



Distúrbios Respiratórios no Recém-Nascido

<http://www.recem-nascido.uff.br/probrespRN1.pdf>

Israel Figueiredo Junior

DADOS PATERNOS

NOME _____ IDADE _____

DOENÇAS PATERNAS (ATUAIS E HPP): (Ex: BK, alcoolismo, sífilis, hepatite, uso de drogas, anemia, hemotransfusão, etc) _____

HISTÓRIA FAMILIAR: _____

DADOS MATERNOS

IDADE: _____ COR: _____ ESCOLARIDADE: _____ PROFISSÃO: _____

HISTÓRIA FAMILIAR: (Ex: diabetes, anemias, hipertensão, BK, doenças do colágeno, uso de drogas, coarctação, anomalias congênitas, alergia, etc) _____

HISTÓRIA PATOLÓGICA PREGRESSA: _____

GESTAÇÕES ANTERIORES

Ano do último parto: _____ Nº de gestações: _____ Nº de abortos: _____ (provocados: _____ espontâneos: _____)

Nº de filhos vivos _____ natimortos _____ neomortos _____ partos prematuros _____

Peso dos Rns anteriores: _____ Ano do último parto _____

Causas de nati / neomortalidade: _____

Estado de saúde dos outros filhos: _____

HISTÓRIA OBSTÉTRICA ATUAL

DUM: _____ / _____ / _____ Época de início do pré-natal _____ Nº de consultas _____ Ganho ponderal _____

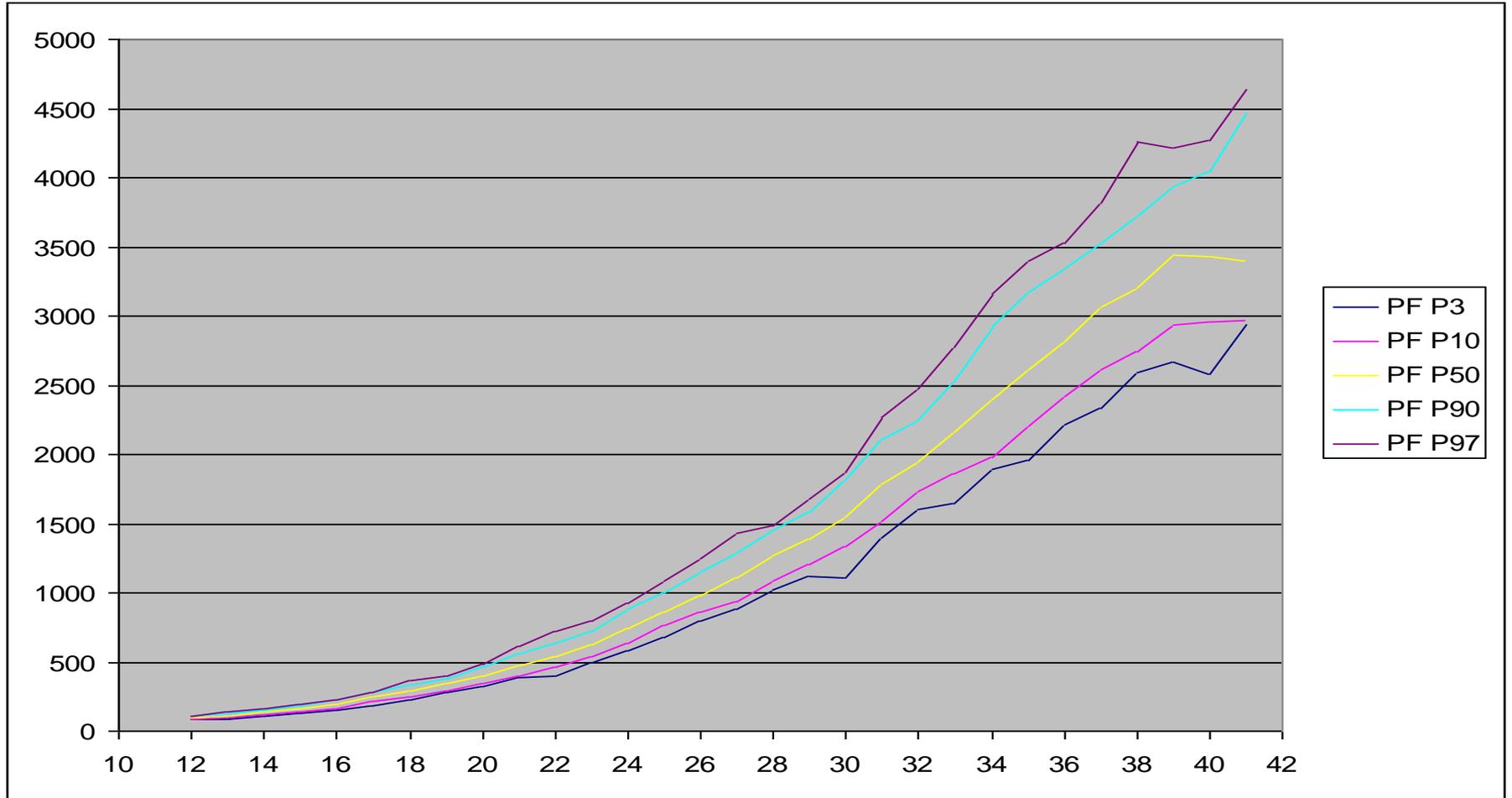
INTERCORRÊNCIAS HEMORRAGIAS. Época e tratamento. _____ TABAGISMO. Nº de cigarros/dia _____ Época _____ IRRADIAÇÃO. Tipo e IG na ocasião da irradiação _____ ÁLCOOL. Freqüência, tipo de bebida ingerida _____ DROGAS ILÍCITAS. Tipo e freqüência _____ TOXEMIA. Medicamentos / internações _____ INFECÇÕES. Quais? IG? Tratamento? Controle? _____

OUTROS MEDICAMENTOS _____

EXAMES LABORATORIAIS DE INTERESSE _____

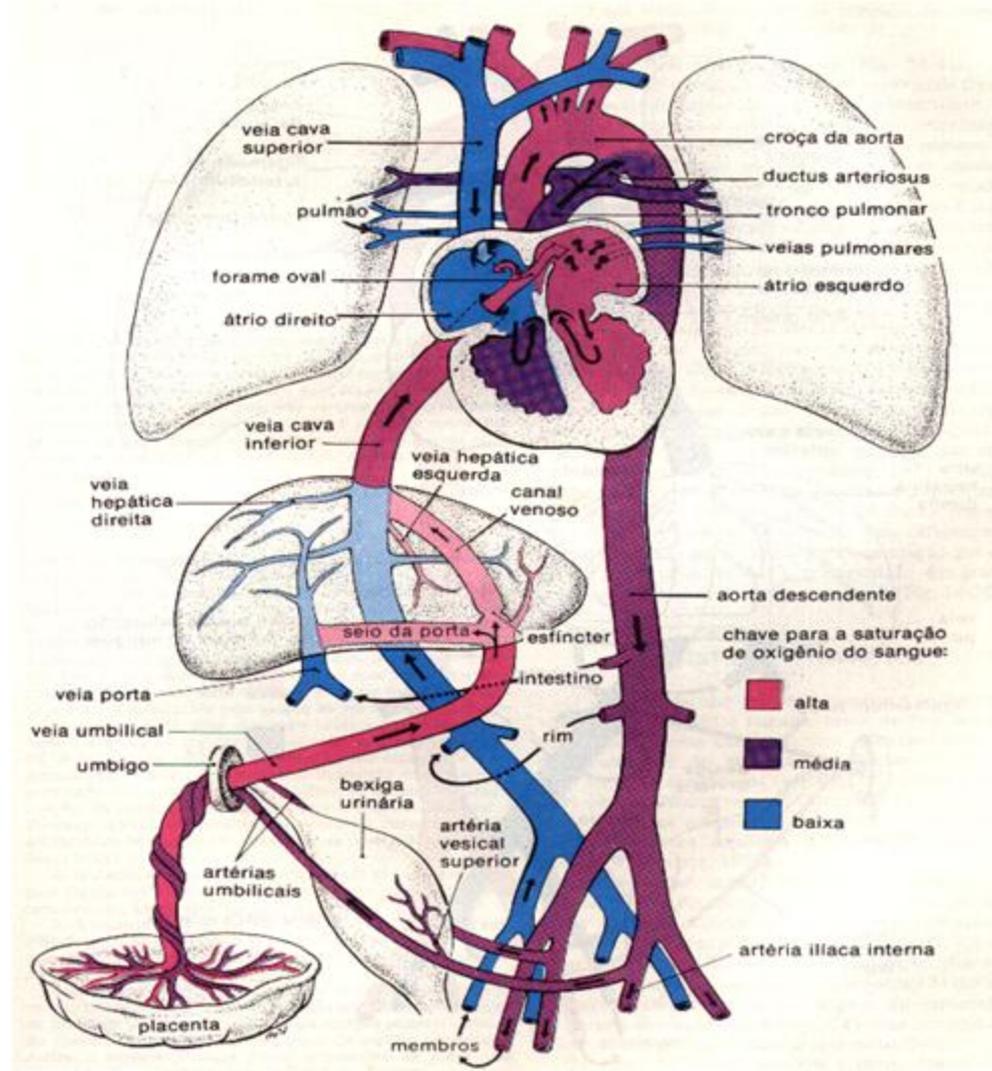
 USG _____ CARDIO-TOCOGRAFIA _____

Curva de Niterói



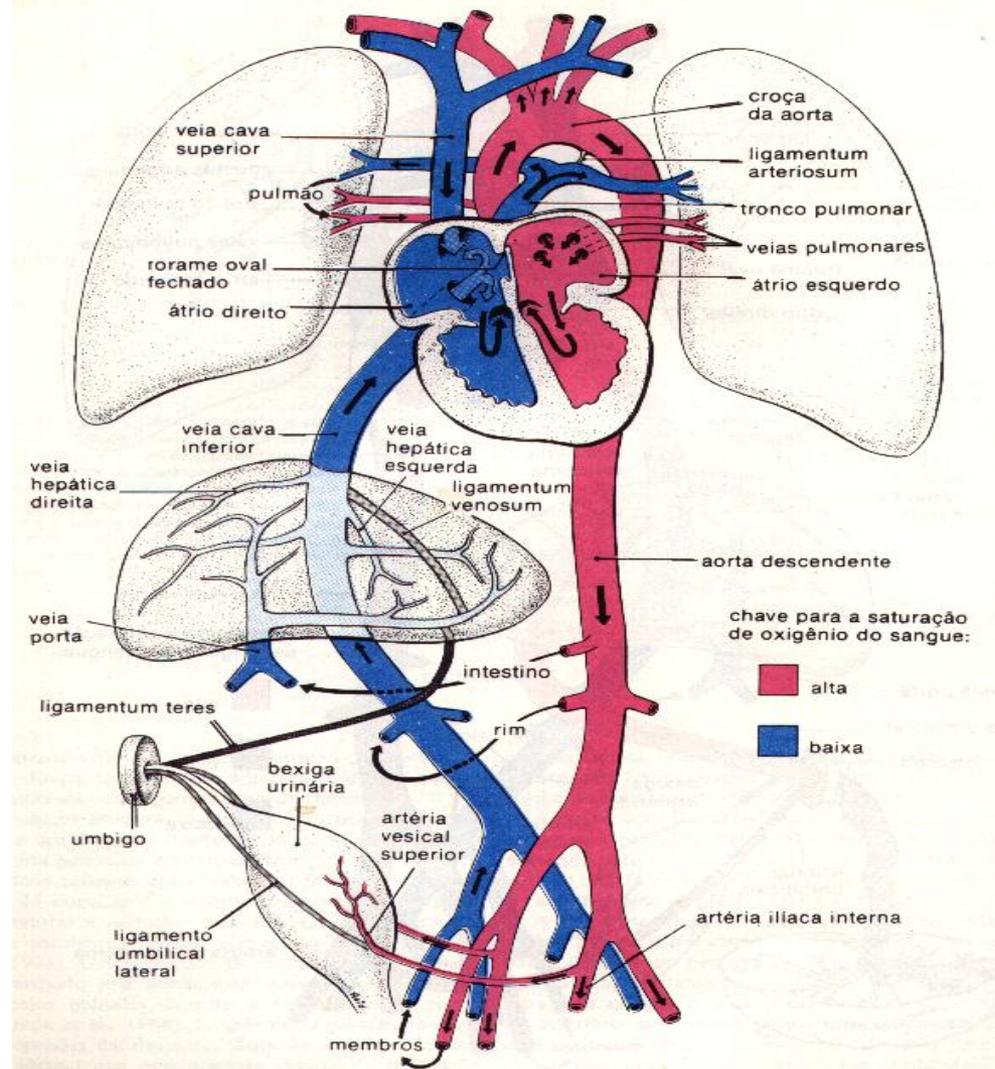
Israel Figueiredo Junior

Circulação Fetal



Israel Figueiredo Junior

Circulação Neonatal



Israel Figueiredo Junior

Adaptação Pulmonar

Desenvolvimento do Pulmão Fetal (períodos)

Período embrionário

- 6ª semana de IG: identificação dos segmentos broncopulmonares

Período pseudoglandular

- 10ª semana: ramificação contínua da árvore traqueobrônquica, adquire aspecto histológico de glândula exócrina. Estruturas relacionadas ao bronquíolo terminal ainda não estão desenvolvidas

Período canalicular

- Entre a 17ª e 24ª semanas: o pulmão promove várias gerações de bronquíolos respiratórios

Período sacular

- por volta da 24ª semana: dois tipos de células especiais que revestem os ácinos diferenciam-se:
 - pneumócitos tipos I e II, sendo estes últimos ricos em corpos lamelares, estruturas estas que contêm substâncias surfactantes
 - entre a 24ª e a 37ª semanas, as vias aéreas terminam em estruturas saculares, que se diferenciam em ductos alveolares e alvéolos, promovendo importante expansão do espaço respiratório

- **Produção de surfactante** - antes de 34 semanas é muito instável e qualquer insulto bloqueia a produção do fosfolípídeo
 - **Sua função é diminuir a tensão superficial do alvéolo, a medida que seu raio diminui durante a expiração, impedindo assim o colapso total do pulmão**

Comportamento Fisiopatológico **Sistema Respiratório Neonatal**

Israel Figueiredo Junior

vias aéreas permeáveis



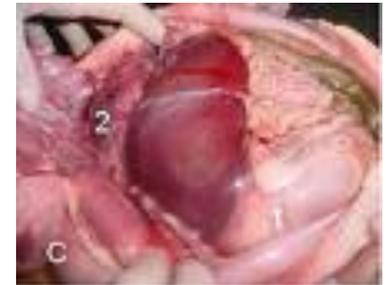
Israel Figueiredo Junior



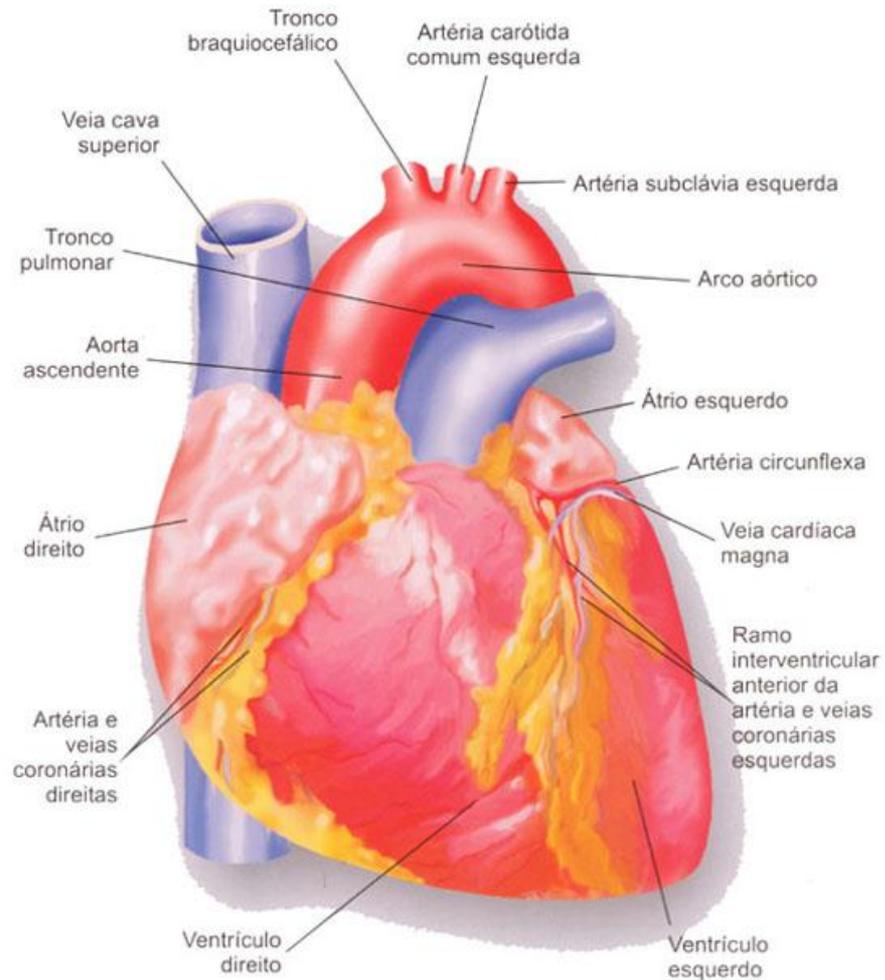
SNC íntegro



- ⇒ Anencefalia
- ⇒ Hidrocefalia Severa
- ⇒ Síndrome da Trissomia do 13 (Patau)
- ⇒ Síndrome da Trissomia do 18
- ⇒ Sirenomelia
- ⇒ Síndrome com Defeitos Múltiplos
- ⇒ Agenesia Renal (Síndrome de Potter)

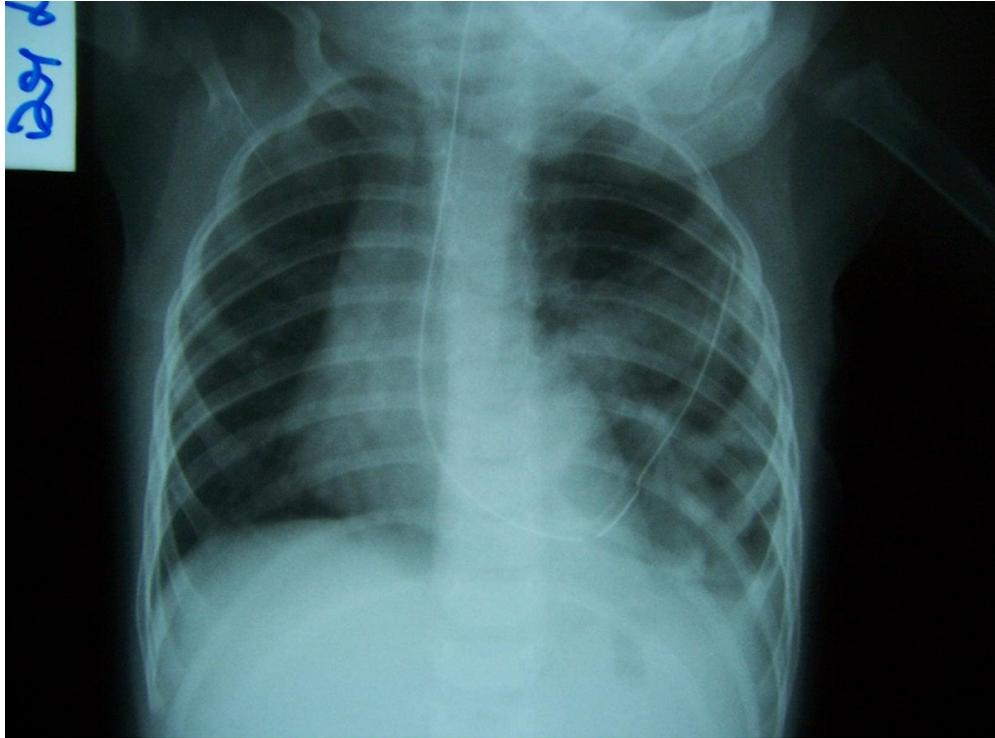


bomba cardíaca normal

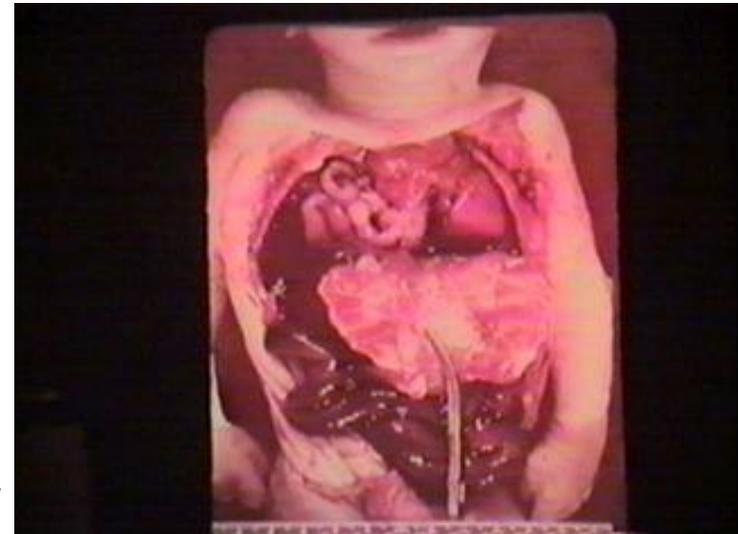


Israel Figueiredo Junior

caixa torácica e diafragma íntegros



Israel Figueiredo Junior



volume circulante e hemoglobina, glicose e eletrólitos normais



- Eritropoiese fetal e neonatal
- Anemia no recém-nascido
- Anemia da prematuridade e uso da eritropoietina recombinante humana
- Policitemia neonatal
- Icterícia-hiperbilirrubinemia indireta
- Distúrbios hemorrágicos do recém-nascido
- Hemoterapia-procedimentos transfusionais



micro circulação aberta



Israel Figueiredo Junior

Adaptação de Temperatura



Hipotermia

Hipertermia



Israel Figueiredo Junior

Comportamento Fisiopatológico Sistema Respiratório Neonatal

- **O mau funcionamento —→ agressão sistêmica hipoxêmica —→ asfixia —→ redistribuição de fluxo sistêmico**

Prenatal

Recommendations

- (1) Mothers at high risk of preterm birth should be transferred to perinatal centres with experience in management of RDS (C).
- (2) Clinicians should offer a single course of antenatal steroids to all women at risk of preterm delivery from about 23 weeks up to 35 completed weeks' gestation (A).
- (3) Antibiotics should be given to mothers with preterm pre-labour rupture of the membranes as this reduces the risk of preterm delivery (A).
- (4) Clinicians should consider short-term use of tocolytic drugs to allow completion of a course of antenatal steroids and/or in utero transfer to a perinatal centre (A).
- (5) A second course of antenatal steroids should be considered if the risk from RDS is felt to outweigh the uncertainty about possible long-term adverse effects (D). One example where benefit might outweigh the risk is multiple pregnancy (C).

A At least one high-quality meta-analysis of randomised controlled trials (RCTs) or a sufficiently powered high-quality RCT directly applicable to the target population

B Other meta-analyses of RCTs or a high-quality systematic review of case-control studies or a low-grade RCT but with a high probability that the relationship is causal

C A well-conducted case-control or cohort study with a low risk of confounding or bias

D Evidence from case series, case reports or expert opinion

Modified from SIGN guidelines developer's handbook www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/50/.

Ao Nascer



The Apgar score rates:

Respiration, crying

Reflexes, irritability

Pulse, heart rate

Skin color of body
and extremities

Muscle tone



Estabilização na Sala de Parto

Recommendations

- 1) If possible, delay clamping of the umbilical cord for at least 30–45 s with the baby held below the mother to promote placentofetal transfusion (A).
- 2) Oxygen for resuscitation should be controlled by using an air-oxygen blender. The lowest concentration of oxygen possible should be used during stabilisation, provided there is an adequate heart rate response. A concentration of 30% oxygen is appropriate to start stabilisation and adjustments up or down should be guided by applying pulse oximetry from birth to give information on heart rate (B). Normal saturations during transition immediately after birth in very preterm infants may be between 40 and 60%, reaching between 50 and 80% at 5 min of age and should be >85% by 10 min of age. Exposure to hyperoxia should be avoided during stabilisation (B).
- 3) In spontaneously breathing babies start stabilisation with CPAP of at least 5–6 cm H₂O via mask or nasal prongs (B). If breathing is insufficient, consider the use of a sustained inflation breath to recruit the lung rather than intermittent positive pressure breaths (B).

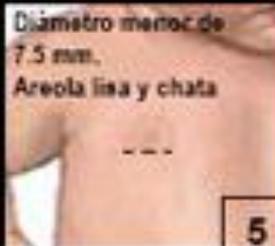
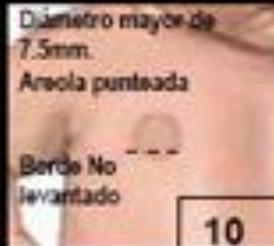
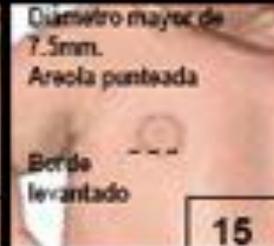
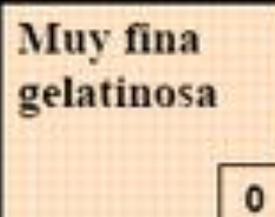
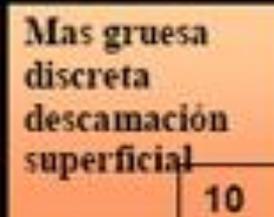
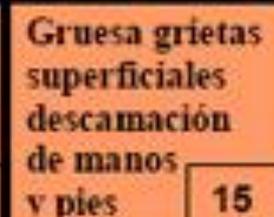
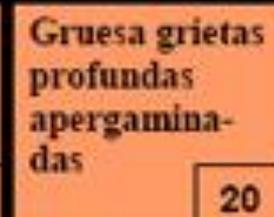
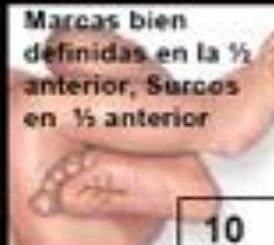
Estabilização na Sala de Parto

- 3) In spontaneously breathing babies start stabilisation with CPAP of at least 5–6 cm H₂O via mask or nasal prongs (B). If breathing is insufficient, consider the use of a sustained inflation breath to recruit the lung rather than intermittent positive pressure breaths (B)
- 4) Ventilation with a T-piece device is preferable to a self-inflating, or flow-inflating bag in order to generate appropriate positive end-expiratory pressure (PEEP) (C).
- 5) If positive pressure ventilation is needed for stabilisation, aim to avoid excessive tidal volumes by incorporating resuscitation devices which measure or limit the PIP whilst at the same time maintaining PEEP during expiration (D).
- 6) Intubation should be reserved for babies who have not responded to positive pressure ventilation or those requiring surfactant therapy (D).
- 7) If the baby is intubated, correct positioning of the endotracheal tube should be verified by colorimetric CO₂ detection (D).
- 8) Plastic bags or occlusive wrapping under radiant warmers should be used during stabilisation in the delivery suite for babies <28 weeks' gestation to reduce the risk of hypothermia (A).

Surfactante

Recommendations

- (1) Babies with or at high risk of RDS should be given a natural surfactant preparation (A).
- (2) Prophylaxis (within 15 min of birth) should be given to almost all babies of <26 weeks' gestation. Prophylaxis should also be given to all preterm babies with RDS who require intubation for stabilisation (A).
- (3) Early rescue surfactant should be administered to previously untreated babies if there is evidence of RDS (A). Individual units need to develop protocols for when to intervene as RDS progresses depending on gestational age and prior treatment with antenatal steroids (D). Poractant alfa in an initial dose of 200 mg/kg is better than 100 mg/kg of poractant alfa or beractant for treatment of moderate to severe RDS (B).
- (4) Consider immediate (or early) extubation to non-invasive respiratory support (CPAP or nasal intermittent positive pressure ventilation (NIPPV)) following surfactant administration provided the baby is otherwise stable (B).
- (5) A second, and sometimes a third dose of surfactant should be administered if there is ongoing evidence of RDS such as a persistent oxygen requirement and need for MV (A).

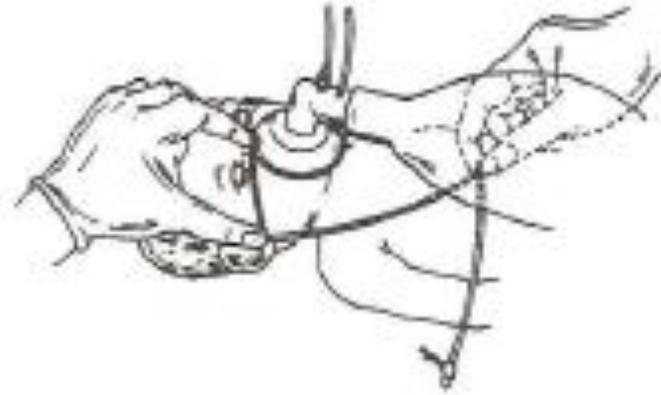
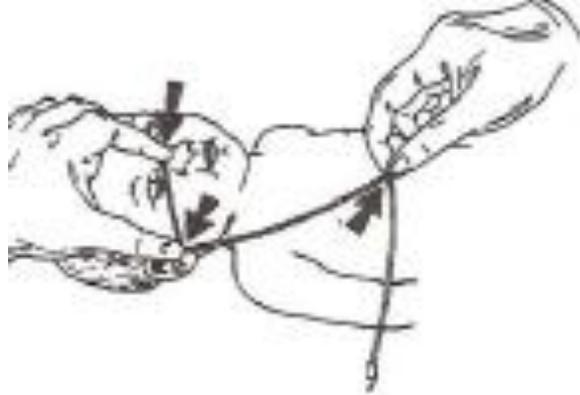
Forma de la OREJA (Pabellón)	 Aplanada, sin incurvación 0	 Borde superior parcialmente incurvado 8	 Todo el borde sup incurvado 16	 Pabellón totalmente incurvado 24	<hr/>
Tamaño de GLÁNDULA MAMARIA	 No Palpable 0	 Palpable menor de 5 mm. 5	 Palpable entre 5 y 10 mm. 10	 Palpable mayor de 10 mm. 15	<hr/>
Formación del PEZON	 Apenas visible sin areola 0	 Diámetro menor de 7.5 mm. Areola lisa y chata 5	 Diámetro mayor de 7.5mm. Areola punteada. Borde No levantado 10	 Diámetro mayor de 7.5mm. Areola punteada. Borde levantado 15	<hr/>
TEXTURA de la PIEL	 Muy fina gelatinosa 0	 Fina lisa 5	 Mas gruesa discreta descamación superficial 10	 Gruesa grietas superficiales descamación de manos y pies 15	 Gruesa grietas profundas apergaminadas 20
PLIEGUES PLANTARES	 Sin pliegues 0	 Marcas mal definidas en la mitad anterior 5	 Marcas bien definidas en la 1/2 anterior, Surcos en 1/3 anterior 10	 Surcos en la mitad anterior 15	 Surcos en mas de la mitad anterior 20

Semiologia Respiratória Neonatal

História Progressiva e Gestacional; Inspeção – forma, simetria, retrações, abaulamentos, mamilos. A inspeção dinâmica mostra frequência, ritmo, dispnéia, gemidos, etc. **Palpação** com a palma da mão palpa-se o frêmito tóraco-vocal. A **Percussão** torácica deverá ser realizada em toda extensão do tórax, de forma suave; **pouca utilidade em pré-termos**. **Ausculta** – murmúrio vesicular, presença de ruídos adventícios; **incharacterística na maioria das vezes**.



Israel Figueiredo Junior



pulmão funcionando, mas se tiver.....

ASFIXIA PERINATAL

- Acidemia profunda, metabólica ou mista (pH < 7,00) em amostra de sangue de artéria umbilical;
- Persistência de Boletim de Apgar de 0 a 3 por mais de 5 minutos;
- Seqüelas neurológicas clínicas no período neonatal imediato, que incluem a presença de convulsões, hipotonia, coma ou EHI;
- Evidência de Disfunção de Múltiplos Órgãos.

Boletim de Apgar			X
	0	1	2
Frequen. Cardíaca	ausente	<100	>100
Respi- ração	ausente	choro fraco	choro forte
Tônu- s Muscular	flácido	semi-flexão	ativo
Irritabil- Reflexo	ausente	careta	espirros/tosse
Pele	cianose	acrocianose	corado
Somar		Apgar: 7	

Colégio Americano de Obstetrícia e Ginecologia e Academia Americana de Pediatria – 1992

OMS - 3% de 120 milhões de RN nascidos por ano desenvolvem asfixia e 900.000 desses morrem como resultado desse processo.



Quadro Clínico e Laboratorial

- **Sistema Nervoso Central** : a encefalopatia hipóxica-isquêmica desenvolve-se em 3 fases :
 - # Primeiras 12 a 24 horas - hiperexcitabilidade
 - # 24 a 72 horas : respiração irregular seguida de parada respiratória, reflexos oculomotores anormais, resposta pupilar alterada, HIC (nos PT), deterioração do estado de consciência e coma
 - # Depois de 72 horas : hipotonia, coma persistente, sucção anormal ou ausente, o mesmo com a deglutição e reflexo do engasgo (impede a alimentação)



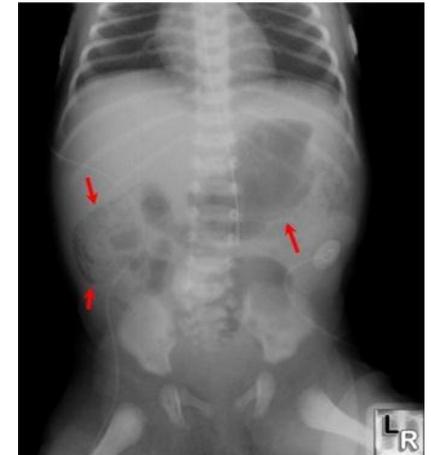
Quadro Clínico e Laboratorial

- Cardiovascular : insuficiência tricúspide, necrose miocárdica, hipotensão e choque
- Rins : oligúria e falência renal aguda



Quadro Clínico e Laboratorial

- Hematológicas : trombocitopenia, CIVD
- Metabólicas : acidose metabólica, hipoglicemia, hiponatremia e hipocalcemia
- Gastrintestinais : disfunção hepática, enterocolite necrosante
- Pulmões : hipertensão pulmonar, comprometimento do sistema surfactante e aspiração meconial



MANUTENÇÃO DO ASFIXIADO

1 - Mínima Manipulação

2 - Temperatura zona térmica neutra

3 - Ventilação PaO₂ entre 50 e 80 mmHg, PaCO₂ entre 30 e 40 mmHg e pH entre 7,30 e 7,45

4 - Hemodinâmica

PESO (g)

< 1000

1000 - 2000

> 2000

PAM (mmHg)

30 - 35

35 - 40

45 - 50

MANUTENÇÃO DO ASFIXIADO

5 - Hemodinâmica

- Hipotensão : cristalóide (SF 0,9% ou Ringer Lactato - 10 ml/kg/h) ou colóide (albumina 5% - 0,5 g/kg/h)
- Persistência Insuficiência Circulatória : dopamina (0,5 - 10 mcg/kg/min) e/ou dobutamina (1 - 10 mcg/kg/min)
- Correção de Hipoxemia pode gerar correção PA

MANUTENÇÃO DO ASFIXIADO

6 - Nutrição jejum até que haja estabilização hemodinâmica

7 - Neurológico EDEMA CEREBRAL

70% volume hídrico diário, com DU entre 0,5 e 1,0 ml/kg/hora;
CONVULSÕES fenobarbital sódico : ataque 20 mg/kg EV 10 min;
persistência - 5 mg/kg EV a cada 5 min até a dose máxima de 40 mg/kg e/ou difenilhidantoína : ataque 20 mg/kg EV em 30 min;
monitorizar frequência e ritmo cardíaco

8 - Suporte Renal OLIGÚRIA (<0,5 ml/kg/h)

9 - Suporte Metabólico GLICEMIA entre 75 e 120 mg%
com TIG 5 a 8 mg/kg/min; GLUCONATO DE CÁLCIO em infusão
contínua de 2 ml/kg/dia

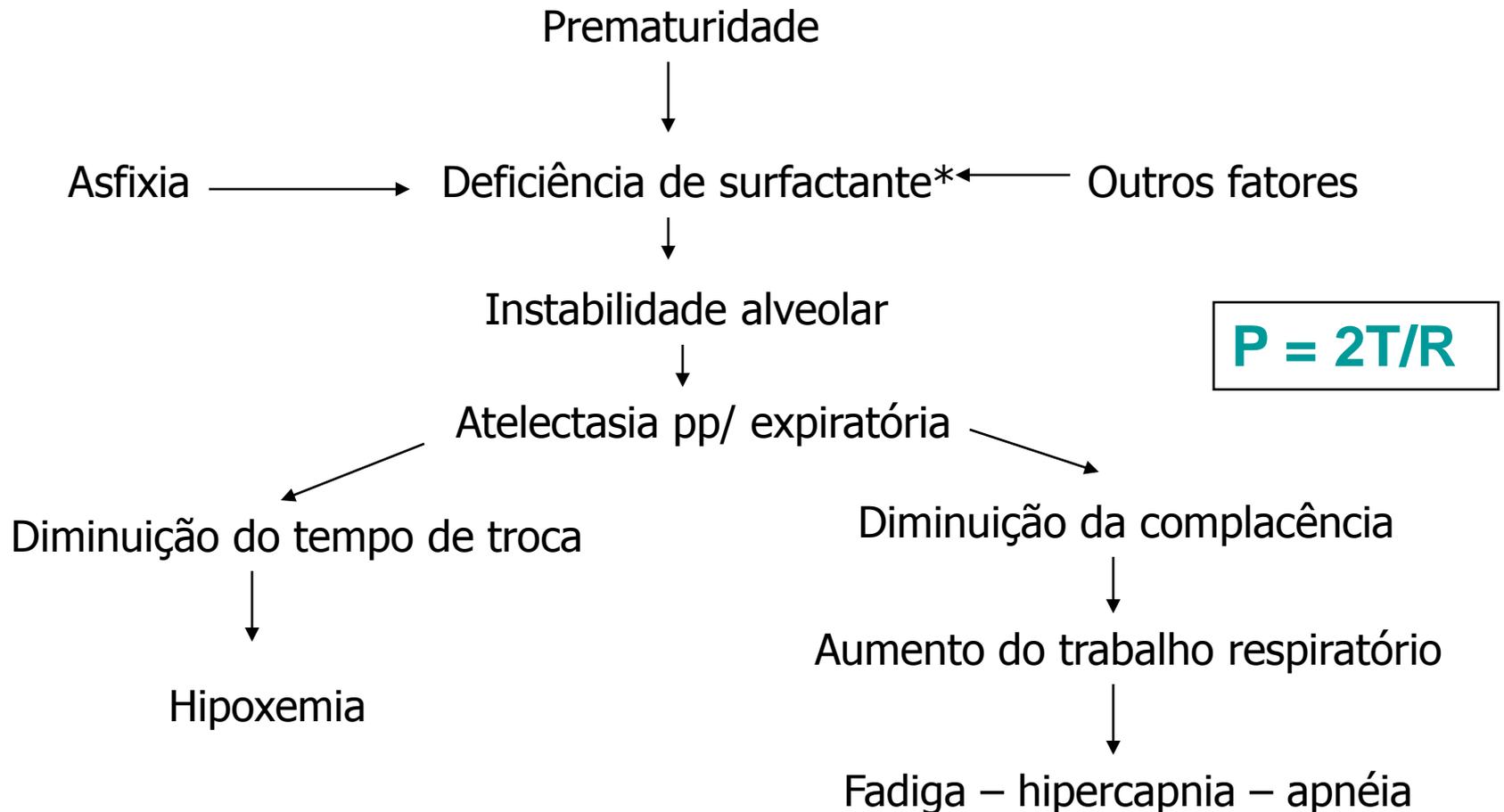
MANUTENÇÃO DO ASFIXIADO

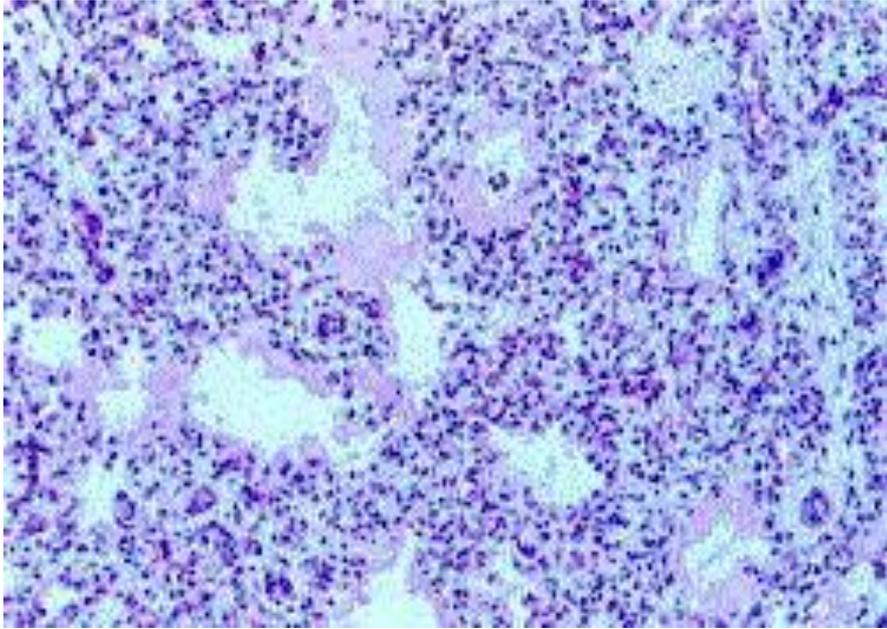
10 - Metabólico : ACIDO - BÁSICO

- Indicação : pH abaixo de 7,2 e\ou Hco^3 abaixo de 10 meq/l
- Droga : bicarbonato de sódio - infusão lenta
- Correção : para 15 e não para 22 mEq/l
- Fórmula : $\text{NaHco}_3 = (15 - [\text{Hco}_3]) \times 0,3 \times \text{peso}$ ou
Bicarbonato em mEq = BE x 0,3 x peso
- Velocidade : $1\frac{1}{2}$ a $1\frac{1}{3}$ em 20 a 30 minutos
 $1\frac{1}{2}$ a $2\frac{1}{3}$ em 2 a 4 horas
- Verificar sempre a ausência de acidose respiratória
 $\text{PaCO}_2 = \text{bicarbonato} \times 1,5 + 8 \text{ a } 10$

pulmão funcionando, mas se tiver.....

Doença de Membrana Hialina





Israel Figueiredo Junior

Silverman-Handersen



TSup

Tirag

Xif

Nasal

Estri

Batimento Asa Nasal

Ausente

Moderado

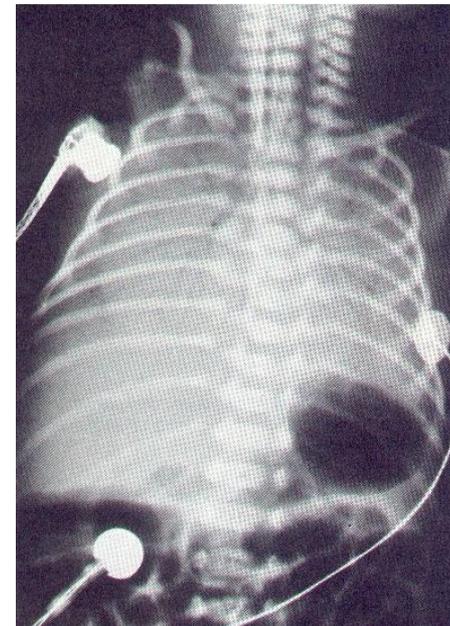
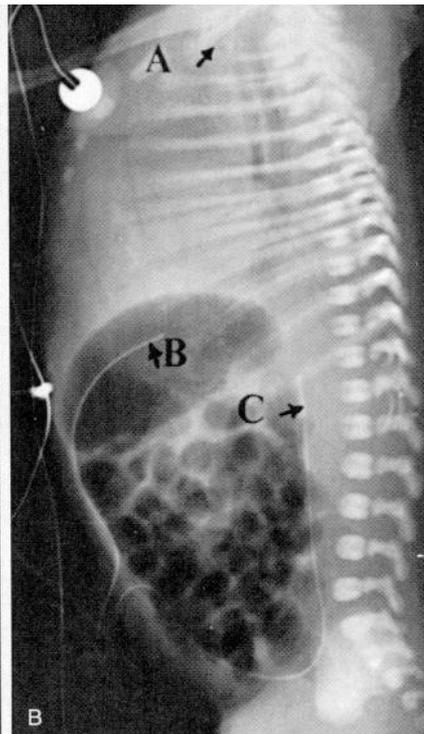
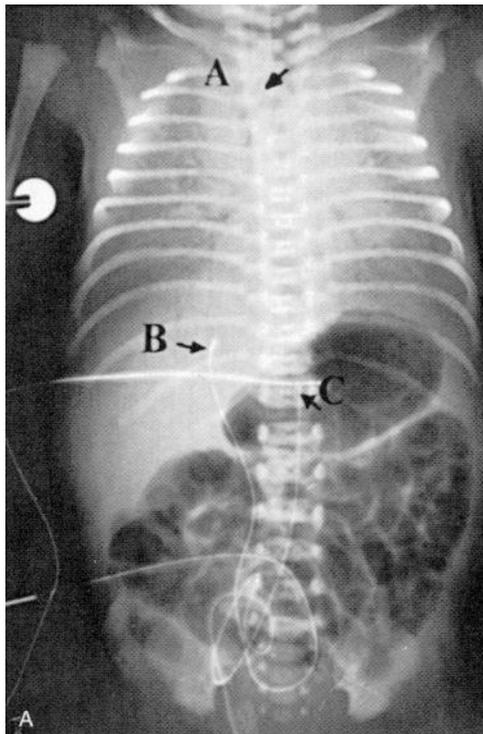
Acentuado



7

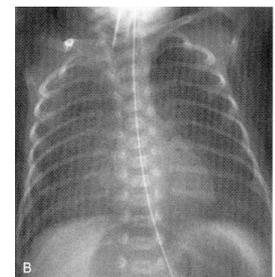
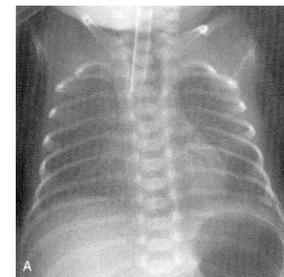
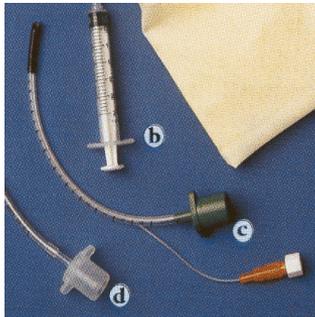
Radiologia

- Padrão reticulo-granular***
- Aerobroncogramas***
- Diminuição do volume pulmonar***



Tratamento

- **Monitorização**
- **Controle térmico**
- **Hidratação venosa**
- **Nutrição**
- **Uso de drogas: Antibiótico?**
- **Suporte Respiratório: Hood, CPAP, VM**
- **Surfactante**



Preparados de Surfactante

Generic name	Trade name	Source	Manufacturer	Dose (volume)
Bovactant	Alveofact [®]	Bovine	Lyomark (Germany)	50 mg/kg/dose (1.2 ml/kg)
BLES ¹	BLES [®]	Bovine	BLES Biochemicals (Canada)	135 mg/kg/dose (5 ml/kg)
Poractant alfa	Curosurf [®]	Porcine	Chiesi Farmaceutici (Italy)	100–200 mg/kg/dose (1.25–2.5 ml/kg)
Colfosceril palmitate ¹	Exosurf [®]	Synthetic	GlaxoSmithKline (USA)	64 mg/kg/dose (5 ml/kg)
Calfactant	Infasurf [®]	Bovine	ONY Inc. (USA)	105 mg/kg/dose (3 ml/kg)
Surfactant-TA ¹	Surfacten [®]	Bovine	Tokyo Tanabe (Japan)	100 mg/kg/dose (3.3 ml/kg)
Lucinactant	Surfaxin [®]	Synthetic	Discovery Labs (USA)	Not licensed
Beractant	Survanta [®]	Bovine	Ross Labs (USA)	100 mg/kg/dose (4 ml/kg)

Suplementação de Oxigênio

Recommendations

- (1) In babies receiving oxygen, saturation should be maintained between 85 and 93% (D).
- (2) After giving surfactant avoid a hyperoxic peak by rapid reduction in FiO_2 (C).
- (3) Avoid fluctuations in SaO_2 in the postnatal period (D).

CPAP na SDR

Recommendations

- (1) CPAP should be started from birth in all babies at risk of RDS, such as those <30 weeks' gestation who do not need MV, until their clinical status can be assessed (D).
- (2) Short binasal prongs should be used rather than a single prong as they reduce the need for intubation and a pressure of at least 5 cm H₂O should be applied (A).
- (3) The use of CPAP with early rescue surfactant should be considered in babies with RDS in order to reduce the need for MV (A).

Estratégias de Ventilação

Recommendations

- (1) MV should be used to support babies with respiratory failure as this improves survival (A).
- (2) Avoid hypocapnia as this is associated with increased risks of BPD and periventricular leucomalacia (B).
- (3) Settings of MV should be adjusted frequently with the aim of maintaining optimum lung volume (C).
- (4) Duration of MV should be minimised to reduce its injurious effect on lung (B).

Redução do Tempo de VM

Recommendations

- (1) Caffeine should be used in babies with apnoea and to facilitate weaning from MV (A). Caffeine should be considered for all babies at high risk of needing ventilation, such as those $<1,250$ g birth weight, who are managed on CPAP or NIPPV (B).
- (2) CPAP or NIPPV should be used preferentially to avoid or reduce the duration of MV through an endotracheal tube (B).
- (3) When weaning from MV it is reasonable to tolerate a moderate degree of hypercapnia, provided the pH remains above 7.22 (D).
- (4) Synchronised and targeted tidal volume modes of conventional ventilation with an aggressive weaning approach should be used to shorten duration of MV (B).

Controle de Temperatura

Recommendation

- (1) Body temperature should be maintained at 36.5–37.5°C at all times (C).

Manejo Nutricional e Fluidos

Recommendations

- (1) Most babies should be started on intravenous fluids of 70–80 ml/kg/day while being kept in a humidified incubator (D).
- (2) Fluid and electrolyte therapy should be tailored individually in preterm infants, allowing a 2.5–4% daily weight loss (15% total) over the first 5 days (D).
- (3) Sodium intake should be restricted over the first few days of life and initiated after the onset of diuresis with careful monitoring of fluid balance and electrolyte levels (B).
- (4) Full parenteral nutrition can be initiated on day 1 (A). This may include starting protein at 3.5 g/kg/day and lipid at 3 g/kg/day in 10% dextrose solution.
- (5) Minimal enteral feeding should be started from the first day (B). Early aggressive feeding is increasingly popular but level A evidence of its benefit is lacking.

Manutenção da Perfusão Tecidual

Recommendations

- (1) Treatment of arterial hypotension is recommended when it is confirmed by evidence of poor tissue perfusion (C).
- (2) Volume expansion with 10–20 ml/kg 0.9% saline should be used as first-line treatment of hypotension if myocardial dysfunction has been excluded (D).
- (3) Dopamine (2–20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$) should be used if volume expansion fails to satisfactorily improve blood pressure (B).

Manutenção da Perfusão Tecidual

- (4) Dobutamine (5–20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$), as a first line, and epinephrine (0.01–1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$) as a second line, should be used if low systemic blood flow and myocardial dysfunction need to be treated (D).
- (5) Hydrocortisone (1 mg/kg 8 hourly) should be used in cases of refractory hypotension where conventional therapy has failed (B).
- (6) Echocardiographic examination may help to make decisions about when to start treatment for hypotension and what treatment to use (B).

Persistência Canal Arterial

Recommendations

- (1) If a decision is made to attempt therapeutic closure of the PDA, then indomethacin or ibuprofen have been shown to be equally efficacious (B).
- (2) Pharmacological or surgical treatment of presymptomatic or symptomatic PDA must be based on individual assessment of clinical signs and echocardiographic findings suggesting poor tolerance of PDA (D).

Outras Evidências

Recommendations

- (1) Elective caesarean section in low-risk pregnancies should not be performed before 39 weeks' gestation (B).
- (2) Inhaled nitric oxide therapy is not beneficial in management of preterm babies with RDS (A).
- (3) Surfactant therapy can be used to improve oxygenation following pulmonary haemorrhage (C).
- (4) Surfactant replacement for evolving BPD leads to only short-term benefits and cannot be recommended (C).

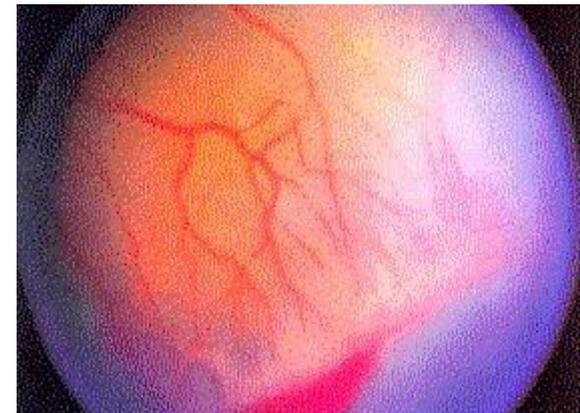
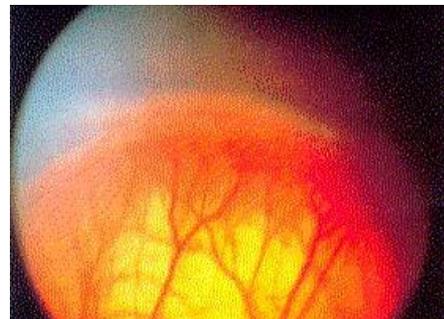
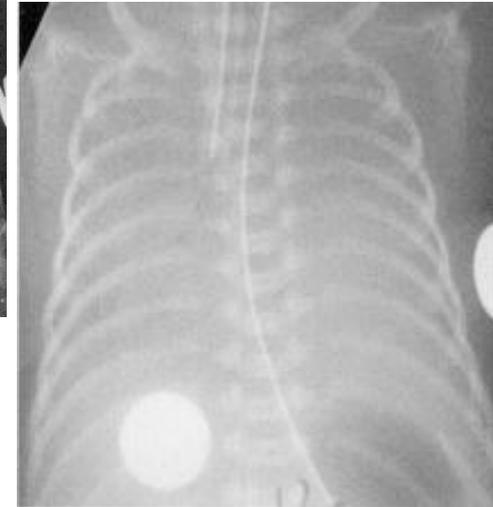
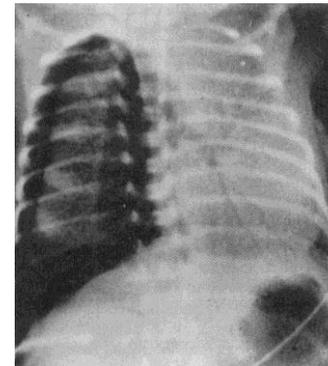
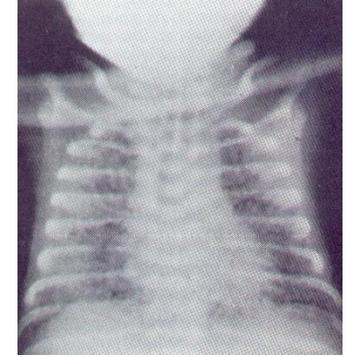
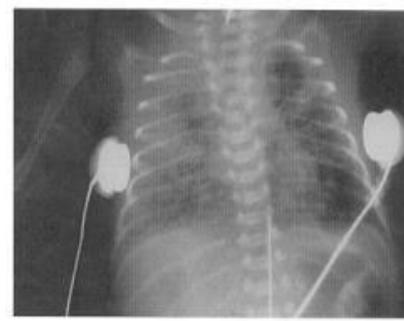
Complicações

Agudas

- **Síndromes de escape de ar**
- **Persistência do canal arterial**
- **Hemorragia pulmonar**
- **Hemorragia intracraniana**

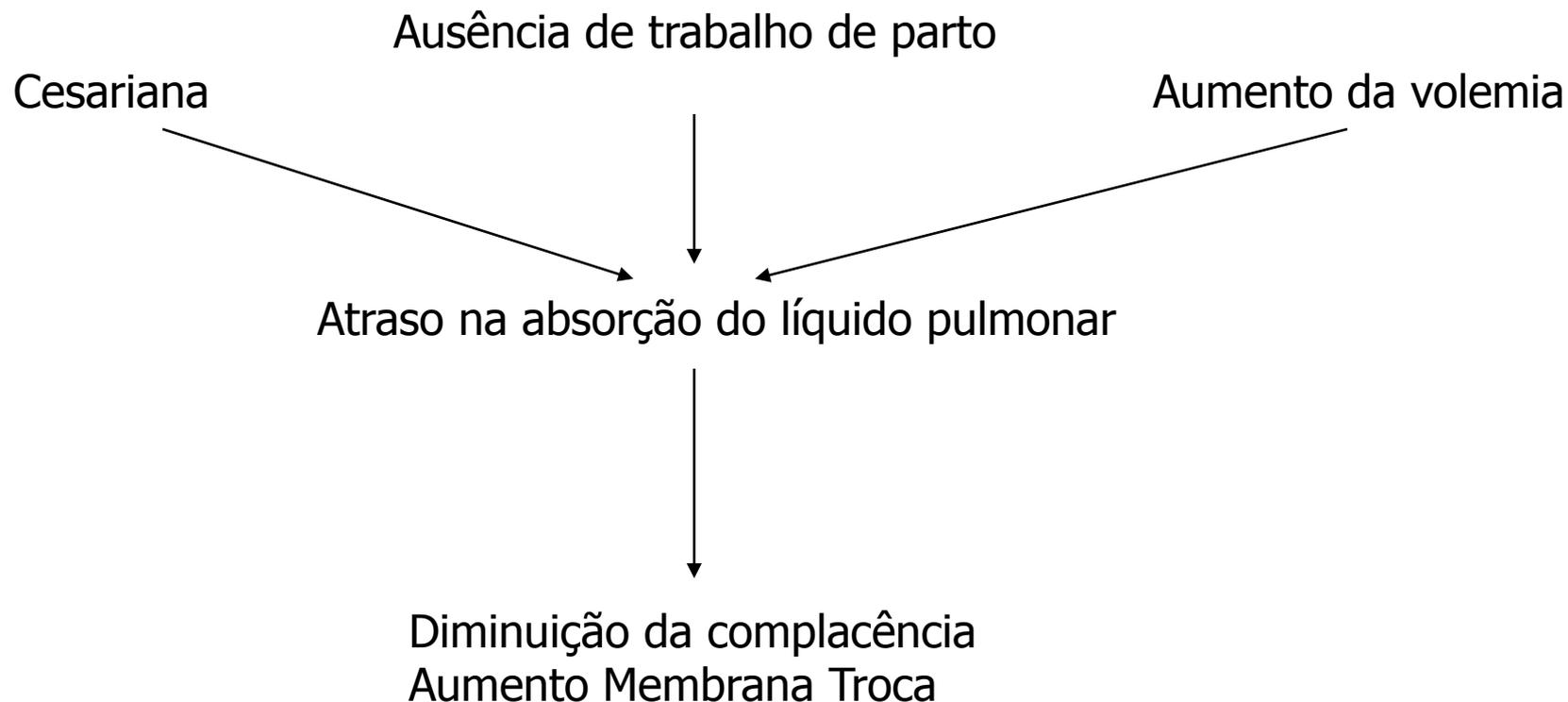
Crônicas

- **Doença pulmonar crônica – displasia broncopulmonar**
- **Retinopatia da prematuridade**



pulmão funcionando, mas se tiver.....

Taquipnéia Transitória



Clínica

- ***Início nas primeiras horas***
- ***Macrossomia***
- ***Taquipnéia***
- ***Cianose discreta***



Tratamento

- ***Oxigenioterapia***
- ***Hidratação Venosa***
- ***Cuidados Gerais***

pulmão funcionando, mas se tiver.....

Síndrome de Aspiração de Mecônio

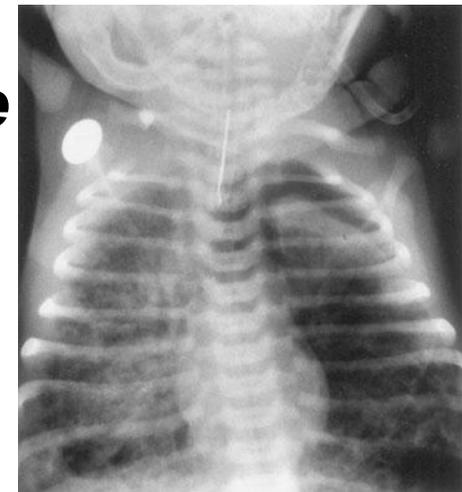


Por que o feto elimina mecônio no útero?

- ***Maturidade***
- ***Posição***
- ***Asfixia***

Clínica

- ***Início nas primeiras horas***
- ***Cordão, pele e unhas tintos de mecônio (Classificação de Clifford)***
- ***Taquipnéia, retrações costais e cianose***
- ***Expiração prolongada***
- ***Torác hiperinsuflado***
- ***Estertores bolhosos***
- ***Barotrauma***





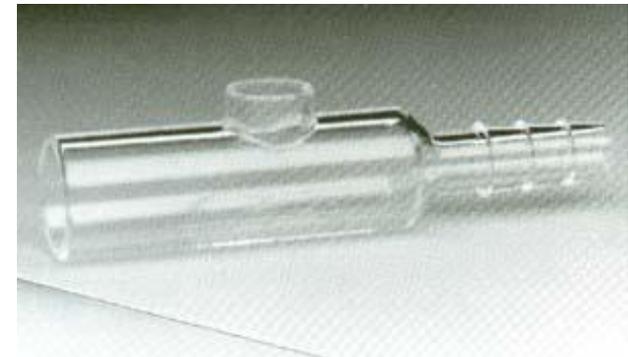
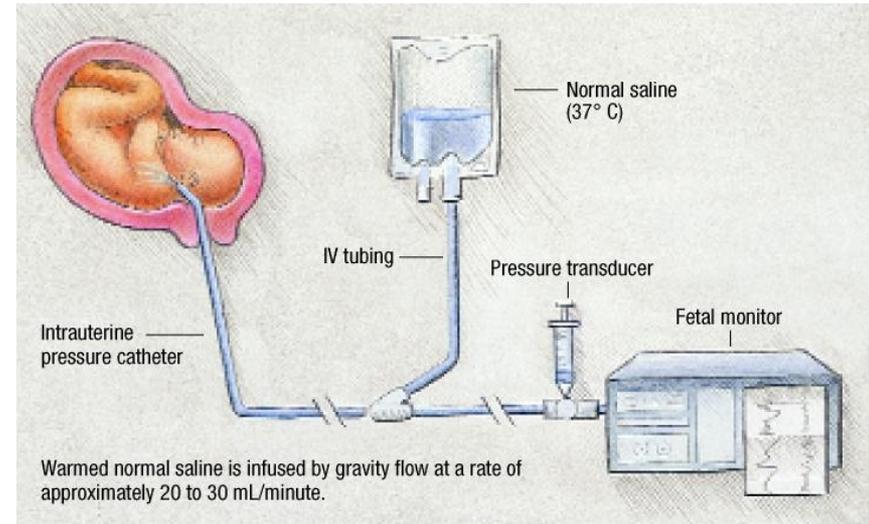
Israel Figueiredo Junior

Tratamento

- **Oxigênio**
- **Ventilação - estratégias**
- **Antibioticoterapia**

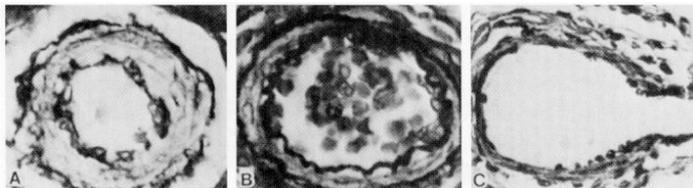
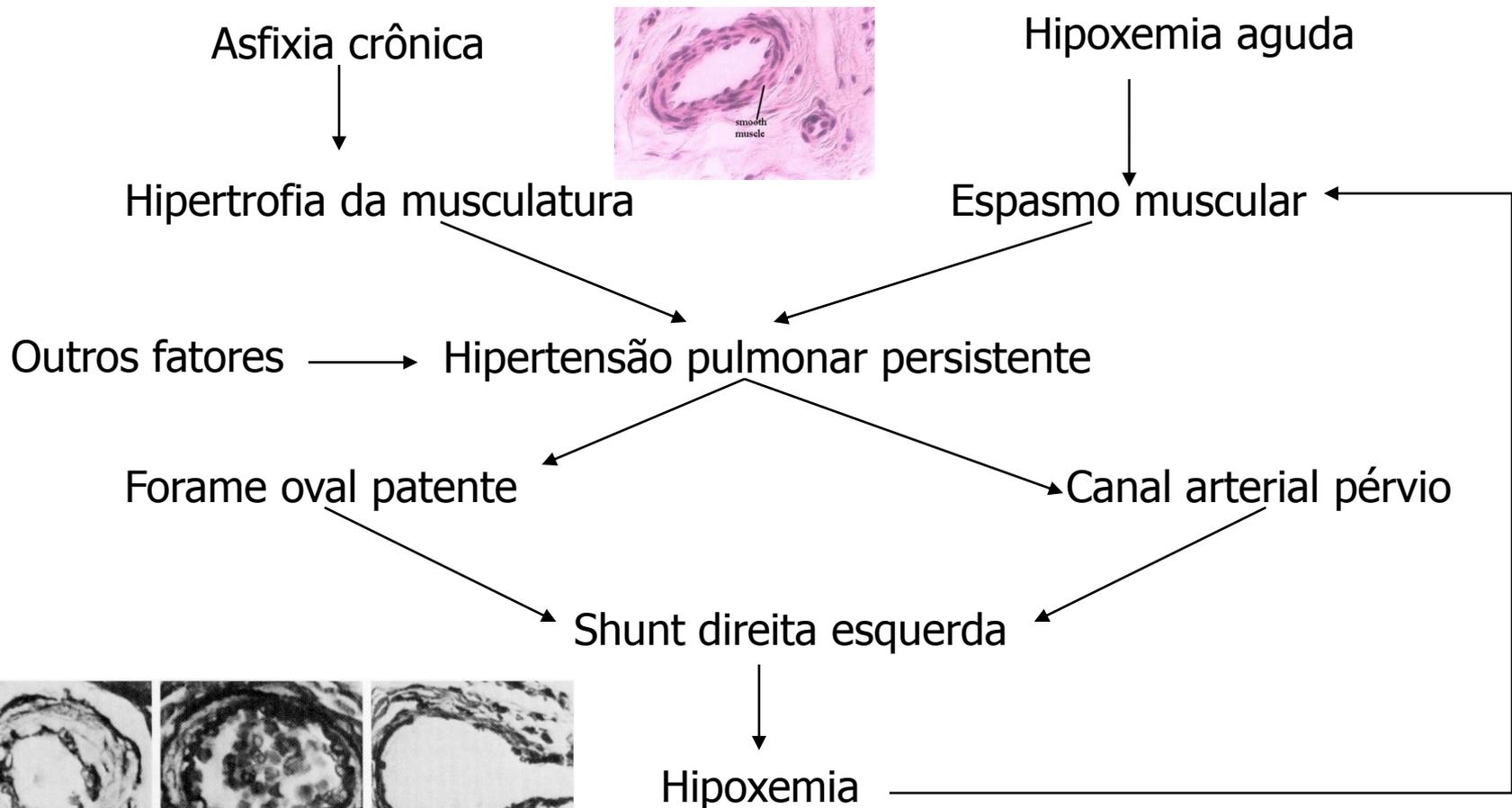
Controverso

- **Lavagem pulmonar com surfactante**
- **Surfactante**
- **Fisioterapia**
- **Inútil**
- **Lavagem pulmonar com salina**
- **Corticóide**



pulmão funcionando, mas se tiver.....

Hipertensão Pulmonar Persistente Primária

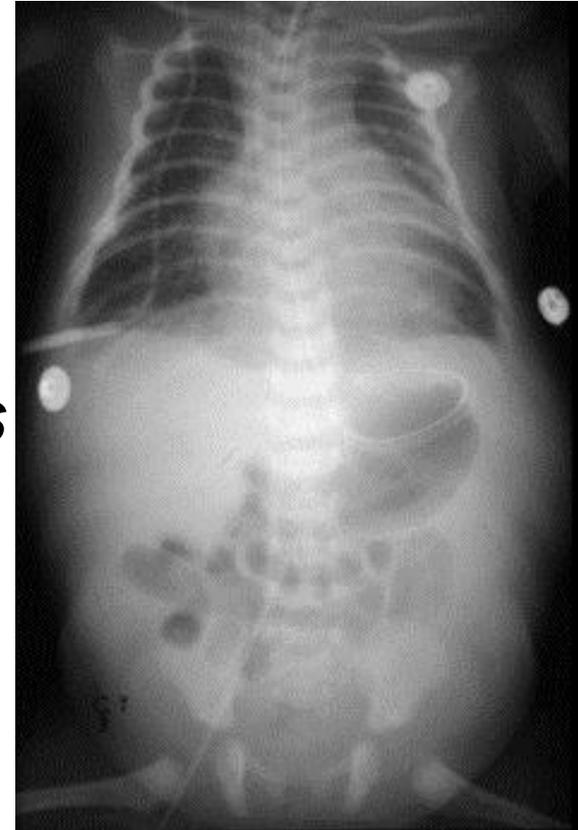


Clínica

- ***Início nas primeiras horas***
- ***Taquipnéia***
- ***Cianose intensa***
- ***Retrações costais mínimas***
- ***Disfunção de múltiplos sistemas***

Avaliação

- ***Gasometria***
 - ***Hipoxia grave e flutuante***
 - ***Gradiente pré X pós-ductal***
- ***Radiografia***
- ***Ecocardiograma***



Tratamento

Estabelecido

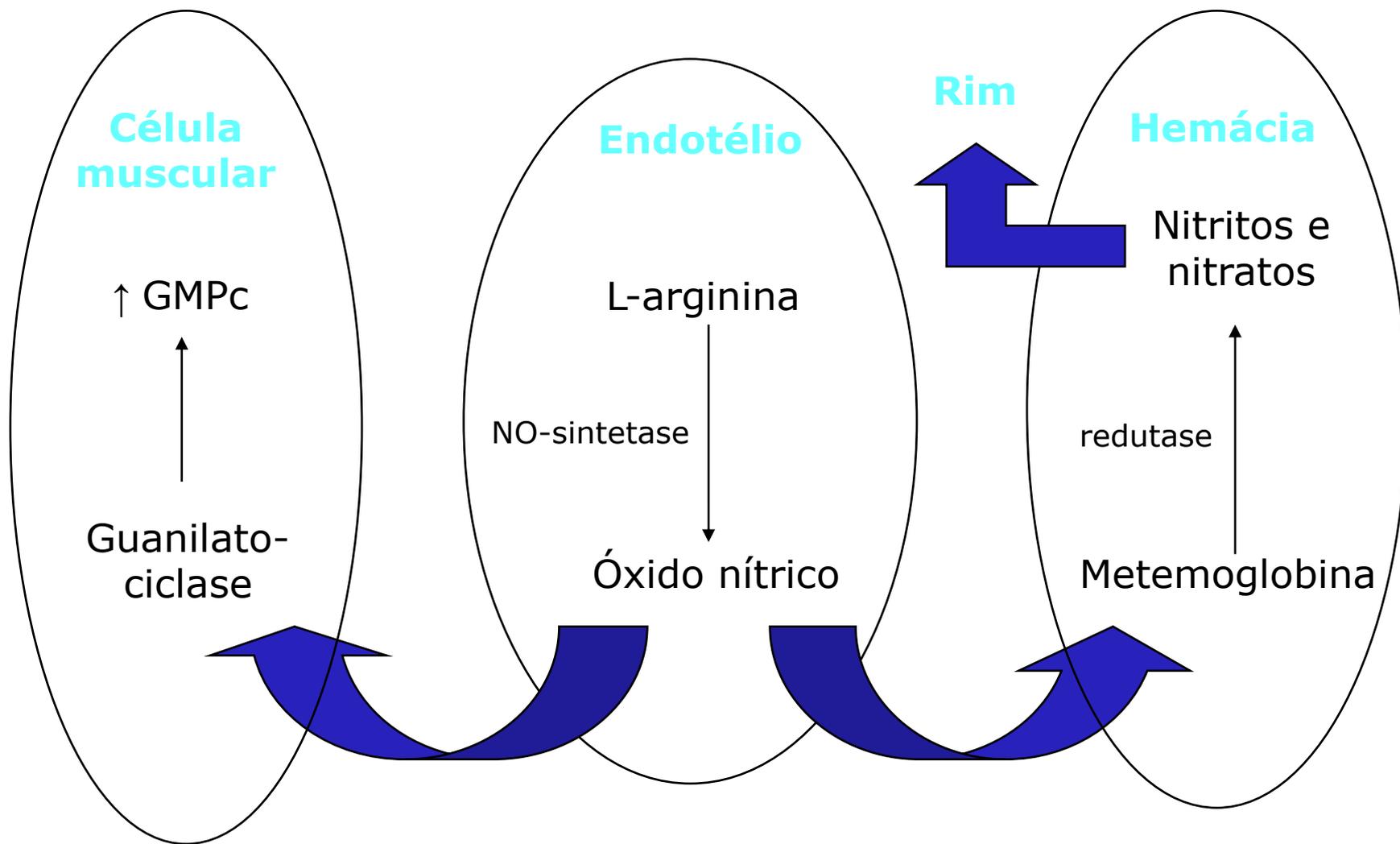
- **Oxigênio**
- **Ventilação**
- **Suporte inotrópico**
- **Oxigenação extra-corpórea**

Controverso

- **Sedação**
- **Hiperventilação**
- **Alcalinização**
- **Vasodilatadores venosos: Tolazolina, Milrinona**

Promissor

- **Óxido nítrico**



pulmão funcionando, mas se tiver.....

Pneumonia Bacteriana

Epidemiologia

- ***Ascendente***
- ***Intraparto***
- ***Transplacentária***
- ***Nosocomial***

Etiologia – Precoce

- ***Estreptococo do grupo B***
- ***Gram negativo entérico***
- ***Outros***
 - ***Listeria***
 - ***Enterococo***

Etiologia – Tardia

- ***Estafilococo coagulase negativo***
- ***Gram negativo entérico***
- ***Estafilococo aureus***

Fatores Maternos

- ***Ruptura prolongada das membranas***
- ***Corioamnionite***
- ***Colonização da cérvix***
- ***Infecção do trato urinário***

Diagnóstico Laboratorial

Inespecífico

- ***Hemograma***
- ***Proteína C reativa***
- ***VHS***

Fatores do Recém Nascido

- ***Prematuridade***
- ***Sexo masculino***
- ***Asfixia***

Diagnóstico Laboratorial

Específico

- ***Hemocultura***
- ***Punção lombar***
- ***Urinocultura***
- ***Cultura de aspirado traqueal***

Fatores Ambientais

- ***Procedimentos invasivos***
- ***Mãos***
- ***Outros: Utensílios, Superlotação e deficiência de pessoal***

Tratamento

- ***Cuidados Gerais***
- ***Monitorização***
- ***Oxigênio, CPAP, VM***
- ***Antibioticoterapia***
 - ***Ampicilina associada a aminoglicosídeo (gentamicina)***
 - ***Nosocomial: Considerar oxacilina, vancomicina, cefalosporinas de quarta geração***

Tratamento Profilático da Sepses

Recommendations

- (1) Antibiotics should be started in babies with RDS until sepsis has been ruled out. A common regimen includes penicillin/ampicillin in combination with an aminoglycoside, however, individual units should develop local protocols for antibiotic use based on the profile of bacterial pathogens causing early onset sepsis (D).
- (2) Units should develop protocols for antifungal prophylaxis in very preterm babies based on the local incidence and risk factors (D).

pulmão funcionando, mas se tiver.....

Apnéia

Incidência

- ***> 34 sem: < 10%***
- ***< 34 sem: > 25%***
- ***< 28 sem: > 85%***

Mecanismos

- ***Centro respiratório***
- ***Estágios do sono***
- ***Capacidade residual funcional***

Causas

- ***Idiopática***
- ***Secundárias***

Classificação

- ***Central***
- ***Obstrutiva***
- ***Mista***

Avaliação – Clínica

- ***Número***
- ***Duração***
- ***Desencadeante***
- ***Posição***
- ***Temperatura***
- ***Resposta às manobras***

Avaliação – Exames Complementares

- ***Dextrostix e hematócrito***
- ***Ionograma***
- ***Hemograma, PCR***
- ***Gasometria e radiografia***

Tratamento – Estabelecido

- ***Da causa subjacente***
- ***Monitorização***
- ***Estímulo tátil***
- ***CPAP***
- ***Ventilação***

Tratamento – Controverso

- ***Redução da temperatura ambiente***
- ***↑ FiO_2***
- ***Transfusão***
- ***Metilxantinas: aminofilina***
- ***Pró-cinéticos***

pulmão funcionando, mas se tiver.....

Displasia Broncopulmonar

Incidência

- ***< 1.500g: 30-50%***
4-30%
- ***Grande variabilidade***
- ***Diminuindo?***

Etiopatogenia

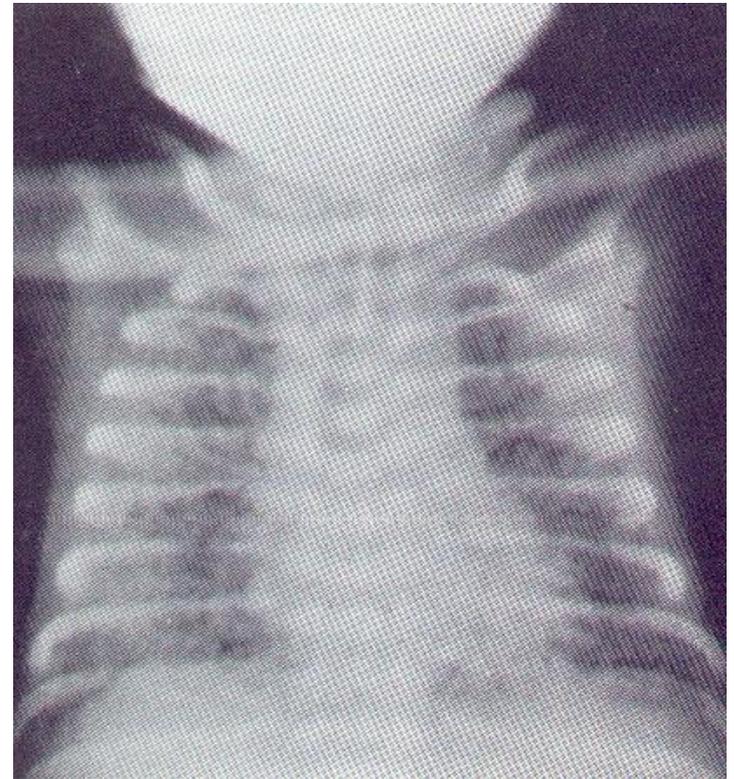
- ***Lesão pulmonar inflamatória***
- ***Imaturidade***
- ***Fatores adicionais***
 - ***Edema pulmonar***
 - ***Pneumotórax***
 - ***Infecção***
 - ***Outros***

Diagnóstico

- ***Persistência de sinais clínicos de doença respiratória***
- ***Persistência de necessidade de suporte respiratório***
- ***Hipertensão pulmonar***
- ***Déficit de crescimento***

Avaliação

- ***Gasometria***
- ***Radiografia de tórax***
- ***Ecocardiograma***



Profilaxia

- ***Uso precoce de CPAP***
- ***Ventilação adequada***
 - ***Controle do oxigênio***
 - ***Hipercapnia permissiva***
- ***Evitar hiper-hidratação***
- ***Tratamento dos fatores associados****

Tratamento

- ***Restrição hídrica***
- ***Suporte nutricional***
- ***Diuréticos***
- ***Desmame progressivo e cuidadoso****
- ***Corticóide***

Riscos no Primeiro Ano

- ***Déficit de crescimento***
- ***Cor pulmonale***
- ***Hipertensão arterial***
- ***Infecção viral***
 - ***Palivizumab***

Outras Situações com Distúrbios Respiratórios



GEMELARIDADE

- A transfusão feto-fetal só ocorre em gestações monozigóticas e monocoriônicas
- US : placenta única e sexo idêntico; diferença no tamanho dos fetos; receptor polidramnia, edema fetal, efusões serosas, aumento da área cardíaca, insuficiência cardíaca e hidropsia. O doador com oligodramnia e tamanho corporal reduzido.



GEMELARIDADE

- RNs apresentam uma diferença $> 5 \text{ g\% Hg}$. Um RN será grande, pletórico e com sinais de hipervolemia (taquicardia, hipertensão, hepatomegalia, aumento da área cardíaca, taquipnéia), enquanto o outro demonstrará sinais de RCIU, palidez cutâneo-mucosa e hipotensão. A hidropsia (um ou em ambos) pode ser a forma de apresentação clínica

HIDROPSIA



- IMUNE ou NÃO IMUNE
- OS ACHADOS US SÃO COMUNS : DERRAME PLEURAL, PERICÁRDICO, ASCITE E/OU ANASARCA
- HIDROPSIA NÃO IMUNE : 30 a 40% a etiologia não é definida; as causas mais comuns são: doença cardíaca congênita, arritmias e doenças cromossômicas

- Pulmão hidrópico imaturo
 - Diminuição da complacência pulmonar (surfactante), aumento da membrana de troca (hidrêmico, com áreas infiltradas por células inflamatórias e/ou com fibrose), restrição da expansão pulmonar (líquido pleural), hipoplásico (hipertensão arterial pulmonar e após de estabelecida ventilação pneumotórax hipertensivo); mais tarde infecção bact. 2^a .

HIDROPSIA - CONDUTA

- Ventilação agressiva precoce : PIP elevado, TI longos, FR normal, PEEP elevado
- Invasão torácica - toracocentese esvaziadora e drenagem torácica em caso de pneumotórax acompanhado de VM
- Invasão abdominal - paracentese diagnóstica e terapêutica - melhorar expansibilidade pulmonar

HIDROPSIA - CONDUTA

- Cateterismo vascular e vesical são importantes
- Os hidróticos não são hipervolêmicos no IV espaço espoliado em função da hipoalbuminemia e anemia crônica
- Manter restrito (70%) ou NHD com grande reposição de colóide; transfusões de glóbulos de hemácias são necessárias

Outros Problemas Cirúrgicos

PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS PRIMÁRIOS DO NEONATO

- DERRAMES PLEURAIIS/
PNEUMOTÓRAX
- MALFORMAÇÕES BRONCO-
PULMONARES
- HIPOPLASIA PULMONAR
- HÉRNIAS DIAFRAGMÁTICAS



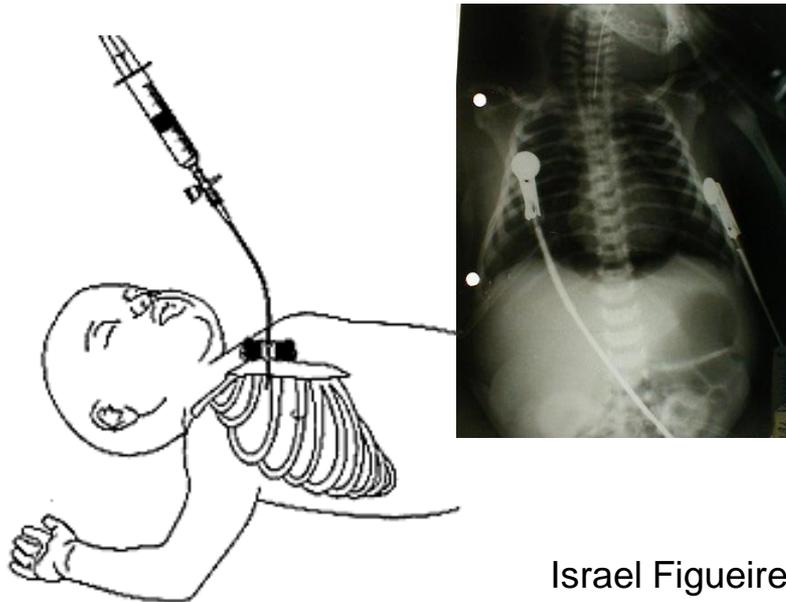
PNEUMOTÓRAX

- INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA
- FATORES DE RISCO
 - Barotrauma
 - Punção venosa
 - Outros
- DIFICULDADE VENTILAR
- TÓRAX ABAULADO
- TÓRAX HIPERTIMPÂNICO

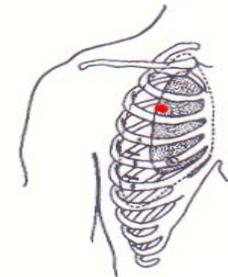


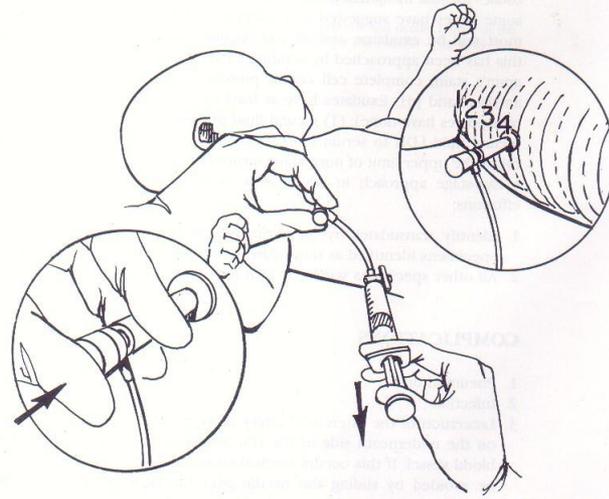
PUNÇÃO TORÁCICA

- NA LINHA HEMICLAVICULAR MÉDIA, 2º ESPAÇO INTERCOSTAL

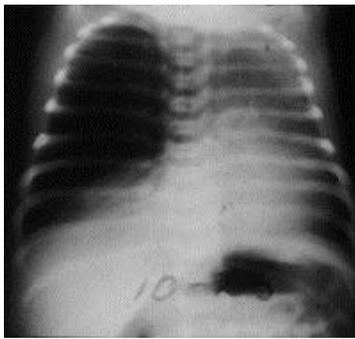


- NA LINHA AXILAR MÉDIA, 4º/5º ESPAÇO INTERCOSTAL (POUCO ABAIXO DA LINHA DOS MAMILOS)



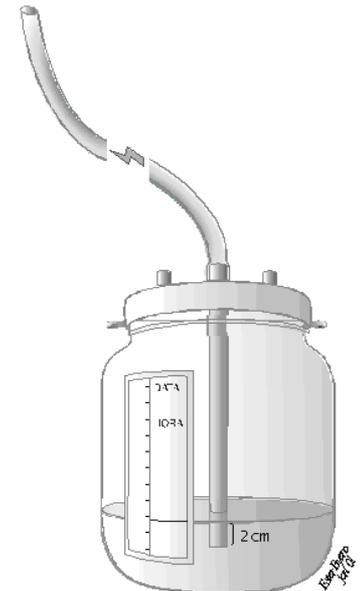
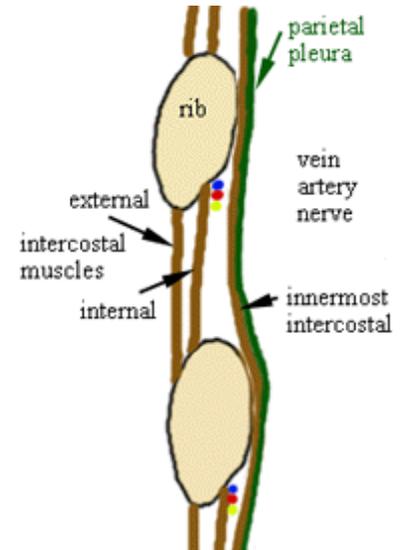


Israel Figueiredo Junior

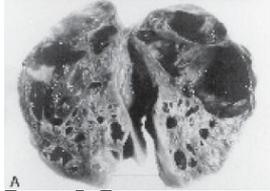


A drenagem

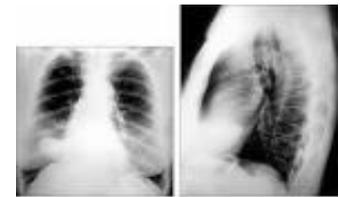
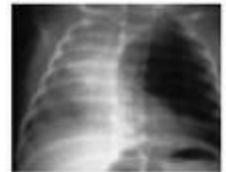
- Anestesia local
- 4º/5º espaço intercostal
- Dissecar pela margem superior da costela de baixo
- Planos: pele, TCSC, musculatura intercostal, pleura parietal (“cede” bruscamente)



MALFORMAÇÕES BRONCO-PULMONARES



- **Malformação adenomatóide cística** resulta do desenvolvimento anômalo dos bronquíolos terminais e respiratórios, com proliferação adenomatóide e formação de cistos
- **Sequestro pulmonar** anomalia congênita como se fosse um pequeno pulmão acessório. É muito raro e quase sempre está localizado na base do pulmão esquerdo. Ele não se comunica com a árvore traqueobronquica e seu suprimento sanguíneo é usualmente de origem sistêmica em vez de pulmonar
- **Enfisema lobar congênito** doença pulmonar, na qual ocorre hiperinsuflação de um ou, excepcionalmente, dois lobos pulmonares, sendo mais freqüentemente comprometido o lobo superior esquerdo, seguido dos lobos médio e superior direito
- **Cisto broncogênico** lesão cística pulmonar

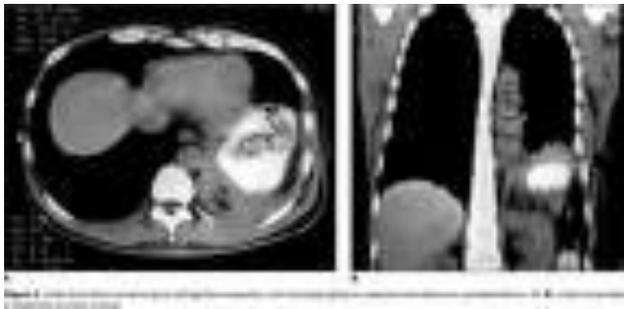


HERNIA DIAFRAGMÁTICA

- **Hérnia** alças intestinais em cavidade torácica desde o início da gestação



- **Eventração** Anormalidade congênita caracterizada pela elevação da cúpula do diafragma. É o resultado de um fino músculo diafragmático e um nervo frênico lesionado, permitindo que as vísceras intra-abdominais empurrem para cima o diafragma contra o pulmão



O problema fundamental
É a hipoplasia pulmonar/
Hipertensão pulmonar

Summary of recommendations

Prenatal care	<ul style="list-style-type: none">– Preterm babies at risk of RDS should be born in centres where appropriate care, including mechanical ventilation, is available.– If possible, birth should be delayed to allow the maximum benefit of antenatal steroid therapy.
Delivery room stabilisation	<ul style="list-style-type: none">– Aim to delay cord clamping at birth.– Stabilise baby in a plastic bag under a radiant warmer to prevent heat loss.– Resuscitate gently, avoiding excessive tidal volumes and exposure to 100% oxygen, using pulse oximetry as a guide provided there is an adequate heart rate response.– For extremely preterm infants, consider intubation in delivery suite for prophylactic surfactant administration. For more mature babies, CPAP should be initiated early.
Respiratory support and surfactant	<ul style="list-style-type: none">– Natural surfactants should be used and given as early as possible in the course of RDS. Repeat doses of surfactant may be required if there is ongoing evidence of RDS.– More mature babies can often be extubated to CPAP or NIPPV immediately following surfactant, and a judgement needs to be made if an individual baby will tolerate this.– For those who require mechanical ventilation, aim to ventilate for as short a time as possible, avoiding hyperoxia, hypocapnia and volutrauma.– Caffeine therapy should be used to minimise need for and duration of ventilation.– Babies should be maintained on CPAP or NIPPV in preference to ventilation if possible.
Supportive care	<ul style="list-style-type: none">– Antibiotics should be started until sepsis has been ruled out.– Maintain body temperature in the normal range.– Careful fluid balance is required with early aggressive nutritional support using parenteral nutrition whilst enteral feeding is being established.– Blood pressure should be monitored regularly, aiming to maintain normal tissue perfusion, if necessary using inotropes.– Consideration should be given to whether pharmacological closure of the ductus arteriosus is indicated.
