 AHA / AAP / ILCOR).

Tècnica de 2 dits. Les puntes dels 2 primers dits o be ,el dit mig i anular, es col·loquen en posició perpendicular sobre l'esternio (figura 10).

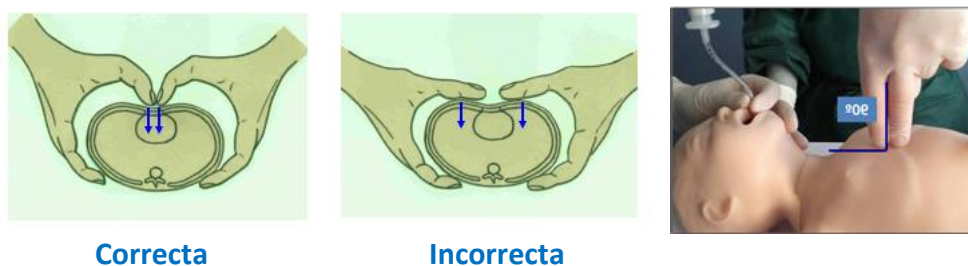


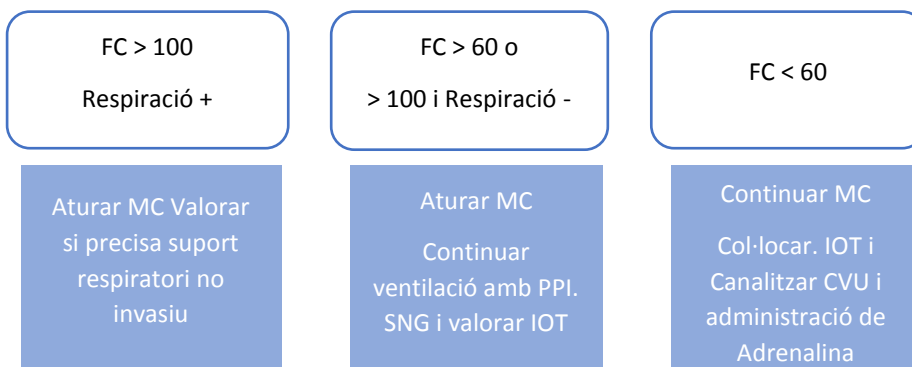
Figura 10

S'aplica pressió perpendicular al tòrax amb una força suficient per a deprimir un terç del diàmetre anteroposterior del tòrax i posteriorment s'allibera de la compressió per a que el cor es torni a omplir de sang (diàstole). No s'ha d'aplicar pressió sobre el xifoides ja que això pot provocar fractures hepàtiques o de la melsa.

El massatge cardíac sempre s'acompanya de VPPI. La relació ventilació compressions toràciques durant la RNN ha de ser 3: (3 compressions per cada 1 ventilació) és a dir, durant un minut farem 90 compressions i 30 ventilacions. Sempre que fem massatge cardíac haurem d'augmentar la concentració d'oxigen fins el 100%, i ajustar-la quan la FC es trobi per sobre de 100 en funció d la SpO2 objectiu.

Si hem de ventilar de manera prolongada (> 2 minuts) haurem d'inserir una sonda oro-gàstrica (SOG) per a evitar distensió gàstrica. Després de 60 segons de VPPI i 30 segons de compressions toràciques, revalorem FC i esforç respiratori per a determinar si són necessàries mes intervencions.

Situacions possibles:





Intubació oro-traqueal (IOT). La intubació és una habilitat tècnica que requereix d'expertesa clínica. En la majoria dels casos la ventilació manual amb mascareta sol ser suficient per a la RNN però hi ha nadons que poden precisar d'aquesta tècnica i si es dona el cas són necessàries 2 persones expertes en RCP neonatal.

La IOT pot ser necessària quan:

- La VPPI és ineficaç o perllongada
- Quan són necessàries les compressions toràciques
- Quan el nadó presenta una hernia diafragmàtica congènita, és un preterme de pes extremadament baix o molt prematur sense esforç respiratori o amb destret o cianosis greu (< 750 grams o < 26 setmanes i < 1000 g)
- Quan és necessari administrar tractament endotraqueal com surfactant.

Procediment. Per a minimitzar la hipoxèmia, el temps necessari per a la IOT a de limitar-se a 30 segons i s'administra oxigen en flux lliure durant el procediment. Hem de tenir preparat i revisat tot el material que precisarem abans de la IOT (aquest material es revisa quan ens alerten del part i abans del naixement del nen si és possible).

Material necessari: laringoscopi amb el número de pala necessari (00,0,1), laringoscopi amb llum suficient per a visualitzar la glotis, guia per a TET, tubs endotraqueals de diferents mides en funció de pes (Figura12), fixacions de TET, etc. (**Annex 2**).

Initial endotracheal tube insertion depth ("tip to lip") for orotracheal intubation

Gestation (weeks)	Endotracheal tube insertion depth at lips (cm)	Baby's weight (g)
23 to 24	5.5	500 to 600
25 to 26	6.0	700 to 800
27 to 29	6.5	900 to 1000
30 to 32	7.0	1100 to 1400
33 to 34	7.5	1500 to 1800
35 to 37	8.0	1900 to 2400
38 to 40	8.5	2500 to 3100
41 to 43	9.0	3200 to 4200

<1000 g - 2,5 de diàmetre
1000-2000 g - 3 de diàmetre
2000-3000 g - 3,5 de diàmetre
>3000 g - 4 de diàmetre

Figura 12

Tècnica. El laringoscopi s'agafa amb la ma esquerra entre el polze i els primers 2-3 dits per a deixar lliure el cinquè dit i recolzar-ho sobre el coll a nivell de la tràquea en cas que la glotis es trobi situada molt anterior. La ma dreta estabilitza el cap del nadó. La pala s'ha d'inserir sobre la dreta de la llengua desplaçant la llengua cap a l'esquerra i s'avança fins a trobar la val·lècula. S'aixeca la pala cap amunt sense canviar la inclinació per visualitzar les cordes vocals (figura 13). És important no fer palanca amb el laringoscopi, ja que això pot amagar les cordes vocals (figures 13 i 14). Es pot utilitzar una guia per a donar rigidesa al TET però s'ha de tenir molta cura de que no sobrepassi el final del TET i en cas de resistència no avançar mes. La profunditat d'inserció està determinada per a l'edat gestacional, el pes i una dada aproximada de la longitud a inserir és la mesura en cm des del nas fins l'orella. La col·locació correcta es confirma per la presència de sons respiratoris en ambdós camps pulmonars.



Correcte



Incorrecte

Figura 13

El TET estarà en una posició correcta quan després de iniciar VPPI veurem com es produeix un augment de la FC, auscultació de sorolls respiratoris en 2 hemotòrax i elevació del tòrax durant les insuflacions pulmonars. El **detector de diòxid de carbó (CO₂) exhalat** és útil per a confirmar la posició del TET a la tràquea excepte en situacions d'aturada CR.

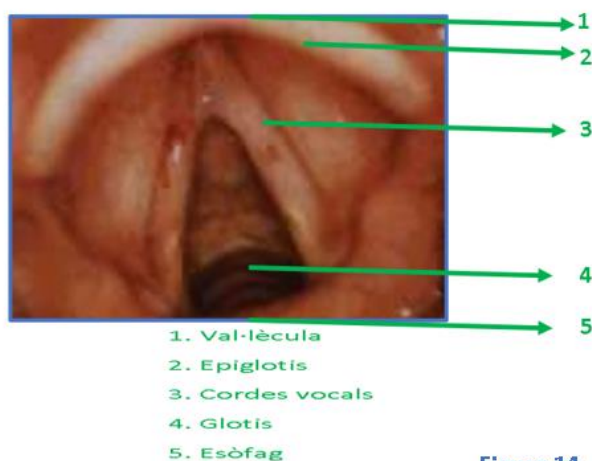


Figura 14



Mascareta Laríngia. L'experiència amb la ML com alternativa a la intubació per a control de la via aèria és molt limitada. Es pot considerar una alternativa en casos de via aèria difícil en què no es pot abordar la IOT. No es recomana en nadons amb líquid meconial, quan es necessari iniciar compressions cardíaques, en nadons prematurs i quan hi ha necessitat d'administració de fàrmacs. **Procediment** (figura 15).

Utilitzarem la mascareta laríngia nº 1. Col·locarem el cap del nadó en posició neutra com si fórem a intubar:

- Agafar la ML com un "bolígraf".
- Introduir i deslligar fins el fons de l'orofaringe amb el dors en contacte amb el paladar.
- Inflar amb xeringa d'aire uns 4 mL com a màxim. Al fer aquesta maniobra la ML es desplaçarà cap amunt lleugerament.
- Connectarem a la bossa.



- Comprovarem ventilació òptima (auscultar).
- Fixarem amb un rodell de gasa i esparadrap.



Figura 15

8.4. Quarta Etapa: Canalització via venosa umbilical i administració de drogues

L'ús de fàrmacs rarament és necessari al paritori, i quan ho necessitem, ens hem d'assegurar que ja tenim una adequada ventilació i oxigenació amb FiO₂ de l'1 (AHA 2020) i amb compressions toràciques. Recordar que la bradicàrdia neonatal es deu habitualment a hipòxia i/o hipoventilació, i que després de resoldre aquests problemes es recuperen la majoria de depressions neonatals sense necessitar fàrmacs.

La via d'elecció per a l'administració de medicació és la **vena umbilical**. A més, alguns fàrmacs poden administrar-se per via endotraqueal de forma electiva (surfactant) o com a alternativa mentre no s'ha canalitzat la vena umbilical (adrenalina). La via intraòssia a la sala de parts és excepcional (el mateix que la canalització urgent d'una via venosa perifèrica).

La vena umbilical es considera de primera elecció per a l'administració d'adrenalina i líquids per aconseguir expansió de la volèmia en situacions de xoc. En l'actualitat el bicarbonat no es recomana en la reanimació i el seu ús és molt restringit.

Per canalitzar la vena umbilical farem servir un catèter umbilical de 3,5 Fr o 4 Fr de doble o triple llum. Recordem que els catèters umbilicals, tenen una línia ràdio opaca al llarg del seu eix longitudinal que permet controlar la seva ubicació per radiologia un cop inserit. Recordem que quan la canalització umbilical es fa per a infusió urgent de líquids inserirem la mínima distància necessària del catèter fins que reflueixi sang per aquest. Aquesta distància sol correspondre a 3-5 cm des de la base del melic. El Material necessari per a la inserció del catèter umbilical consta a la figura 16.

Equip necessari per a la canalització de la vena umbilical

- Solució antisèptica
- Gasas estèrils
- Guantes estèrils
- Paño estèril fenestrado
- Catèter umbilical purgado
- Jeringas (1, 2 y 10 mL)
- Tijeras u hojas de bisturí
- Pinzas iris (curvas y rectas)
- Pinzas de Kocher
- Cinta umbilical o seda



Figura 16



Tècnica de inserció del catèter venós umbilical. Després de fer una llaçada amb cinta umbilical o seda a la base gelatinosa del cordó, realitzem un tall transversal d'aquest a 1-1,5 cm de la seva inserció cutània. Tot seguit identificarem els vasos umbilicals: la vena és un vas únic, gran i amb paret prima que està en posició de les 11 o les 12 hores del rellotge i les artèries es reconeixen com dos vasos de paret més gruixuda, blanca i muscular i col·lapsats en posició de les 4 i les

18 hores. Dilatarem una mica la llum de la vena amb les pinces de iris i posteriorment Introduïrem el catèter umbilical entre uns 3 i 5 cm, depenen del pes del nadó. Aspirarem i si apareix sang significa que el catèter està ubicat a la llum de la vena (figura 17).

El fixarem per evitar mobilitzacions accidentals i iniciarem la perfusió del líquid o fàrmac indicat. Hi ha diferents tipus de fixació encara que és preferible fer la del dibuix per la senzillesa i fiabilitat



Figura 17

La **via endotraqueal (ET)** és la d'accés més ràpid, sempre que el nadó estigui intubat, circumstància gairebé constant quan parlem de ventilació, oxigenació i massatge cardíac. Quan usem la via ET el resultat de l'administració de la medicació és variable. Si es compara amb la via intravenosa, la via ET l'absorció es produeix mitjançant la mucosa respiratòria que en el cas del nadó és ocupada de líquid i que pot interferir amb l'absorció del fàrmac. Per via ET només administrarem aquells fàrmacs que es puguin vehiculitzar en poc volum de líquid com és l'adrenalina evitant aquells que per la seva dosificació requereixin gran quantitat o bé que tinguin una acció càustica sobre la mucosa respiratòria (bicarbonat).

L'administració del fàrmac a través del TET es farà mitjançant un TET de doble llum. Hi ha tècniques alternatives com es mostren en la figura 18. Sempre després de la instil·lació del fàrmac, donarem embolades de pressió positiva per afavorir-ne la progressió per la via aèria i assegurar-ne l'absorció per la mucosa respiratòria i la distribució pel torrent sanguini via venes pulmonars.



Figura 18



Medicació. Un cop hem repassat les possibles vies d'infusió passem a descriure els principals fàrmacs que s'utilitzen en RNN.

Adrenalina. L'administració d'adrenalina està indicada particularment en cas de bradicàrdia (FC < 60) que no es recupera malgrat ventilació, oxigenació i compressions toràciques adequades durant almenys 30 segons.

- Preparació comercial a Espanya d'adrenalina 1:1000 --- 1ml = 1mg

- Hem de tenir preparada adrenalina a l'1:10000 pel que dissoldrem una ampul·la d'1 ml (1 mg) adrenalina + 9ml de sèrum fisiològic.

- Preparació 1:10000 -- 1ml = 0,1 mg (10 ml de solució = 1 mg).

Encara que l'adrenalina s'accepta universalment com una intervenció en la RNN, mai no s'ha estudiat ni validat de forma prospectiva en assaigs clínics controlats comparada amb placebo. No obstant això, es recomana administrar-la per via intravenosa a una dosi de 0,01 a 0,03 mg/kg (0,1-0,3 ml/kg d'una solució 1: 10.000 [concentració 0,1 mg/ml]) quan la freqüència cardíaca és < 60 bpm malgrat la ventilació i compressions toràciques adequades.

L'adrenalina es pot repetir cada 3-5 minuts si la FC continua < 60 bpm. Algunes dades suggereixen que les dosis més altes no són més efectives i poden provocar lesions cerebrals i cardíques.

L'adrenalina pot administrar-se per via ET en espera de tenir canalitzada la vena umbilical. Si s'administra a través d'un TET, cal utilitzar una dosi de 0,05-0,1 mg/kg (0,5-1 ml/kg d'una solució 1: 10.000). Després de l'administració per TET, es podria administrar una altra dosi d'adrenalina per via intravenosa quan s'obté un accés vascular.

Si no hi ha resposta a l'administració d'adrenalina, el metge ha de reavaluar els passos de reanimació anteriors per assegurar-se que s'hagin fet correctament.

Si els passos en la reanimació s'han fet correctament, llavors la hipovolèmia podria ser la causa de la depressió neonatal i hauríem de valorar l'administració de líquids.

Expansors de volum. La expansió de la volèmia solament s'ha de considerar en el context de la RNN quan la FC està <60 bpm malgrat ventilació i compressions toràciques adequades i administració d'adrenalina.

Es pot sospitar hipovolèmia si hi ha una hemorràgia abans o durant el part (que pot ser degut a un accident del CU, a una placenta prèvia, a despreniment de placenta o a un traumatisme), o si s'observen signes clínics d'hipovolèmia com a pal·lidesa, mala perfusió i polsos febles malgrat una FC adequada.

Les pautes actuals recomanen administrar un bolus de 10 ml/kg de solució salina 0,9%, Ringer lactat o Plasmalite a passar en 10 minuts per corregir la hipovolèmia. Aquesta dosi es pot repetir si cal en funció de la resposta al bolus inicial.

Altres solucions acceptables inclouen la sang O Rh negativa. Aquesta última pot ser preferible si se sospita o es documenta una pèrdua sanguínia important.



8.5. Intervencions no recomanades

Naloxona: no es recomana l'administració de naloxona, un antagonista narcòtic, com a part de la reanimació inicial a la sala de parts perquè falten dades que demostrin la seva eficàcia i hi ha incertesa respecte a la seva dosificació, vies d'administració i seguretat. Encara que els opioides administrats per la mare durant el període perinatal poden causar depressió respiratòria neonatal, l'atenció a la ventilació i l'oxigenació és generalment suficient per a recuperar al nadó.

Bicarbonat sòdic: no hi ha proves suficients per determinar si el bicarbonat és beneficiós o perjudicial en la RNN. Encara que teòricament el bicarbonat hauria de ser beneficiós per corregir l'acidosi, també hi ha proves que el bicarbonat afecta negativament la funció del miocardi i cerebral. Atesa la incertesa del benefici i la possibilitat d'efectes adversos, no es recomana l'ús rutinari de bicarbonat com a part de la RNN.

Si s'usa s'ha d'administrar només després que s'hagi establert una ventilació i circulació adequades per evitar més retenció de CO₂. El bicarbonat és un agent càustic i hipertònic i, si s'administra, s'ha d'administrar a través una vena gran. De valorar la seva administració la dosi a utilitzar és d'1 mEq/kg, diluït equimolar amb aigua destil·lada estèril a una velocitat no superior a 1 mEq/kg per minut.

9. Ritmes candidats de desfibril·lació durant la RCPNN

En l'aturada cardiorespiratòria neonatal no s'han notificat habitualment l'aparició d'arítmies cardíques tributàries de tractament. En la nostra pràctica clínica hem observat, arrel de monitoritzar l'electrocardiografia en el nadó, l'aparició de ritmes cardíacs tributaris de cardioversió.

Els ritmes més freqüents que se succeeixen durant l'aturada cardiorespiratòria són:

- Bradicàrdia extrema.
- Asistòlia.
- Activitat elèctrica sense pols
- Taquicàrdia ventricular sense pols (TVSP).
- Fibril·lació ventricular (FV).
- Bloqueig Atri-Ventricular complert.

Durant una ACR, començarem la seqüència RCP bàsica (3/1), 3 compressions toràciques i una ventilació, col·locarem el monitor d'ECG i si cal el desfibril·lador i valorarem el ritme cardíac.

- **Ritmes no desfibril·lables.** Bradicàrdia < 60 bpm, assistòlia, activitat elèctrica sense pols o dissociació electromecànica, bloqueig AV complert.
 - Actuació. Compressions toràciques de qualitat i ventilant adequadament al pacient amb oxigen al 100% (3:1) i amb accés venós umbilical.



Administrarem adrenalina 1:10000 a dosis de 0,1 ml/Kg + un bolus de cristal·loides de 10 ml/Kg.

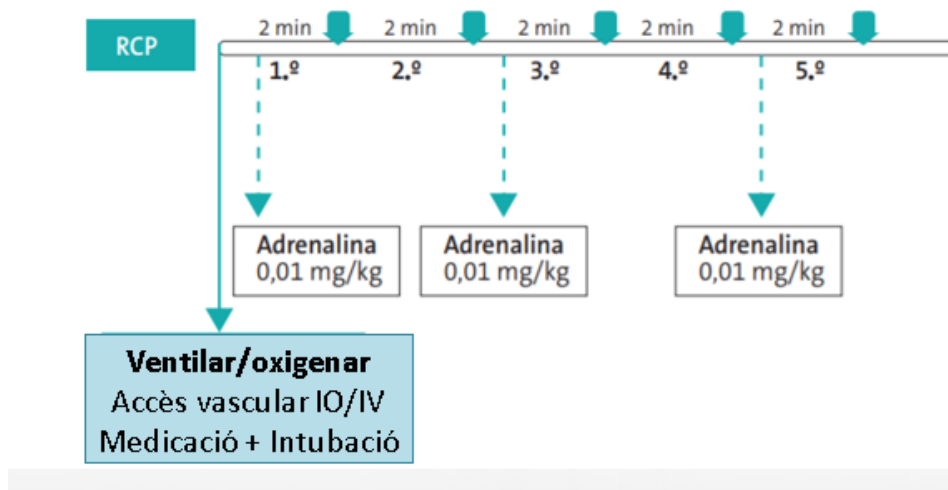


Figura 19

Repetirem adrenalina cada 2 minuts i revalorarem FC i esforç respiratori minimitzant les interrupcions en cas de valoració negativa. Si la valoració és negativa repetirem l'actuació i revalorarem altre vegada als 2 minuts (figura 19).

- **Ritmes desfibril·lables.** Taquicàrdia ventricular sense pols (TVSP) i fibril·lació ventricular (FV). Realitzarem la desfibril·lació tan aviat com tinguem preparat el desfibril·lador manual (nourats no es pot utilitzar el desfibril·lador en modus DEA).
 - Actuació. Compresions toràciques de qualitat i ventilant adequadament el pacient amb oxigen al 100% (3:1). Obtenir un accés venós umbilical però sense demorar la desfibril·lació. Dosis de cardioversió 4 Joules x Kilogram (figura 20).

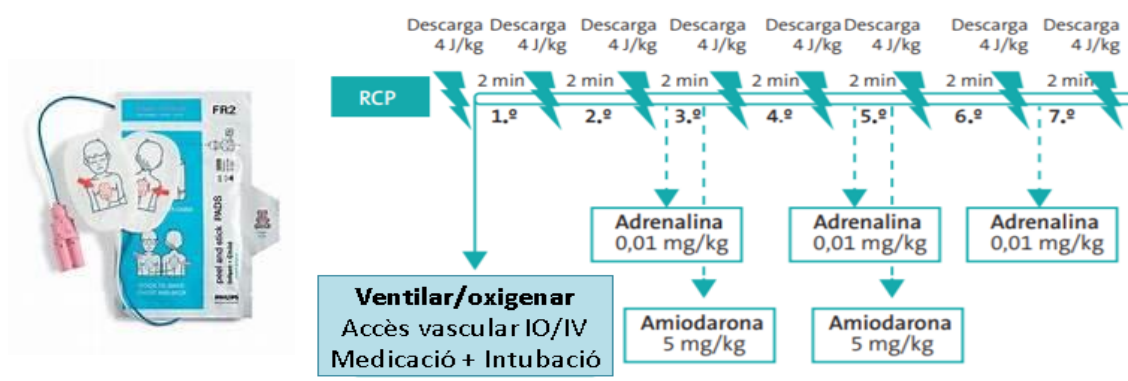


Figura 20

Després de la desfibril·lació reiniciarem immediatament les compresions toràciques i ventilacions durant 2 min en cas de no aconseguir la cardioversió a ritme sinusal. Després de la tercera descàrrega i un cop iniciada les compresions administrarem 1 dosis d'adrenalina de 0,01 mg/kg (0,1 ml/Kg d'adrenalina 1:10000) i amiodarona a 5 mg/kg. Repetirem l'adrenalina cada 3-5 minuts i tornarem a cardioversió en cas



necessari. Cada 2 min revaluarem ECG i signes de vida, minimitzant les interrupcions en el massatge cardíac.

Nota: Durant la reanimació neonatal i en absència d'alteracions del ritme cardíac l'administració d'adrenalina es farà a intervals de 3-5', però en el cas de detectar-se un ritme ventricular tributari de desfibril·lació, com no hi ha guies al respecte, seguirem les recomanades per a menors d'1 any.

10. Problemes a contemplar si la RNN no resulta exitosa.

- Comprovar Ventilació: desplaçament del TET
- Hipovolèmia
- Pneumotòrax
- Hipoglucèmia
- Hipotèrmia
- Arítmies

11. Situacions Especials

11.1. RNN quan el líquid amniòtic és meconial

Les recomanacions internacionals del ILCOR 2015, i que s'han mantingut en les del 2020, afirmen que no hi ha prou evidència publicada en estudis humans, per suggerir l'aspiració traqueal de meconi a nadons no vigorosos amb possible aspiració de líquid amniòtic meconial.

Els passos doncs a seguir durant la reanimació en relació amb les característiques del líquid amniòtic meconial (clar o espès) han de ser els mateixos que en la resta de nadons.

Si el nadó està hipotònic o la respiració és ineficaç s'efectuaran els passos d'estabilització inicial: proporcionar calor (normotèrmia), posicionar cap, aspirar secrecions (si cal), assecar i estimular. Si és necessari l'aspiració de secrecions millor utilitzar sondes gruixudes (12-14 Fr).

Després de completar les maniobres d'estabilització inicial, en els nadons que presenten apnea o bradicàrdia (FC<100 bpm) cal iniciar la VPPI. En aquestes circumstàncies, actualment, **no s'aconsella la intubació rutinària per aspirar la tràquea**, no hi ha suficient evidència científica. En casos individualitzats, la intubació i l'aspiració de la tràquea pot estar indicada si hi ha signes d'obstrucció de la via aèria tot i haver iniciat VPPI.

La tendència actual prioritza evitar el dany cerebral sobre el possible benefici, en aquests moments desconegut, de la intubació traqueal i aspiració rutinària del meconi previ a l'oxigenació ja que no tots els nadons que presenten líquid meconial desenvoluparan síndrome d'aspiració meconial.



11.2. Pneumotòrax

L'aparició de petits pneumotòrax immediatament després del part no és un fet excepcional. Tot i això, la seva probabilitat augmenta com a conseqüència de l'aplicació de VPPI i també a causa de la presència de malaltia pulmonar (malaltia de membrana hialina, pneumònia, hipoplàsia pulmonar, hèrnia diafragmàtica congènita, síndrome d'aspiració meconial).

Quan el pneumotòrax és prou important per donar clínica, aquesta pot anar acompanyada d'alteració hemodinàmica, sobretot si el pneumotòrax és a tensió. S'ha de sospitar quan apareguin signes de dificultat respiratòria, cianosi, deterior hemodinàmic (polsos febles, mala perfusió, bradicàrdia) i hi ha asimetria de l'excursió toràcica entre ambdós hemitòrax i hipofonesis. Valorar examen ecogràfic per ajudar al diagnòstic.

Que hem de fer? Si el pneumotòrax provoca clínica de inestabilitat hemodinàmica, hipoxèmia o bradicàrdia extrema o asistòlia, el pneumotòrax s'ha de drenar.

El primer és iniciar les maniobres de RNN ja descrites i si hi ha sospita ferma de que pot haver-hi un pneumotòrax realitzar drenatge.

Drenatge:

El lloc d'elecció és el 2n espai intercostal a la línia mig-clavicular i altre opció, segons l'experiència del reanimador, col·locar un drenatge a nivell del 5è espai intercostal a la línia axil·lar anterior.

En el pacient en decúbit supí, desinfectem la zona i punxem per sobre de la vora superior de la costella inferior per tal de no punxar el paquet vasculonerviós. Punxem amb un angiocatèter de 20 G connectat a una clau de 3 passos. Es retirarà l'estilet (en el cas angiocatèter) un cop punccionat l'espai pleural, i s'hi introduirà el catèter. L'aspiració d'aire mitjançant xeringa confirmarà l'èxit del procediment (figura 21).

El tub de drenatge es col·locarà a nivell del 5^è espai intercostal, en línia mig-axil·lar. Un cop finalitzat el procediment, podem connectar el drenatge pleural a un sistema de segellat sota aigua.

Anterior. 2^o e.i. a línia mig-clavicular, recomanat solament si hi ha pneumotòrax a tensió.

Lateral. 5^o e.i. a línia mig-axil·lar
SEMPRE per sobre la mamil·la

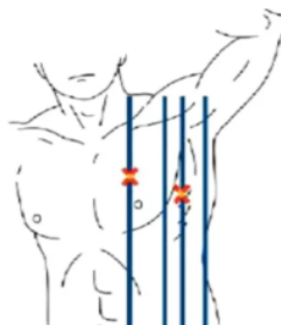


Figura 21



11.3. Hèrnia Diafragmàtica Congènita

Es tracta d'una patologia de diagnòstic durant la gestació. De totes maneres, de vegades pot haver passat desapercebuda o pot presentar-se en cas de gestacions poc o gens controlades i pot suposar una de les reanimacions mes complicades.

S'ha de sospitar davant de la presència de signes de dificultat respiratòria i amb un abdomen que té una aparença excavada. Hi trobarem hipofonesi al costat de l'hèrnia, cianosi de causa respiratòria o bé en el context d'hipertensió pulmonar, també trobarem desplaçament de tons cardíacs cap a la dreta en cas d'hèrnies esquerres i auscultarem sorolls de budells a tòrax.

Com actuarem davant la sospita d'una HDC?

- No iniciarem ventilació buco-nasal amb VPPI pel risc de distensió de nanses de budell dins del tòrax que dificultarà l'expansió del tòrax.
- Intubació i VPPI precoç amb els següents paràmetres:
 - o PIP mínima 25 cmH2O i màxima de 30 + PEEP 5 cmH2O
 - o FR: 40-60 x minut
 - o [O2] inicial: 30-50% (ajustar segons SpO2: P3-P25)
- Sonda gàstrica oberta per a disminuir aire abdominal
- Alt risc de escapament aeri
- Trasllat UCIN amb Shuttle (figura 22) i a la UCIN valorar, després d'estabilització hemodinàmica i optimització de ventilació, inici de VAFO i NOI.
- Canalització venosa i arterial de vasos umbilicals.
- Mesura de constants: FC, FR, PVC, TA invasiva i no invasiva i SpO2 pre i postductal.



Figura 22



11.4. Hidrop

L'hidrop neonatal és una patologia d'etiologia multifactorial que provoca un increment del contingut d'aigua corporal total, ja sigui lleu com són els edemes perifèrics, o greu provocant anasarca amb vessaments pleurals i pericardíac i ascites.

Durant la reanimació d'un nadó hidròpic aquest pot necessitar de l'evacuació d'un vessament pleural o peritoneal per tal de millorar l'expansió toràcica i l'oxigenació. Caldrà l'aplicació de VPPI i si amb ventilació adequada no s'aconsegueix incrementar l'oxigenació i el nadó persisteix cianòtic i bradicàrdic haurem de drenar primer el líquid ascític mitjançant paracentesi (drenarem aproximadament uns 20 cc/kg per no provocar una inestabilitat hemodinàmica greu). De vegades, també cal l'evacuació del vessament pleural.

Sovint és necessari, per estabilitzar als nadons hidròpics que solen estar anèmics, la col·locació d'un catèter a vena umbilical per a administrar fluids (pot ser necessari l'administració desesperada de concentrat d'hematies), medicació i realitzar analítica que ens guiïn en la reanimació.

Paracentesi. Seleccionar el punt de punció, tracem una línia imaginària que uneix el melic amb l'espina ilíaca antero-superior esquerra i punxarem al terç extern després de l'aplicació de mesures antisèptiques. La punció la farem amb un angiocatèter del número 20G. Un cop a la cavitat abdominal, retirarem l'estilet i avançarem amb el catèter connectat a una clau de tres passos per anar fent una extracció de líquid controlada (màxim a extreure: 20 ml/kg de pes).

Drenatge Pleural. La metodologia és la mateixa que la descrita al pneumotòrax per amb 2 particularitats. La primera localització: 5è e.i. (a l'alçada de les mamil·les) línia mitja axil·lar. I la segona que en comptes d'aire extraurem líquid (màxim a extreure entre 10-15 ml/kg) i no connectarem la clau sinó que la retirarem.

11.5. Seqüència Pierre Robin i similars

La seqüència Pierre Robin és una malformació de la via aèria oro faríngia que es manifesta com a microretrognatia i glosoptosi.

Es necessari col·locar al nadó en decúbit pro per a facilitar la permeabilitat de la via aèria. Pot ser necessari col·locar un tub nasotraqueal de 2,5 mm amb la punta situada a la faringe posterior o un tub de Guedel 00/000 subjecte. Recordar que la intubació d'aquests nens sol ser difícil i amb les maniobres prèvies acostuma a ser suficient.

La **ML** pot ser una solució i és una de les **indicacions** més clares d'aquest dispositiu durant la RNN.

12. Reanimació del Nadó Prematur

El nounat prematur, degut a la seva immaduresa i fragilitat, la incidència de reanimació és molt més freqüent que en el nounat a terme (80% en < 1500 g). El prematur té un risc més alt de néixer en apnea,



d'entrar en hipotèrmia per refredament (superfície corporal elevada en relació al pes que genera una elevada i ràpida pèrdua de calor), de patir hemorràgia intra-periventricular (per immaduresa de la matriu germinal cerebral) i d'instabilitat hemodinàmica per resistències vasculars sistèmiques disminuïdes i insuficiència adrenal. Totes aquestes complicacions són tant més freqüents quan menor és el pes i l'edat gestacional.

Els límits d'edat gestacional en la RNN són orientatius i s'han d'individualitzar en cada cas.

- En general hi ha consens en **no s'han de reanimar nounats amb EG < 23 SG**, excepte si l'edat gestacional és dubtosa o la vitalitat extrema.
- D'altra banda, **els nadons amb EG ≥ 24 SG s'han de reanimar de manera activa aplicant cadascuna de les etapes de la RNN.**
- Els nadons entre **>23 i <24 SG** són subsidiaris de valoració individual, **depenent de l'estat clínic, opinió dels pares i de la resposta a la reanimació.**

Abans del part, és important seguir les següents actuacions d'ANTICIPACIÓ:

- 1- Comunicació amb els obstetres recopilant tota la informació disponible.
 - 2- Comunicació prenatal amb els pares informant de quina és la situació actual i de quines mesures realitzarem al néixer el nen, deixant clar que cada nen és diferent i que decidirem en funció de la resposta del prematur a les mesures de RNN. No cal explicar massa quin són els percentatges d'èxit o fracàs si els pares no ho pregunten.
 - 3- Comunicació amb l'equip reanimador o sessió informativa, per a plantejar el pla de reanimació i definir el rol de cada reanimador (Briefing: Annex 1)
- Temperatura ambiental ≥ 25°C.
 - Comprovar y preparar el material.
 - Llista de comprovació de passes en RNN.

Les darreres recomanacions en quan al pinçament del CU diuen que:

- **Clampatge tardà:** En prematurs que **no precisen reanimació immediata.**
- **No realitzar Milking en Nadons <28 SG** per increment de incidència d'hemorràgia intraventricular.

12.1. Primera Etapa o Estabilització inicial del prematur

1. **Evitar hipotèrmia.** L'estabilització tèrmica és essencial per prevenir complicacions. La temperatura de sala de parts ha de ser adequada (augmentar fins a 25-26°C). En l'actualitat es recomana l'ús de bosses o embolcalls de polietilè, així com cobrir el cap (gorreta). Amb les bosses es cobreix al nadó **sense assecat previ**. Si és necessari canalització del melic ho fem amb la bossa. Col·locar al nadó en un niu per a prepara el trànsit a la unitat neonatal.

El bressol tèrmic estarà prèviament encès amb calor a màxima potència en modus manual, s'han d'escalfar i humidificar els gasos. És important evitar també la hipertèrmia > 37,5°C.

2. Monitoratge ECG i sensor de SpO2 preductal (mà dreta).



3. Posicionar cap (neutra-olfacteig).
4. Via aèria oberta (si cal desobstruir. NO aspiració rutinària, doncs afavoreix la bradicàrdia per estimulació vagal).
5. Estimular suaument i reposicionar el cap.

Després d'aquestes mesures inicials -> AVALUAR la **FC i l'Esforç Respiratori**. Es considera que la valoració és positiva quan te una FC >100bpm i una respiració regular sense un gran esforç respiratori.

Si necessitat prolongada de ventilació amb pressió positiva (> 2 minuts) col·locar sonda oro-gàstrica de 5F

12.2. Segona Etapa de la RNN: Ventilació i Oxigenació

Actualment es recomana iniciar la RNN amb concentracions de FiO2 del 30% en nadons de < 30 SG. S'han d'ajustar les concentracions d'O2 fins aconseguir situar la SpO2 dins el rang diana. Si la SpO2 > 92% **en qualsevol moment hem de disminuir la FiO2 fins entrar en rang diana (figura 23)**. Després farem la primera valoració avaluant la FC i respiració.

En l'estratègia ventilatòria cal evitar excursions toràciques excessives després de néixer per evitar el baro i el volutrauma. Realitzarem **insuflacions inicials de 25 cm H2O i després en funció de l'excursió toràcica i SpO2 disminuïrem la pressió fins a 20**. La PEEP que oferirem serà de 6 cm H2O i amb una FR de 50 rpm, concentracions d'O2 del 30% en els menor de 30 SG i adequarem la concentració de O2 per obtenir una saturació en ascens sense sobrepassar els nivells diana o del 92%.

En prematurs de menys de 30 SG col·locar CPAP immediatament després del part i durant la reanimació per evitar l'atelectotrauma.

Temps de Vida	NADÓ PRETERME
1 Minut	50%
2 Minuts	58%
3 Minuts	67%
4 Minuts	72%
5 Minuts	80%
10 Minuts	91%

Figura 23

Són bons indicadors de RNN l'augment de SpO2 i de la FC durant la reanimació.

12.3. Tercera Etapa de la RNN: Compressions toràciques

S'ha de ser molt curós a l'aplicar la força de compressió en aquests nadons ja que la fragilitat de la paret toràcica pot provocar lesions traumàtiques greus: lesions costals i hemorràgies hepàtiques.



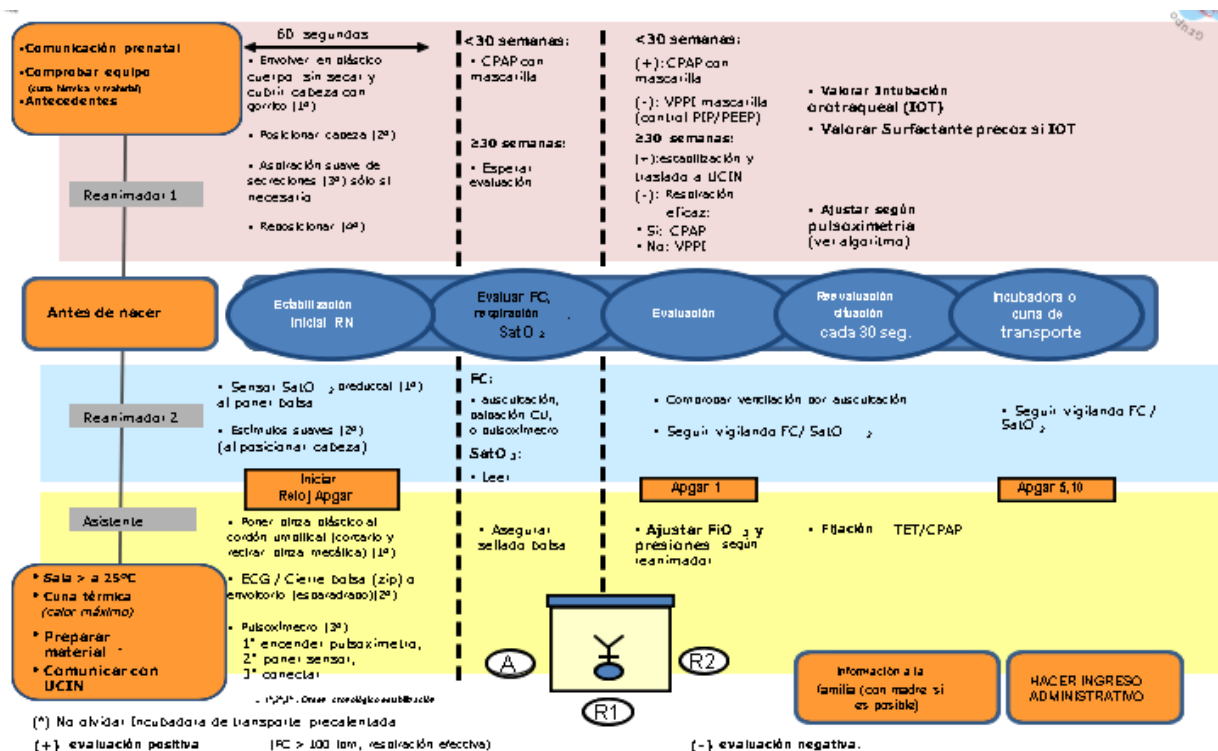
12.4. Quarta Etapa de la RNN: Medicació

L'adrenalina presenta les mateixes indicacions, dosis i via d'administració que al nou-nat a terme.

L'ús d'expansors plasmàtics està molt restringit, ja que poden afavorir l'aparició d'hemorràgies cerebrals, no sobrepassem volums de 10 mL/kg a passar en 10'.

Actualment l'ús de bicarbonat en prematurs està desaconsellat.

Algorisme de RNN del Prematur



Trasllat del prematur fins a la Unitat Neonatal

El trasllat del prematur és un punt vulnerable i s'ha d'assegurar que tots els dispositius que necessita el nen no es desconnectin.

- Col·locar al nadó prematur en el niu de trasllats sense treure'l de la bossa de polietilè.
- Fixarem correctament el TET amb esparadraps.
- Assegurar la via venosa umbilical segons fixació.
- Fixar correctament els elèctrodes per tal que no es desenganxin i fixar-los al niu.
- Tancar la bossa de polietilè . Col·locar al prematur en el niu i assegureu les tubuladures i les línies de infusió a les nanses del niu (figura 24).
- Col·loqueu al prematur dins la seva incubadora "General Elèctric" i traslladeu el nadó dins la seva incubadora amb el Shuttle de GE per minimitzar trànsferts (figura 25).
- Un cop a la UCIN el deixarem descansar una estona per tal de disminuir l'estrès.



Figura 24



figura 25

13. Reanimació mantenint el cordó umbilical unit

13.1. Què és i per què fer-ho així?

Consisteix en iniciar les mesures de reanimació amb el cordó sense pinçar i mentre aquest segueix bategant. Amb aquesta maniobra el nadó aprofita el volum de sang addicional que ens proporciona la placenta i el CU per a mantenir una precàrrega suficient al nadó durant la transició de la vida intrauterina a la vida extrauterina i facilitar també els canvis hemodinàmics que se succeeixen.

El **PPC** s'ha definit com el tancament del cordó quan encara hi ha circulació de sang des de la placenta al nounat i el **PTC** com el tancament del cordó després de que la circulació placentària s'hagi aturat. Els temps que defineixen PPC i PTC són <30" i entre 30" i 3' respectivament. La circulació fetus-placentària conté un volum sanguini que s'aproxima a uns 110 ml/kg de pes corporal fetal. Un 40% del total està present a la placenta i la resta al CU. En el nounat a terme, un minut en demorar el pinçament del CU condueix a la transferència d'uns 80 ml de sang addicional i un retard de tres minuts condueix a la transferència d'uns 100 ml. Els factors que determinen el volum de transfusió placentària són: el temps de pinçament, les contraccions uterines, el flux sanguini umbilical, la respiració del nounat i la gravetat o alçada fins a la placenta a la qual es troba el nadó.

En les guies de RNN del 2015 es reconeix la importància del temps que passa des del pinçament del CU en el nadó i **es recomana el PTC >30" per a tots els nadons prematurs i a terme que no requereixin reanimació al néixer**. Les directrius també estableixen que en els nounats que requereixen reanimació en el moment del naixement, el PTC no s'hauria de fer fins que no hi hagin estudis amb suficients pacients que avalin la seva validesa.

Actualment hi ha bressols equipats per implementar el concepte de PTC en nounats que requereixen reanimació. El metaanàlisi publicat a la Cochrane que inclou quinze estudis, demostra que el PTC s'associa amb menys necessitats de transfusions per anèmia (RR 0,61, IC 95% 0,46 - 0,81), menys hemorràgies



intraventriculars (IVH) (RR 0,59 IC 95% 0,41-0,85) i menor risc d'enterocolitis necrotitzant (NEC) (RR 0,62, IC del 95% 0,43-0,90) en comparació amb el PPC. La concentració màxima de bilirubina i les necessitats de fototeràpia són superiors si es comparen amb el pinçament precoç (diferència mitjana 15,01 mmol/L, IC del 95% 5,62-24,40).

En els prematurs extrems i nounats que necessiten reanimació va sorgir com alternativa quan no es pot demorar la RNN el “milking” o el munyiment del CU. A la vena umbilical hi ha aproximadament entre uns 15 i 20 ml de sang que es pot transferir al nounat amb la munyida del cordó. El Milking es practica munyint 20 cm de CU de 2 a 3 vegades abans de tallar el cordó a una velocitat de 20 cm cada 2 segons mentre el nadó es manté al nivell de la placenta o per sota. Les guies del 2015 estaven en contra de l'ús rutinari de munyir el cordó per als nadons que neixen abans de les 29 setmanes de gestació ja que s'ha vist que aquesta practica pot provocar un major risc de patir hemorràgies interventriculars com a conseqüència dels canvis bruscs que es produeixen en l'hemodinàmia del preterme. En canvi pot ser una alternativa en el nadó a terme.

Una alternativa segura és reanimar al nadó amb dispositius dissenyats per a mantenir el CU unit a la placenta mentre s'inicien les mesures d'estabilització inicial i es realitza l'assistència respiratòria necessària. Això permet proporcionar l'estabilitat hemodinàmica suficient i alhora reclutar els alvèols i iniciar l'intercanvi de gasos.

13.2. Material. És necessari un bressol de RNN especial?

No és necessari i es pot fer amb els bressols de reanimació estàndard i funcionen bé també amb els bressols Panda^R. Quan es tracta d'un part vaginal aquest bressol pot ser no adequat ja que la mida del cordó umbilical pot ser curta i no permetre el desplaçament lateral del bressol. Per aquest motiu el bressol Life Start^R (figura 26) és més adequat.

Si s'inicia la RNN en un bressol LS es continua en aquest desplaçant-lo del llit matern, després del PTC, per a continuar amb el tractament de la mare. El bressol pot regular-se en altura.



Figura 26. Escalfador de Matalàs (1). Mesclador d'O₂ (2). Respirador manual (3).



13.3. Procediment

L'estabilització de nadons d'alt risc al costat de la mare és possible mitjançant la planificació de la reanimació previ al naixement. Per facilitar l'atenció neonatal al costat de la mare en néixer, s'ha de implicar a diferents especialistes, s'han de desenvolupar protocols d'actuació, llistes de verificació, cursos de formació i escenaris de simulació.

Equipament. L'estabilització del nadó d'alt risc al costat de la mare pot realitzar-se amb l'equipament estàndard (Bressol tèrmic de Giraffe^R i respirador manual Fisher i Paykel^R) o amb el carro Life Start^R i pot realitzar-se tant en parts vaginals com en cesàries.

Per a l'equip estàndard, un matalàs de base sòlida ha d'utilitzar-se amb les barreres laterals de la plataforma baixades per crear una superfície plana. En els parts vaginals, es desplaça la plataforma al costat del llit de la mare i es bloquegen les rodes. S'ajusta l'alçada de la plataforma amb el llit de la mare perquè estiguin al mateix nivell i es llisca el matalàs pel costat de el llit de la mare per proporcionar una superfície estable per a l'estabilització del nounat (figura 27).

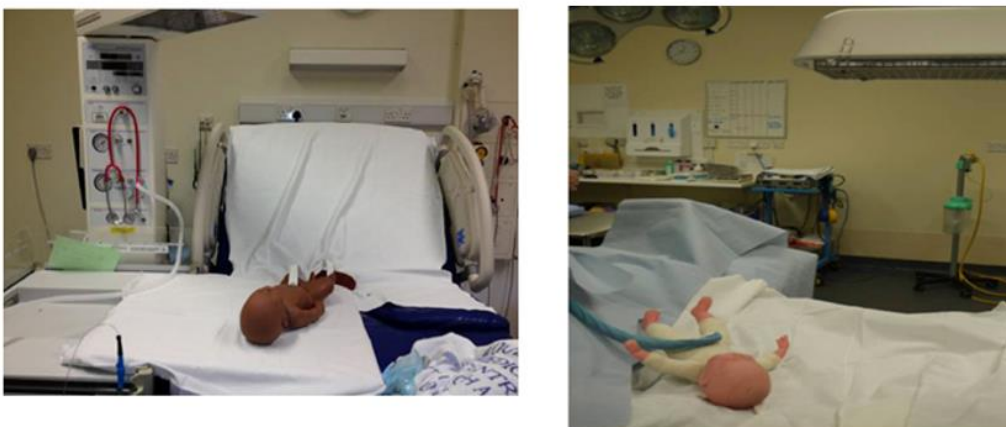


Figura 27

A les cesàries, col·loquem l'extrem de la plataforma al costat de la taula d'operacions i la cobrim amb talles estèrils (figura 27). Ajustem l'alçada de la plataforma a la de la taula d'operacions de manera que estiguin al mateix nivell.

Tant pel part vaginal com per la cesària, s'ha de planificar el desplaçament de l'equip neonatal al clampar el CU per a canviar la localització del bressol en cas de necessitat i també per que l'obstetra tingui millor accés per a l'estabilització de la mare.

Després del part, la valoració i l'estabilització neonatal s'ha de dur a terme d'acord seguien els passos abans descrits i d'acord amb les recomanacions establertes per l'ILCOR.

Bressol Live-Star. En els parts vaginals, just abans del naixement, el bressol s'ha de traslladar entre els camals del llit de part i les rodes del bressol s'han de bloquejar.

En les cesàries, abans del naixement, el posicionament òptim de l'equip de reanimació s'ha d'acordar amb el equip de quiròfan. El manteniment del camp estèril és essencial i per això cobrirem el bressol amb un



llençol transparent de polietilè estèril. Almenys dos membres de l'equip neonatal haurien d'estar estèrils i un altre membre de l'equip seria el que manipularia el material no estèril com és el tub d'aspiració, la tubuladura del respirador, etc. Poc abans del naixement es desplaça la plataforma a la posició acordada amb bloqueig de les rodes. En néixer, l'obstetra o el neonatòleg passa el nadó a la plataforma de RNN dins el sac de polietilè en cas que es tracti d'un preterme de < 30 setmanes. L'estetoscopi, el barret i el mànec del laringoscopi no es col·loquen al camp estèril fins després de que l'obstetra hagi col·locat el nadó a la plataforma i s'hagi retirat per minimitzar el risc de contaminació (figura 28).



Figura 28

Equip Humà. Es necessiten 4 reanimadors, 2 d'ells entrenats en RCP neonatal avançada. Si es tracta d'una cesària els reanimadors estaran estèrils al menys 2 dels 4. Els neonatòlegs/pediatres han de coordinar-se amb l'obstetra per que aquest haurà de desplaçar-se durant uns 2 minuts fins que el cordó pugui ser pinçat. Els 2 reanimadors no estèrils hauran d'apropar i retirar el bressol segons les ordres mèdiques dels 2 reanimadors estèrils. En cas de tractar-se d'una cesària hauran d'estar informats l'anestesiista i els/les quirofanistes.

13.4. Contraindicacions

- Compromís matern: hemorràgia, convulsions, sèpsia.
- Despreniment de placenta, prolapse de cordó, trencament del cordó.
- Asfíxia aguda

14. Sessions Informatives i Metodologia

14.1. Sessió Informativa o Briefing

- Recopilar tota la **informació** en referència a la gestació, patologia materna, patologia que ha aparegut durant la gestació, problemes i medicació en el moment del part. Prevenir complicacions durant la reanimació pel cas concret que estem atenent i així poder tenir material i capacitat de reacció al preveure els possibles problemes. L'equip ha de preparar una seqüència d'actuació acord a l'esperat segons els antecedents historiat



- En quant a l'**assignació de rols**, s'han de definir les funcions principals de cada reanimador. Habitualment el reanimador principal lidera i dirigeix la gestió de la reanimació (figura 29). Si hi ha suficients professionals, una persona addicional pot recolzar la reanimació des d'un punt equidistant als reanimadors per evitar la fixació i tenir una visió més global. Aquesta mateixa persona anirà anotant els temps dels procediments, de la medicació i la resposta del nadó a les nostres actuacions al llarg del temps que duri la reanimació i transcrivint les constants vitals del nadó. També anotarà possibles problemes, material que no es trobi en el carro, etc. Haurà de registrar en el document els possibles diagnòstics i complicacions pensades i/o presentades.

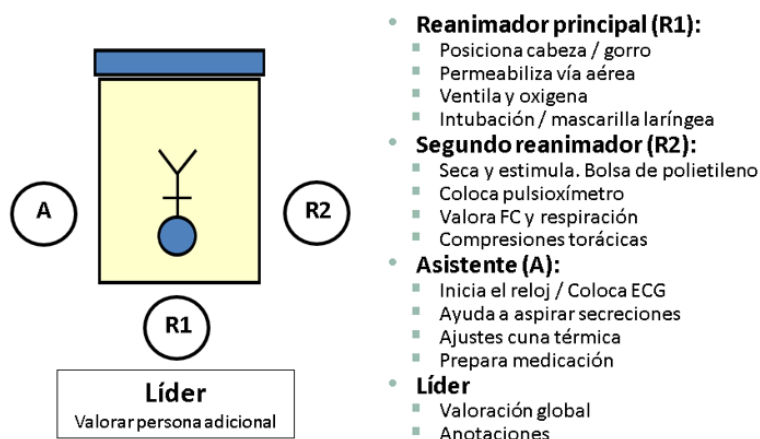


Figura 29

14.2. Comunicació entre reanimadors

És important comunicar dades transcendents i evitar massa informació de cop, idees poc clares, etc. Utilitzar **mètode SBAR (Technique for Communication: A Situational Briefing Model. Kaiser Permanent of Evergreen, Colorado, USA)** és una forma estructurada de fer-ho:

- **Situation** (situación actual) (Exemple: asistòlia)
- **Background** (antecedents rellevants) (Exemple aigües meconials)
- **Assessment** (avaluació clínica) (Exemple Nadó que no respon a maniobres de ventilació i compressions toràciques)
- **Recommendation** (recomanació) (Exemple purga un catèter i canalitza la vena umbilical)

Em de dirigir-nos de manera directa i clara. S'ha d'utilitzar una comunicació en "bucle tancat", parlar de forma clara i alta i amb un bon to. Sol·licitar ajuda quan sigui necessari. En el moment que s'incorpora un nou reanimador és necessari orientar-lo segons mètode SBAR.

És important no perdre la valoració global de la situació. Això inclou evitar la fixació en temes concrets, donar un pas enrere si és necessari davant d'una reanimació no exitosa, verbalitzar i compartir pensaments crítics de la situació i permetre diagnòstics més globals.



14.3. Sessió d' anàlisi de l'actuació de l'equip de reanimació o “Debriefing”

Analitzarem el que hem fet segons les nostres actuacions anotades durant la RNN (Annexa 4). Punts febles susceptibles de millora i també recalcar tot el que s'ha fet bé, i els diferents punts a comentar estaran anotats en el document fet durant la reanimació. Es recomana realitzar les sessions d'anàlisi en un temps proper a la reanimació i hauran de ser sessions curtes i freqüents, on participa l'equip complet responsable de la reanimació i l'anàlisi està a càrrec d'una persona experta en reanimació. S'ha d'assegurar un entorn de confiança i seguretat que propiciï la reflexió dels participants.

15. No Resposta a la Reanimació

Solament en un 1% dels casos als nadons no responen als esforços inicials de reanimació. En aquest entorn, l'equip clínic ha de revisar que tots els passos de reanimació s'hagin fet correctament.

Si el nadó no respon hem de descartar alguns problemes com:

- Bloqueig mecànic (p. ex., meconi, moc, atrèsia de coanes, malformació de les vies respiratòries: seqüència de Robin o membrana laríngia.
- Funció pulmonar alterada (pneumotòrax, vessaments pleurals, hèrnia diafragmàtica congènita, hipoplàsia pulmonar, pneumònia congènita o malaltia de la membrana hialina)
- Cardiopaties Congènites en presència de cianosis persistent
- Bradicàrdia persistent: bloqueig cardíac
- Apnea: lesió cerebral com encefalopatia isquèmica hipòxica, trastorn neuromuscular congènit o depressió respiratòria per medicació materna
- Arrítmies Cardíaques. Sempre col·locar en una reanimació monitor cardiorrespiratòria i pulsioxímetre.

Quan Aturem la RNN? Han de participar els pares en la presa de decisions?

Els esforços de reanimació poden interrompre's després de 10 minuts de reanimació eficaç, inclosa la intubació i l'ús d'adrenalina, si el nounat no ha demostrat signes de vida en cap moment i si és un nadó molt prematur (sense batec cardíac o esforç respiratori durant ≥ 10 minuts). Si bé hi ha informes de supervivents que han rebut reanimació durant 20 minuts o mes i amb un neurodesenvolupament normal als 18 mesos d'edat. Aquests lactants, la majoria, presentaven hipotèrmia greu durant la RCP. El resultat de la majoria de nadons sense signes de vida després de 10 minuts de RNN completa continua sent dolent per mort o supervivència amb alteracions greus en el desenvolupament neurològic.



Si després d'iniciada la reanimació, la informació addicional mostra que l'evolució del nadó, com a conseqüència de les alteracions o complicacions que presenta, el resultat és una mort precoç o una morbiditat elevada, el suport es pot interrompre si els pares i l'equip d'atenció mèdica així ho acorden.

L'enfocament de l'Acadèmia Americana de Pediatria (AAP) per a prendre decisions sobre iniciar o suspendre una reanimació recomana que:

- La decisió de iniciar o no la teràpia intensiva la prenen juntament pares i metges. Els pares han de ser participants actius en el procés de presa de decisions. La discussió, si és possible, ha de passar abans del naixement del nadó.
- Es pot considerar la no iniciació de la reanimació si la mort prematura és molt probable i la supervivència aniria acompanyada d'una morbiditat inacceptablement alta. Alguns exemples clars són: nadons amb edat gestacional <23 setmanes o pes en néixer <400 g, anencefàlia o anomalies cromosòmiques incompatibles amb la vida (p. ex., Trisomia 13 o 18).
- Les cures intensives, inclosa la RNN, sempre estan indicades quan hi ha una alta probabilitat de supervivència i una morbiditat acceptable.
- Quan el pronòstic del lactant no és clar però és probable que sigui dolent, i la supervivència pot estar associada amb una qualitat de vida disminuïda, els desitjos dels pares han de determinar les decisions de maneig terapèutic.
- En el moment del part, si el pronòstic és incert, és preferible iniciar la reanimació. Després amb més informació es poden prendre decisions juntament amb els pares sobre si continuar o no amb les cures intensives. No iniciar un suport o retirar-ho èticament i legalment és el mateix.
- S'han de oferir cures de confort que brindin comoditat al nadó en tot moment, fins i tot quan no s'iniciï la teràpia intensiva.
- Si no hi ha un acord entre els pares i l'equip mèdic, es recomana continuar la discussió. Altres recursos útils per resoldre desacords inclouen la consulta amb el comitè d'ètica de l'hospital o la cerca de professionals d'atenció mèdica que donen atenció al nadó de la manera desitjada pels pares. De vegades, un desacord no resolt pot resultar en la participació del sistema judicial.
- En tot moment, el metge ha d'actuar com a defensor del nadó i del que ell/ella consideri que és el millor per al nadó.
- El metge necessita conèixer les lleis rellevants a la seva àrea de pràctica local.

Mesures de confort

- S'ha d'animar als pares perquè agafin en braços al seu nadó.
- El mantindrem abrigat amb gorreta i embolcall.
- Si hi ha signes de desconfort administrarem al nadó analgèsia i sedació. S'ha d'explicar als pares que administrarem medicació per evitar patiment al nen. En ocasions poden mostrar respiració agònica tipus "gasping" i s'ha d'explicar als pares que amb la sedació el nen no presenta dolor però sempre podem administrar més medicació si els pares es mostren angoixats.
- Se'ls oferirà la possibilitat de rituals religiosos en cas de que els pares així ho sol·licitin.



- Se'ls oferirà la possibilitat de que altres familiars propers (avis i tiets) s'acomodin del nen.
- Se'ls oferirà una caixa de records i la possibilitat de fer fotografies de record del seu fill.
- Se'ls oferirà ajut psicològic immediat i posteriorment de forma ambulatoria per l'equip de psicologia neonatal.
- Medicació pel nadó:
 - o Fentanil 10 micrograms/Kg intramuscular si no hi ha vena canalitzada
 - o Midazolam 0,2 mgr/Kg intramuscular si no hi ha vena canalitzada
 - o Succinilcolina 5 mgr/Kg intramuscular si no hi ha vena canalitzada

16. Cures Post-Reanimació

Els nadons que han necessitat reanimació corren el risc de desenvolupar complicacions postresuscitació.

- Mantenir Hipotèrmia en els lactants asfíctics que compleixin criteris evitant la hipertèrmia
- Evitar Hipoglucèmia i també la hiperglucèmia. Normoglucèmia amb nivells de glucèmia entre 45 i 130 mgr/dl.
- Complicacions del sistema nerviós central (SNC): apnea, convulsions o encefalopatia isquèmica-hipòxica. Després d'aconseguir la reanimació del nadó apagarem el bressol de reanimació i mantindrem al nadó amb hipotèrmia passiva si és que hi ha motius per a sospitar una malaltia hipòxic-isquèmica. Col·locarem monitor de funció cerebral i valorarem l'entrada en hipotèrmia activa (veure protocol).
- Complicacions pulmonars: hipertensió pulmonar, pneumònia, fuites d'aire pulmonar o taquipnea transitòria del nadó
- Hipotensió arterial. Evitar tractar el número, tractar sempre que hi hagi clínica com taquicàrdia, mala perfusió perifèrica, hipoxèmia, acidosis i oligúria. En absència de signes de hipoperfusió esperar l'evolució especialment en el prematur.
- Trastorns hidró-electrolítics.
- Dificultats per alimentar-se: ili, hemorràgia gastrointestinal o succió o deglució disfuncionals
- Com més prolongada i agressiva sigui la reanimació, és més probable que es produeixin complicacions posteriors i greus. Per tant, els nadons que han precisat reanimació s'han de col·locar en un entorn on es pugui proporcionar una vigilància estreta i una atenció contínua.



17. Bibliografia

1. Aziz K, Lee HC, Escobedo MB, et al. Part 5: Neonatal Resuscitation: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2020; 142:S524.
2. Prsa M, Sun L, Van Amerom J, et al. Reference ranges of blood flow in the major vessels of the normal human fetal circulation at term by phase-contrast magnetic resonance imaging. *Circ Cardiovasc Imaging* 2014; 7:663.
3. Rasanen J, Wood DC, Weiner S, et al. Role of the pulmonary circulation in the distribution of human fetal cardiac output during the second half of pregnancy. *Circulation* 1996; 94:1068.
4. Kiserud T. Physiology of the fetal circulation. *Semin Fetal Neonatal Med* 2005; 10:493.
5. Soothill PW, Nicolaidis KH, Rodeck CH, Gamsu H. Blood gases and acid-base status of the human second-trimester fetus. *Obstet Gynecol* 1986; 68:173.
6. Goldsmith JP. Delivery room resuscitation of the newborn. In: *Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*, 9th ed, Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC (Eds), Elsevier Mosby, St. Louis 2011. Vol 1, p.449.
7. Wilson SM, Olver RE, Walters DV. Developmental regulation of luminal lung fluid and electrolyte transport. *Respir Physiol Neurobiol* 2007; 159:247.
8. Vyas H, Field D, Milner AD, Hopkin IE. Determinants of the first inspiratory volume and functional residual capacity at birth. *Pediatr Pulmonol* 1986; 2:189.
9. Alhassen Z, Vali P, Guglani L, et al. Recent Advances in Pathophysiology and Management of Transient Tachypnea of Newborn. *J Perinatol* 2021; 41:6.
1. Bossaert LL, Perkins GD, Askitopoulou H, et al. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2015: section 11. the ethics of resuscitation and end-of-life decisions. *Resuscitation* 2015;95:302.
2. Tibballs J, Aickin R, Nuthall G, et al. Basic and Advanced paediatric cardiopulmonary resuscitation - guidelines of the Australian and New Zealand Resuscitation Councils 2010. *J Paediatr Child Health* 2012;48:551–5.
3. Dingeman RS, Mitchell EA, Meyer EC, et al. Parent presence during complex invasive procedures and cardiopulmonary resuscitation: a systematic review of the literature. *Pediatrics* 2007;120:842–54.
4. Robinson SM, Mackenzie-Ross S, Campbell Hewson GL, et al. Psychological effect of witnessed resuscitation on bereaved relatives. *Lancet* 1998;352:614–7.
5. Arnold L, Sawyer A, Rabe H, et al. Parents' first moments with their very preterm babies: a qualitative study. *BMJ Open* 2013;3:e002487.
6. Bliss report. Transfers of Premature and Sick Babies. 2015 <http://www.bliss.org.uk/campaigns-and-policy-reports>.



7. Resuscitation Council (UK). Resuscitation and support of babies at birth. <https://www.resus.org.uk/resuscitationguidelines/resuscitation-and-support-of-transition-of-babies-atbirth/>(accessed Nov 2016).
8. Wyllie J, Bruinenberg J, Roehr CC, et al. European Resuscitation Council guidelines for Resuscitation 2015: section 7. resuscitation and support of transition of babies at birth. *Resuscitation* 2015;95:249–63.
9. Thomas MR, Yoxall CW, Weeks AD, et al. Providing newborn resuscitation at the mother's bedside: assessing the safety, usability and acceptability of a mobile trolley. *BMC Pediatr* 2014;14:135.
10. Schoonakker B, Dorling J, Oddie S, et al. Bedside Resuscitation of Preterm Infants with cord intact is achievable using Standard resuscitaire [abstract]. <http://www.espr.info/templates/espr/images/pdf/9349>.
11. Weeks AD, Watt P, Yoxall CW, et al. Innovation in immediate neonatal care: development of the Bedside Assessment, Stabilisation and initial Cardiorespiratory support (BASICS) trolley. *BMJ Innov* 2015;1:53–8.
12. Pushpa-Rajah A, Bradshaw L, Dorling J, et al. Cord pilot trial - immediate versus deferred cord clamping for very preterm birth (before 32 weeks gestation): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2014;15:258.
13. Sawyer A, Ayers S, Bertullies S, et al. Providing immediate neonatal care and resuscitation at birth beside the mother: parents' views, a qualitative study. *BMJ Open* 2015;5:e008495.
14. Yoxall CW, Ayers S, Sawyer A, et al. Providing immediate neonatal care and resuscitation at birth beside the mother: clinicians' views, a qualitative study. *BMJ Open* 2015;5:e008494.
15. Batey N, Schoonakker B, Dorling J, et al. PC.113?Experience of Providing Bedside Stabilisation of Preterm Neonates with Current Equipment: Abstract PC.113 Table. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2014;99(Suppl 1):A75.



18. Indicadors de Qualitat

- Indicadors de qualitat Obstètrica: núm. de nadons a terme que precisen RNN avançada/núm. total de nadons a terme
- Indicador de qualitat de RCPNN en nadons > 32 setmanes: núm. total de nadons > 32 setmanes que sobreviuen a SP després de RNN avançada/núm. de nadons > 32 setmanes que precisen RNN avançada.
- Indicador de qualitat de RCPNN en nadons prematurs < 32 setmanes: núm. total de nadons preterme que sobreviuen a SP després de RNN avançada/núm. de nadons preterme < 32 setmanes que precisen RNN avançada.



Annex 1. BRIEFING: SESSIÓ INFORMATIVA

1. Pla a seguir durant la RCP NN

Nota:

2. Distribució de Rols

Nota:

3. Consideracions Especials

Nota:

4. Necessitat de membres addicionals

Nota:

5. Si algun membre de l'equip observa algun aspecte o problema que no s'hagi posat de manifest ho ha de fer saber durant la sessió informativa i posteriorment durant la reanimació.

Nota:

6. Assegurar la llista de verificació de material necessari i el seu funcionament (laringoscopi: pales i llum, mascareta adequada, TET de mida adequats, equip canalització vasos umbilicals).

7. Assegurar la medicació que pugui ser necessària durant la RCP NN i la seva preparació i dosi en funció del pes del nadó.

8. Assegurar que l'equip de RCP NN (bressol, respirador, aire, oxigen i aspirador) funcioni correctament.

- Encendre el bressol de RCP NN i posar l'escalfador en modus manual
- Obrir manegues d'aire i oxigen si és necessari o es tracta de l'equip portàtil
- Comprovar aspirador de secrecions i mida de sondes d'aspiració adequades
- Programar paràmetres respiratoris en funció de les característiques del nadó
- Encendre monitor de FC i preparar elèctrodes i encendre pulsioxímetre



Annex 2. EQUIPAMENT I MATERIAL DE RNN

Equips d'escalfament i transport

- Pre-escalfat el bressol (Panda/Life Star)
- Talles pre-escalfades
- Barret
- Bossa o embolcall de plàstic (per a nadons prematurs <30 setmanes de gestació)
- Incubadora de transport o Shuttle + Incubadora allotjament

Equip d'aspiració

- Aspirador de secrecions de amb pressions negatives de 80 a 100 mmHg
- Sondes del nº 6,8 i 12 F
- Peça verda d'aspiració de secrecions de meconi

Equips de seguiment

- Estetoscopi per auscultació de cor i pulmons
- Monitor cardíac i elèctrodes
- Monitor de pulsioxímetre amb sensor
- Desfibril·lador i pegats pediàtrics

Suplementació d'oxigenació i ventilació

- Font d'oxigen i aire a la paret: comprovar connexions
- Ajustar concentració d'oxigen del 21 al 30% per a nounats amb batec cardíac i del 100% per a nadons en assistòlia.
- Màscara facials amb mida adequada per a nadons a terme i prematurs
- Dispositiu de pressió positiva (reanimador de peça en T o bossa d'autoinflable)

Equip d'intubació

- Fulles de laringoscopi (mida 00, 0 i 1), mànec i piles de recanvi
- Guia de intubació.
- Tubs endotraqueals amb i sense incorporació lateral de surfactant (mides 2, 2.5, 3 i 3.5)
- Detector de diòxid de carboni (CO₂)
- Esparadrap de fixació del tub endotraqueals
- Tubs Guedel nº 00, 0.
- Pincas Magill neonatals.
- Màscara laringia via aèria nº1
- Drenatge toràcic nº 6 Cock.

Accés vascular i equipament

- Safata i material de cateterisme venós umbilical (2 pincas iris, 2 mosquits, bisturí, seda 000, cordó umbilical)
- Catèters Umbilicals 4F de 2 vies.
- Catèters intravenosos perifèrics 22, 20, i 14 G.
- Palometes
- Agulles de càrrega
- Xeringues de 1 mL, 5 mL, 10 mL i 20 mL.
- Claus de 3 passos

Medicaments

- Vial d'1 mg/10 ml d'adrenalina intravenosa (0,1 mg/ml)
- Solució salina 0,9% 10 i 50 ml
- Solució Glucosada 10%



Annex 3. MEDICACIÓ I DOSIS DURANT LA RNN

Fàrmacs	Dosis	Preparació	Administració	Modus d'acció	Indicació
Adrenalina	0,01 mg/Kg	1 mg adrenalina + 9 ml SSF	EV; IOT; IO 0,1 ml/kg	Actuen a nivell dels receptors adrenèrgics α , β_1 , β_2 , i provoca Vc perifèrica que augmenta la pressió diastòlica, perfusió coronària i la contractilitat cardíaca	Aturada CR
SSF/Plasmalite	10 ml/kg	-----	EV, IO	En sospita de Hipovolèmia	Hipovolèmia Pneumotòrax Taponament cardíac
Amiodarona	5 mg/kg	Sense diluir	EV, IO en 10'	Deprimeix la conducció en el teixit miocàrdic, pel que retarda la conducció AV i prolonga l'interval QT i el període refractari	FV i TV refractàries
Bicarbonat Na+	1 ml/Kg	Diluint equimolar en mateix volum d'ABD.	EV, IO 1-2'.		ACR refractària i prolongada > 10 min, acidosi metabòlica greu
Glucosa 10%	2 ml/kg	Sense diluir	EV, IO en 1 bolus		Hipoglucèmia
Gluconat Ca++	2 mEq/Kg	Gluconat càlcic 10% 0,4 ml/kg Clorur càlcic 10% 0,2 ml/kg diluir equimolar amb aigua estèril (ABD)	EV, IO en 1 bolus		Hipocalcèmia, hiperpotassèmia, hipermagnesia



Annex 4. INFORMACIÓ D'ASSISTÈNCIA AL NADÓ A SALA DE PARTS

NOM MARE

NH MATERNA

ALERTAT PER

HORA D'ALERTA

MOTIU ATENCIÓ NEONATAL

CONTROL EMBARAÇ

MALALTIES MATERNES

PATOLOGIA GESTACIÓ

EG HTA PRE-ECLAMPSIA ALTRES

MEDICACIÓ GESTACIÓ

CORTICOIDES ATB ANTI-HTA SO4MG2

EDAT GESTACIONAL ACTUAL

ENTREVISTA PER PEDIATRIA

LLOC ATENCIÓ AL PART

QUIRÒFAN PARTS SALA

ANESTESIA MATERNA

NO PERIDURAL GENERAL

PREVISSIÓ DE PROBLEMES EN EL NADÓ

TIPUS DE PART

EUTÒCIC INSTRUMENTAT CESÀRIA CESÀRIA URGENT

DEPRESSIÓ NN

SI NO

PINÇAMENT TARDÀ

NO SI TEMPS

PELL AMB PELL INMEDIAT

NO SI

NECESSITAT DE REANIMACIÓ

SI NO

ESTABILITZACIÓ INICIAL

VPPI

MC

MEDICACIÓ

PROBLEMES DURANT LA RNN

QUINS

MATERIAL ESPECIFIC

EQUIP HUMÀ ESPECÍFIC

ALERTA A CONSULTOR