



Especialização em DIFICULDADES ALIMENTARES NEOPEDIÁTRICAS

2023/2024

**UC 1 – ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR NAS
PERTURBAÇÕES ALIMENTARES PEDIÁTRICAS**

Módulo 5: Perturbação alimentar pediátrica e co-morbilidades clínicas

Docente: Dr. Lucas Hirano Arruda Moraes

lucas.hirano.moraes@hu.usp.br

PAP



24 de Setembro de 2023

Sobre o palestrante:

- Médico pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP) - Brasil
- Residência Médica em Pediatria Geral pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP) - Brasil
- Residência Médica em Neonatologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP) - Brasil
- Mestrado (em andamento) - Área: Medicina (Pediatria) - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP) - Brasil

Declaração de Conflitos de Interesse (em conformidade com a Declaração de Helsinque):

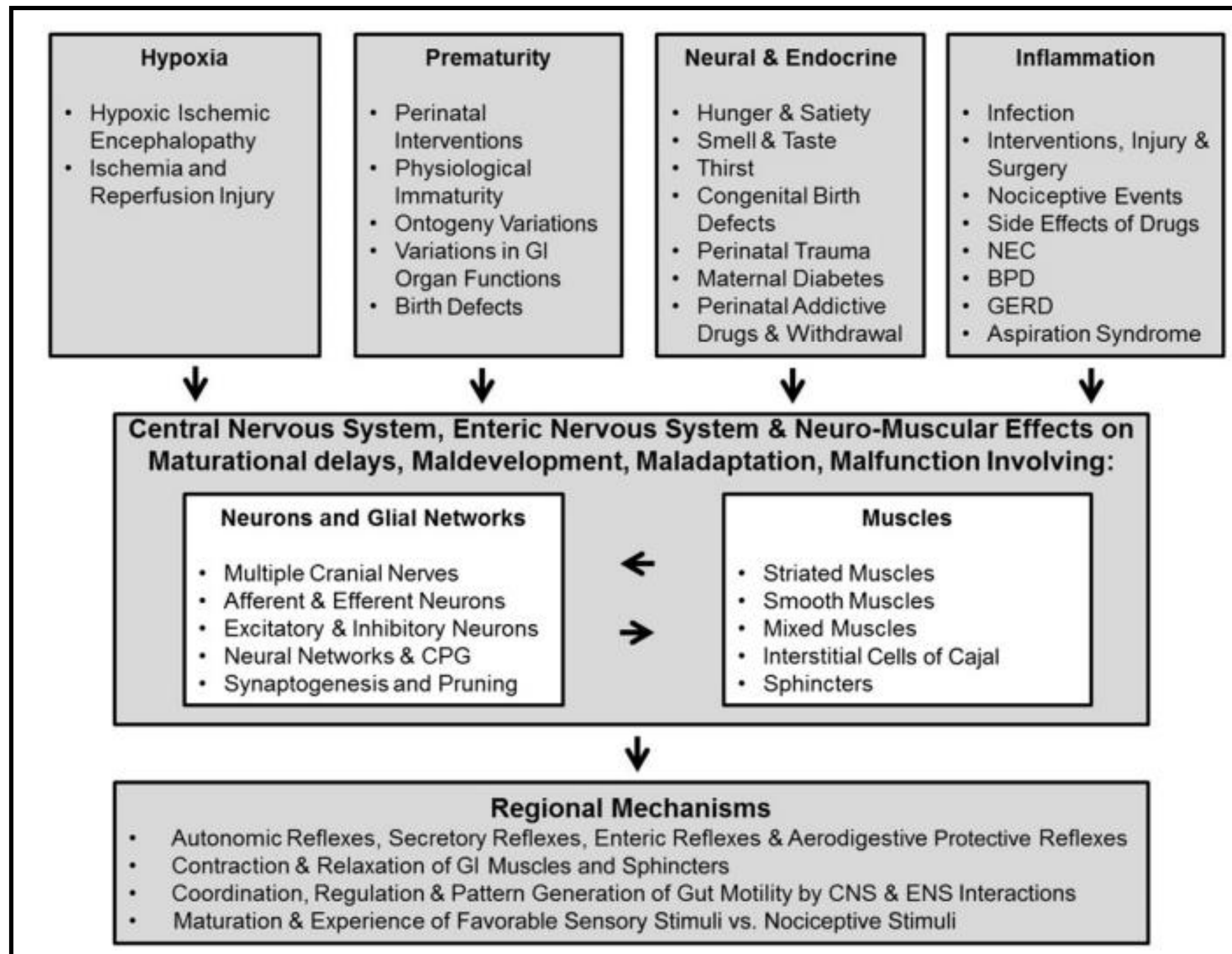
Declaro não possuir relações com indústria farmacêuticas ou de tecnologias na área da saúde.

Declaro, portanto, não possuir qualquer conflito de interesse que possa estar relacionado com a confecção desta aula.

INTRODUÇÃO

- Disfagia ou distúrbios de deglutição
 - Prevalência ainda desconhecida
 - Aproximadamente 10% de recém-nascidos prematuros (<37 sem)
 - Nos RN com menos de 1500g -> aproximadamente ¼.
- Com 1 ano de vida, aproximadamente 26% dos RNPT apresentam disfagia ou alguma sequela
 - 31% apresentam displasia broncopulmonar
- 20-80% dos pacientes com atraso de desenvolvimento neuropsicomotor apresentaram disfagia

Jadcherla S. Am J Clin Nutrition. 2016



Retirado de: Jadcherla S. Dysphagia in the high-risk infant: potential factors and mechanisms. Am J Clin Nutrition. 2016

Hipóxia

- Encefalopatia hipoxico-isquêmica
- Lesão por isquemia e reperfusão

Prematuridade

- Intervenções Perinatais
- Imaturidade fisiológica
- Variação das funções dos órgãos
- Malformações congênitas

Neuro e Endócrinos

- Fome e Saciedade
- Cheiro e Sabor
- Sede
- Traumas perinatais
- Dependência à medicações e síndrome de abstinência

Inflamações

- Infecções
- Intervenções, lesões e cirurgias
- Eventos dolorosos
- Efeitos colaterais
- Enterocolite Necrosante
- Displasia broncopulmonar
- DRGE

Retirado e adaptado de: Jadcherla S. Dysphagia in the high-risk infant: potential factors and mechanisms. Am J Clin Nutrition. 2016

Casos clínicos

Caso clínico - 1

Recém-nascido do sexo masculino, com idade gestacional ao nascer de 27 semanas e peso ao nascer de 900g. Está atualmente com 42 dias de vida, em ar ambiente, pesando 1650g. No momento recebendo leite materno ordenhado, 35 ml via sonda orogástrica. Hoje iniciado oferta de 10ml via oral. Após primeira oferta, paciente apresentou quadro de queda de saturação até 60% e palidez cutânea. Qual hipótese diagnóstica para o ocorrido?? Qual o motivo deste acontecimento??

Caso clínico - 1

Recém-nascido do sexo masculino, com idade gestacional ao nascer de 27 semanas e peso ao nascer de 900g. Está atualmente com 42 dias de vida, em ar ambiente, pesando 1650g. No momento recebendo leite materno ordenhado, 35 ml via sonda orogástrica. Hoje iniciado oferta de 10ml via oral. Após primeira oferta, paciente apresentou quadro de queda de saturação até 60% e palidez cutânea. Qual hipótese diagnóstica para o ocorrido?? Qual o motivo deste acontecimento??

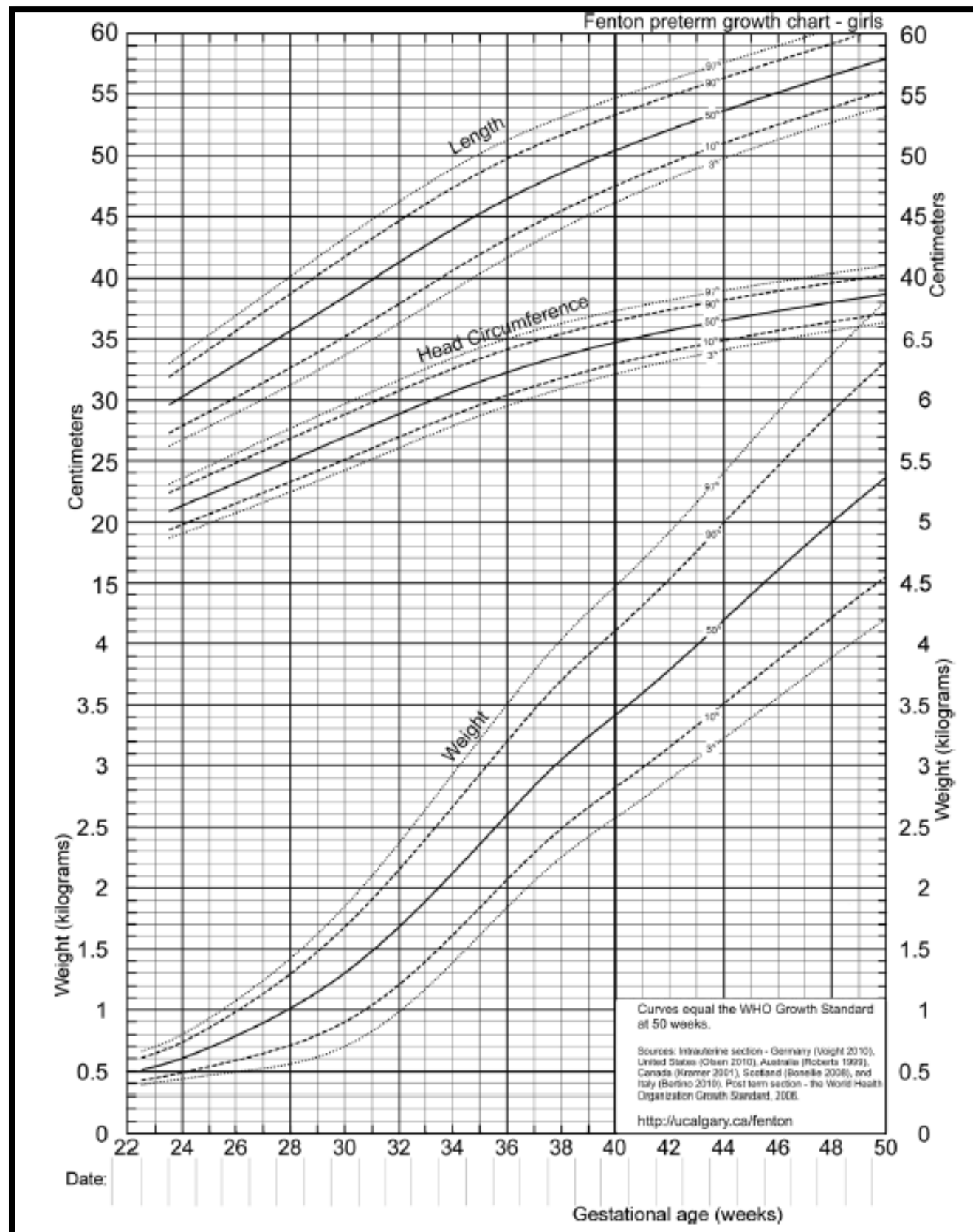
Idade Gestacional

Idade gestacional	Classificação OMS
<28 semanas	RNPT extremo
28 – 31 6/7 semanas	RNPT muito prematuro
32 semanas – 33 6/7 semanas	RNPT moderado
34 – 36 6/7 semanas	RNPT tardio
37 – 41 6/7 semanas	RNT
42 semanas ou mais	RN pós-termo

Classificação pelo PESO AO NASCER

Peso	Classificação
<1000g	Extremo baixo peso
1000g - 1499g	Muito baixo peso
1500g – 2499g	Baixo peso
percentil<10th	Pequeno para Idade Gestacional (PIG)
percentil entre 10 e 90	Adequado para a Idade Gestacional (AIG)
percentil>90th	Grande para a Idade Gestacional (GIG)

Classificação pelo PESO AO NASCER



- Meta-análise de 6 estudos
 - 3.986.456 nascimentos
 - >30.000 com menos 30 semanas
- 6 países
 - Alemanha
 - Estados Unidos
 - Itália
 - Escócia
 - Canada
 - Austrália

Retirado de: Fenton and Kim. BMC Pediatrics, 2013



Neurodevelopmental Outcomes of Infants at <29 Weeks of Gestation Born in Canada Between 2009 and 2016

M. Florencia Ricci, MD, PhD¹, Prakesh S. Shah, MD, MSc, MBBS², Diane Moddemann, MD¹, Ruben Alvaro, MD¹, Eugene Ng, MD³, Shoo K. Lee, OC, PhD, MBBS^{2,4}, and Anne Synnes, MDCM, MHSc⁵, on behalf of the Canadian Neonatal Network and the Canadian Neonatal Follow-Up Network Investigators*

Outcomes	Epoch 1 (2009-2012) (N = 1895), n (%)	Epoch 2 (2013-2016) (N = 2531), n (%)	aOR, epoch 2 vs epoch 1 (95% CI)*
Death or significant NDI	602 (31.8)	756 (29.9)	0.85 (0.74-0.98)
Death or any NDI	1051 (55.5)	1345 (53.1)	0.89 (0.79-1.01)
Death at any time before follow-up [†]	322 (17.0)	420 (16.6)	0.86 (0.72-1.02)
Significant NDI	280 (17.8)	336 (15.9)	0.85 (0.72-1.02)
Any NDI	729 (46.3)	925 (43.8)	0.91 (0.79-1.04)

Table IV. Outcomes by epoch

Outcomes	Epoch 1 (2009-2012) (N = 1895), n (%)	Epoch 2 (2013-2016) (N = 2531), n (%)	aOR, epoch 2 vs epoch 1 (95% CI)*
Death or significant NDI	602 (31.8)	756 (29.9)	0.85 (0.74-0.98)
Death or any NDI	1051 (55.5)	1345 (53.1)	0.89 (0.79-1.01)
Death at any time before follow-up [†]	322 (17.0)	420 (16.6)	0.86 (0.72-1.02)
Significant NDI	280 (17.8)	336 (15.9)	0.85 (0.72-1.02)
Any NDI	729 (46.3)	925 (43.8)	0.91 (0.79-1.04)
CP (any stage)	94 (6.1)	114 (5.5)	0.89 (0.67-1.19)
CP with GMFCS level ≥III	29 (1.9)	37 (1.8)	0.91 (0.55-1.49)
Bayley-III Motor Composite Score <70	100 (6.9)	111 (6.0)	0.86 (0.64-1.14)
Bayley-III Cognitive Composite Score <70	45 (3.0)	79 (4.1)	1.36 (0.93-1.98)
Bayley-III Language Composite Score <70	169 (11.6)	217 (11.8)	1.02 (0.82-1.27)
Bayley-III Motor Composite Score <85	313 (21.6)	379 (20.6)	0.96 (0.81-1.14)
Bayley-III Cognitive Composite Score <85	195 (13.2)	311 (16.0)	1.25 (1.02-1.52)
Bayley-III Language Composite Score <85	528 (36.2)	664 (36.1)	0.99 (0.86-1.15)
Hearing loss			
Hearing aid or cochlear implant	39 (2.6)	28 (1.4)	0.47 (0.29-0.78)
Sensorineural/mixed hearing loss	105 (7.1)	103 (5.0)	0.68 (0.52-0.91)
Visual impairment			
Bilateral visual impairment	19 (1.4)	11 (0.6)	0.40 (0.19-0.85)
Unilateral or bilateral visual impairment	22 (1.6)	14 (0.7)	0.46 (0.23-0.91)

Elinor Charles, Katie A. Hunt, Christopher Harris, Ann Hickey and Anne Greenough*

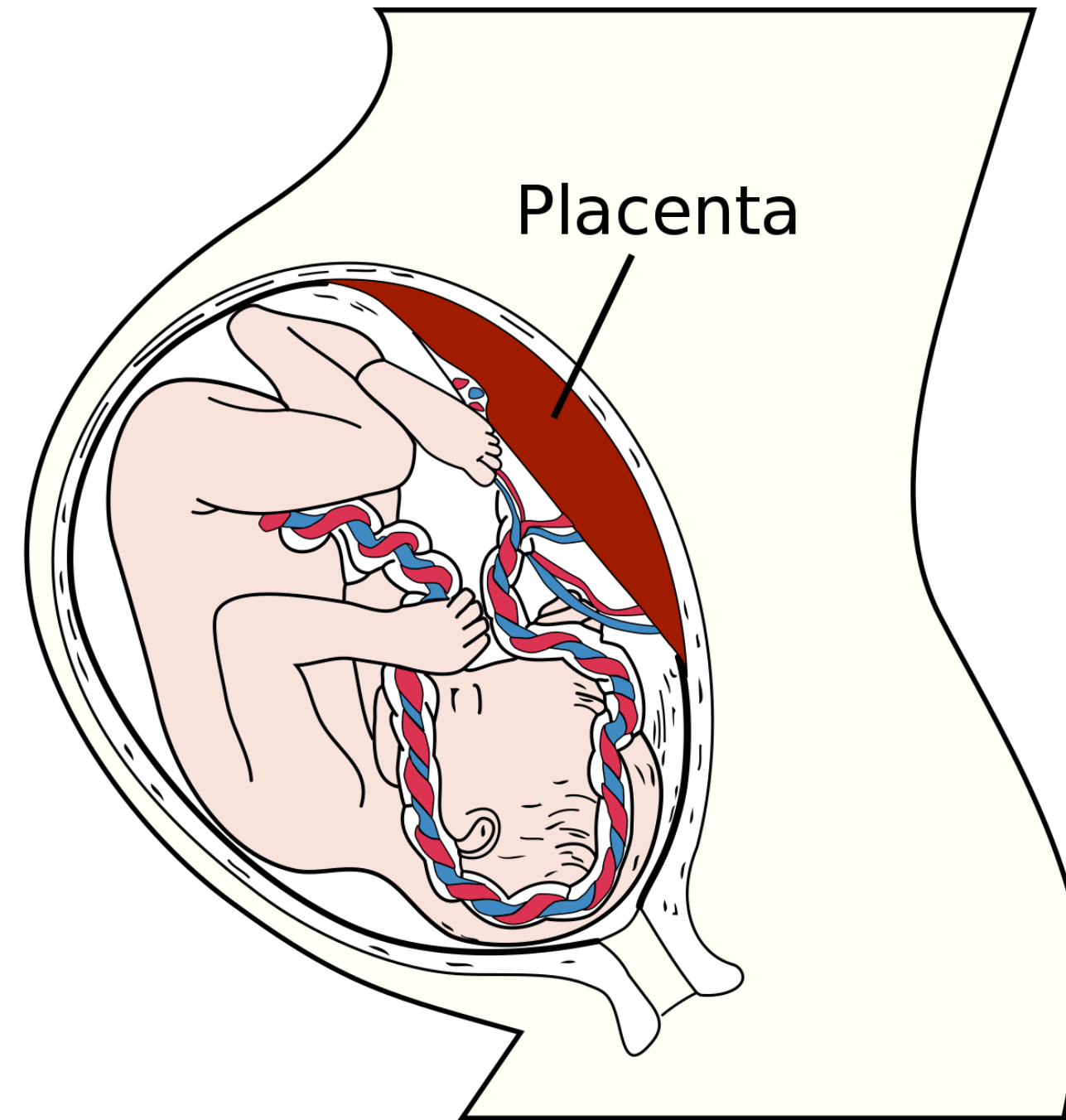
Small for gestational age and extremely low birth weight infant outcomes

Table 3: NICU course and discharge outcome.

	SGA (n=35)	AGA (n=49)	Odds ratio or risk estimate (95% confidence interval)	P-value adjusted for GA
NEC	8/35 (23%)	10/49 (20%)	0.5 (0.1–2.5)	0.349
Age at full enteral feeds, days	53.5 (26–172)	47.5 (11–184)	38.2 (9.1–67.2)	0.011
Required NJ feeding	3/35 (8.6%)	7/49 (14%)	2.3 (0.28–18.7)	0.443
Breastfeeding on discharge home	6/24 (25%)	12/34 (35%)	1.6 (0.33–8.0)	0.56
Any breast milk at discharge home	10/24 (42%)	20/34 (59%)	2.5 (0.57–10.6)	0.23
Length of hospital stay (days) in those surviving to discharge	126.5 (63–404)	130.5 (89–309)	39.4 (–2.2–81)	0.064
Weight z-score at discharge	–3.64 (–4.93 to –1.73)	–1.66 (–4.91 to 0.65)	–1.5 (–2.4 to –0.67)	0.001
Change in weight z-score from birth to discharge	–1.53 (–4.01 to 0.54)	–1.065 (–4.72 to 1.34)	0.47 (–0.35 to 1.30)	0.256

Data are presented as n (%) or median (range). NJ, naso-jejunal.

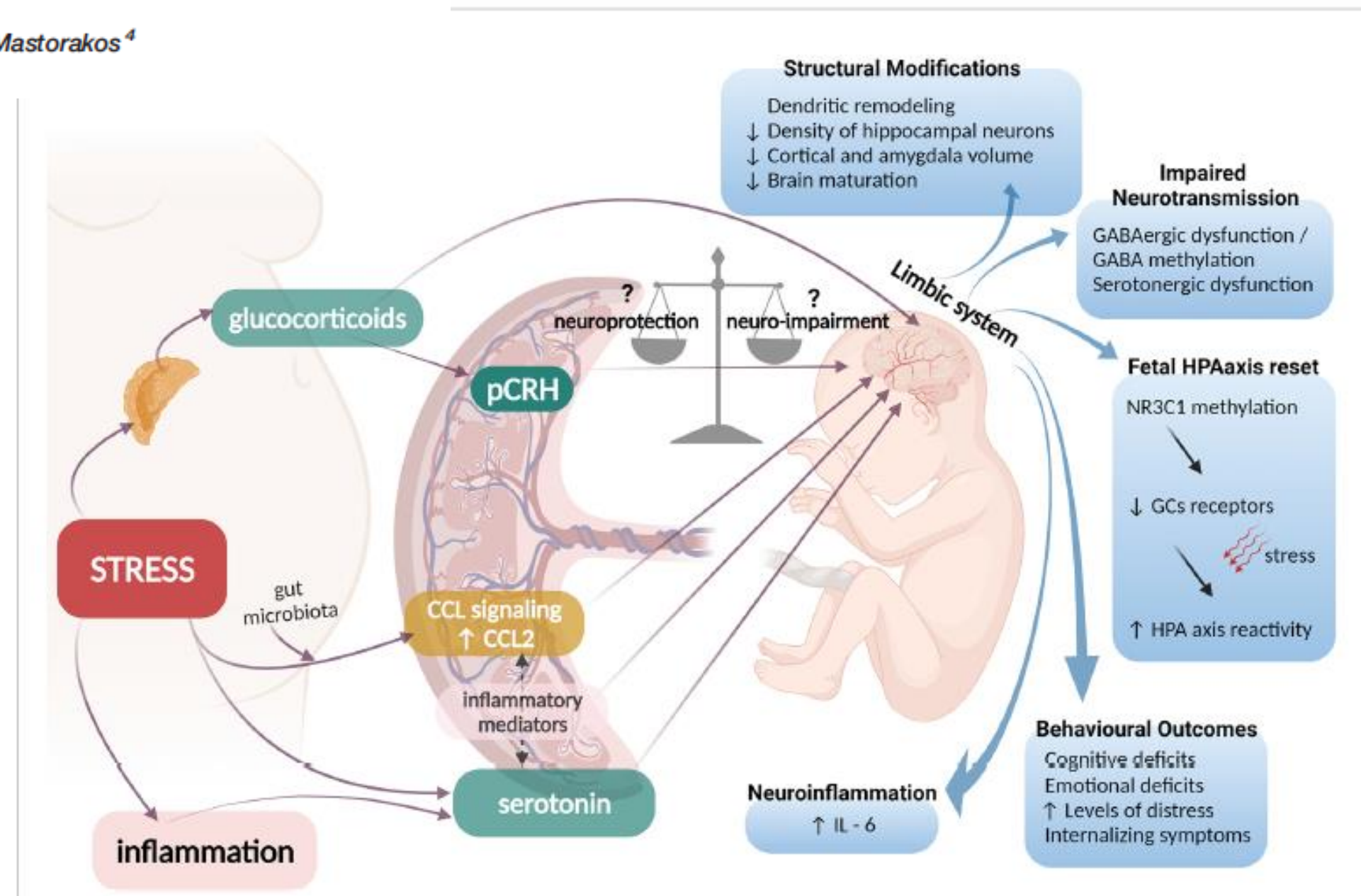
A função da placenta e sua relação com o crescimento e desenvolvimento do feto

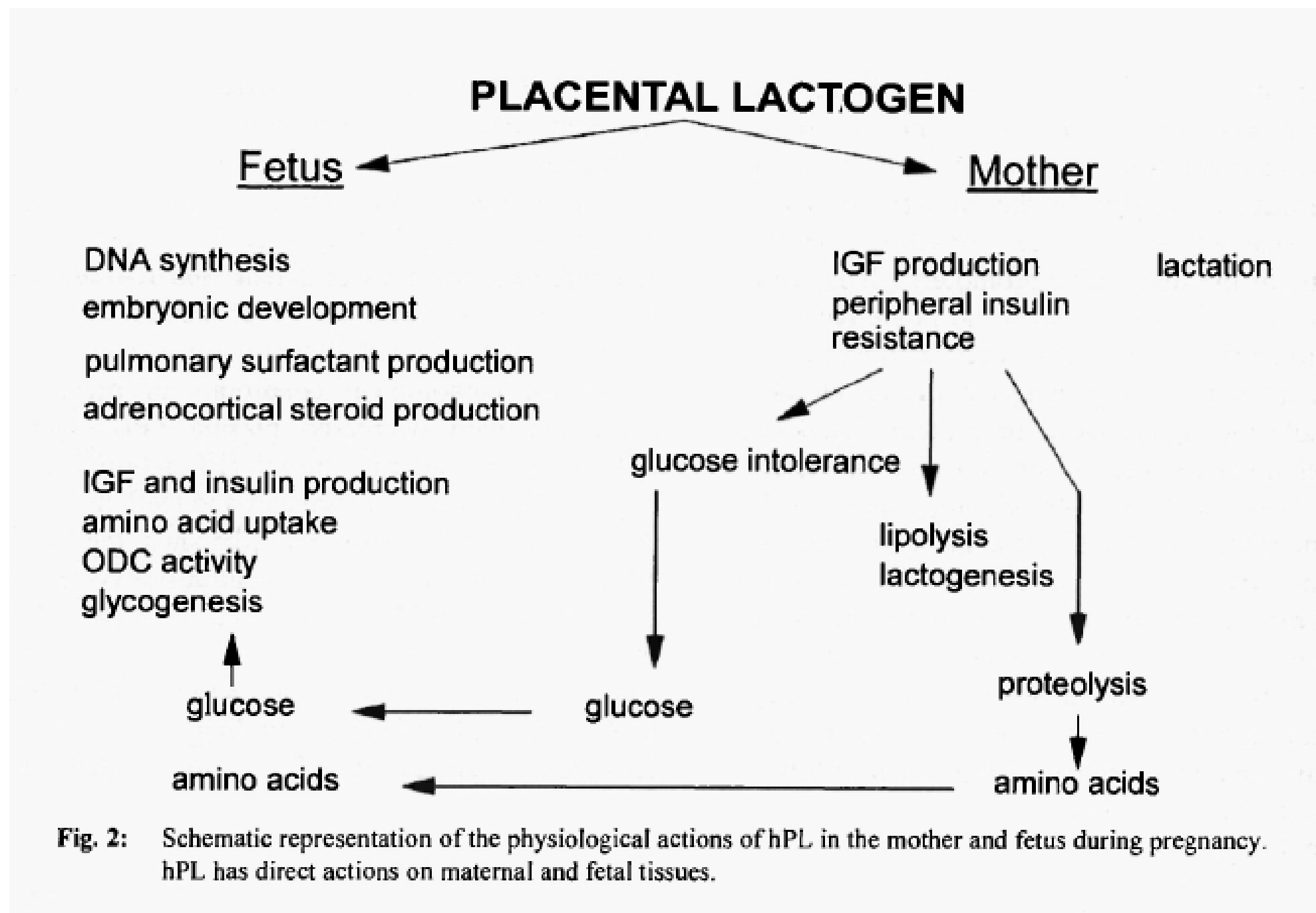




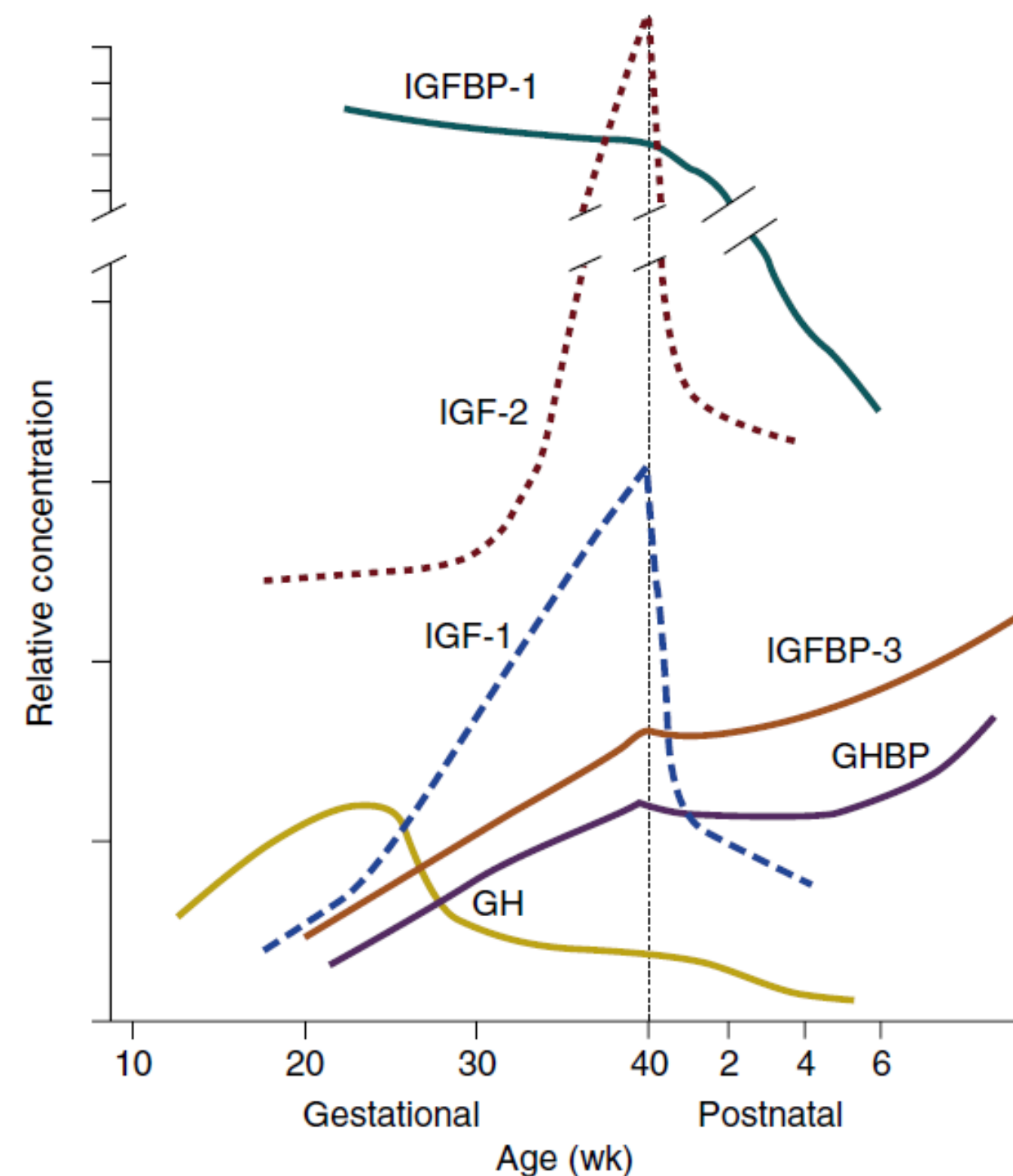
Placental CRH as a Signal of Pregnancy Adversity and Impact on Fetal Neurodevelopment

Ifigeneia Kassotaki¹, Georgios Valsamakis^{2,3}, George Mastorakos⁴
and Dimitris K. Grammatopoulos^{3,5*}





Retirado de: Handwerger S. and Freemark M., 2000.



Retirado de: Avery's Diseases of the Newborn, 10th ed. Elsevier, 2018

Table 11.1 A Subset of Endocrine Factors Expressed in Human Placenta.^a

Steroid Hormones	Pituitary-Like Hormones, Including Growth Factors	Placental Cytokines	Eicosanoids
Estriol	hCG	TNF- α	Prostaglandins
Estradiol	hCS	LIF	Leukotrienes
Estrone	hGH-V	Interferon- α	Prostacyclin
Estetrol	IGF-I	Interferon- β	Thromboxane
Progesterone	IGF-II	Interferon- γ	
Allopregnanolone	Activin	IL-1	
Pregnenolone5 α -DHP	Inhibin	IL-2	
Cortisone	Follistatin	IL-6	
Testosterone	β -Endorphin	IL-8	
Androstenedione	Oxytocin	IL-10	
DHT	ACTH		
DHEA	MSH		
	Relaxin		

^aThose mentioned in the text are shown in bold. *5 α -DHP*, 5 α -Dihydroprogesterone; *ACTH*, adrenocorticotropic hormone; *DHT*, dihydrotestosterone; *hCG*, human chorionic gonadotropin; *hCS*, human chorionic somatomedin; *IGF*, insulin-like growth factor; *LIF*, leukemia inhibitory factor; *MSH*, melanocyte-stimulating hormone; *VIP*, vasoactive intestinal peptide.

CRH, corticotropin-releasing hormone; *DHEA*, dehydroepiandrosterone; *GnRH*, gonadotropin-releasing hormone; *hCG*, human chorionic gonadotropin; *IGF*, insulin-like growth factor; *LIF*, leukemia inhibitory factor; *TNF- α* , tumor necrosis factor α ; *TRH*, thyrotropin-releasing hormone;

Pituitary-Like Hormones, Including Growth Factors

- hCG
- hCS
- hGH-V
- IGF-I
- IGF-II
- Activin
- Inhibin
- Follistatin
- β -Endorphin
- Oxytocin
- ACTH
- MSH
- Relaxin

- estrogens
- androgens
- progestins
- prostaglandins
- cytokines
- interferons
- leukotrienes
- thromboxane
- prostaglandins
- leukotrienes
- prostaglandins
- leukotrienes
- thromboxane
- prostaglandins
- leukotrienes
- thromboxane

- TNF- α
- LIF
- Interferon- α
- Interferon- β
- Interferon- γ
- IL-1
- IL-2
- IL-6
- IL-8
- IL-10

- Prostaglandins
- Leukotrienes
- Prostacyclin
- Thromboxane

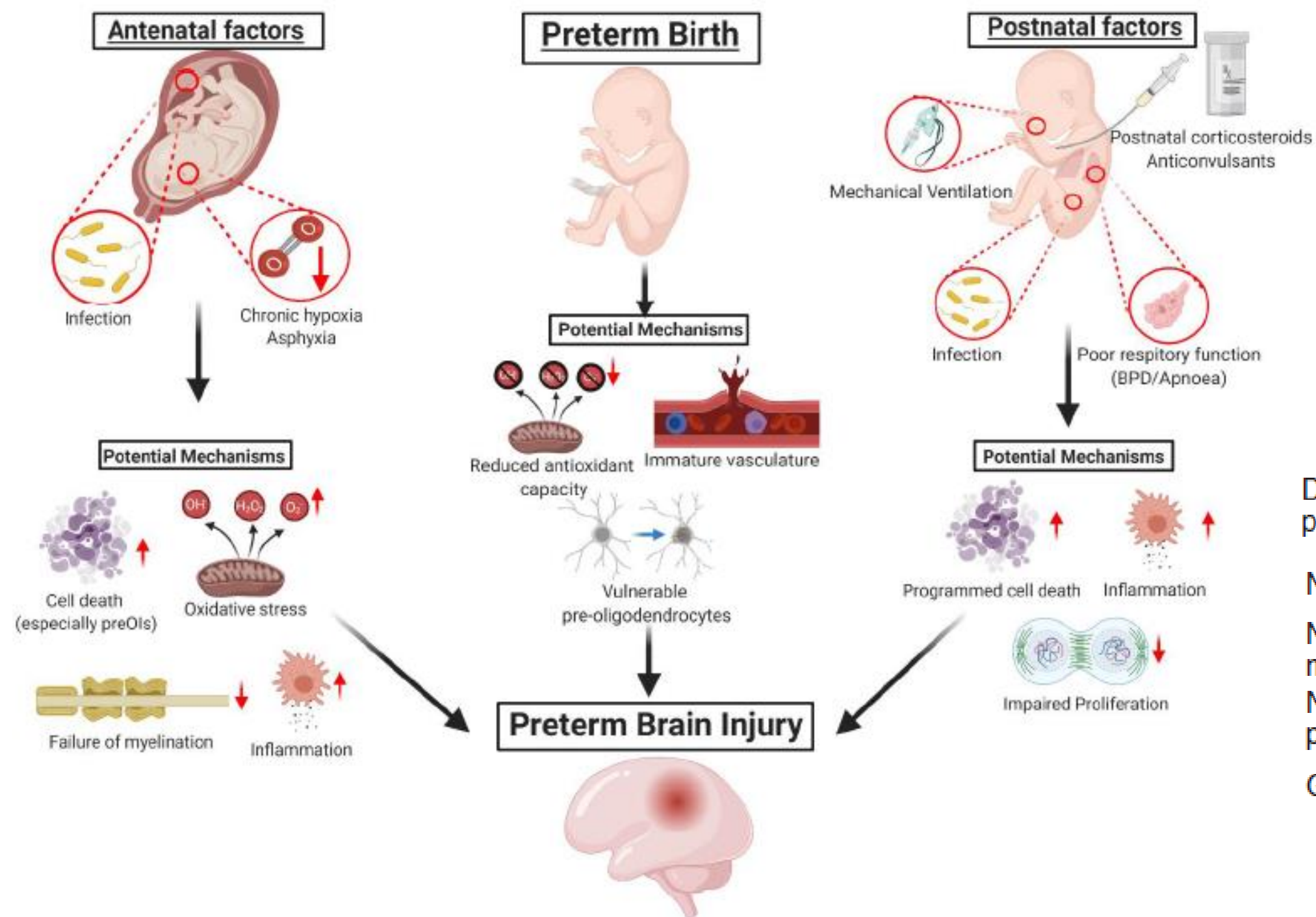
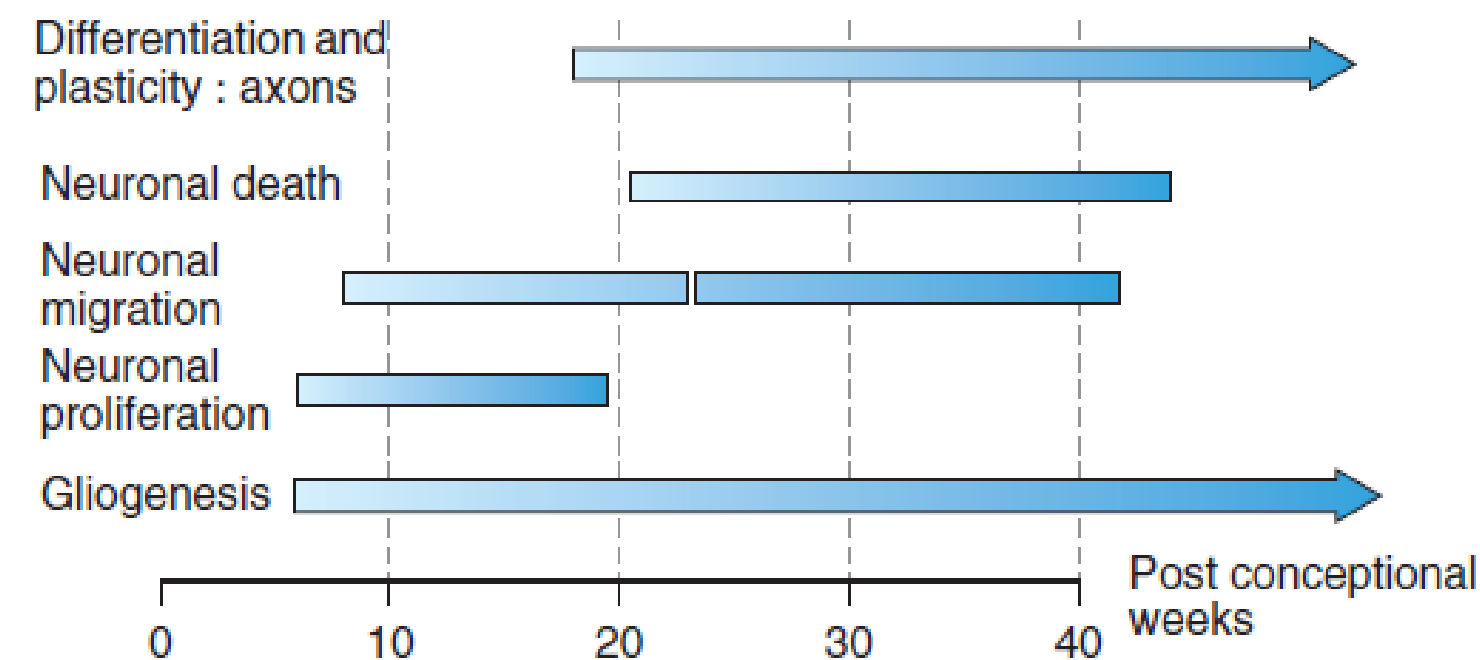


Figure 1. Potential factors contributing to preterm brain injury.

Retirado de: Yates N. et al. Int. J. Mol. Sci., 2021



• Fig. 58.1 Schematic representation of the major ontogenic events taking place in the human neocortex.

Retirado de: Fetal and Neonatal Physiology, 6th ed., Elsevier, 2021

Caso clínico - 1

Recém-nascido do sexo masculino, com idade gestacional ao nascer de 27 semanas e peso ao nascer de 900g. Está atualmente com 42 dias de vida, em ar ambiente, pesando 1650g. No momento recebendo leite materno ordenhado, 35 ml via sonda orogástrica. Hoje iniciado oferta de 10ml via oral. Após primeira oferta, paciente apresentou quadro de queda de saturação até 60% e palidez cutânea. Qual hipótese diagnóstica para o ocorrido?? Qual o motivo deste acontecimento??

Quando iniciar o trabalho fonoaudiológico? Quando solicitar a interconsulta dos terapeutas da fala?



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Research in Developmental Disabilities



Developmental corrected age?

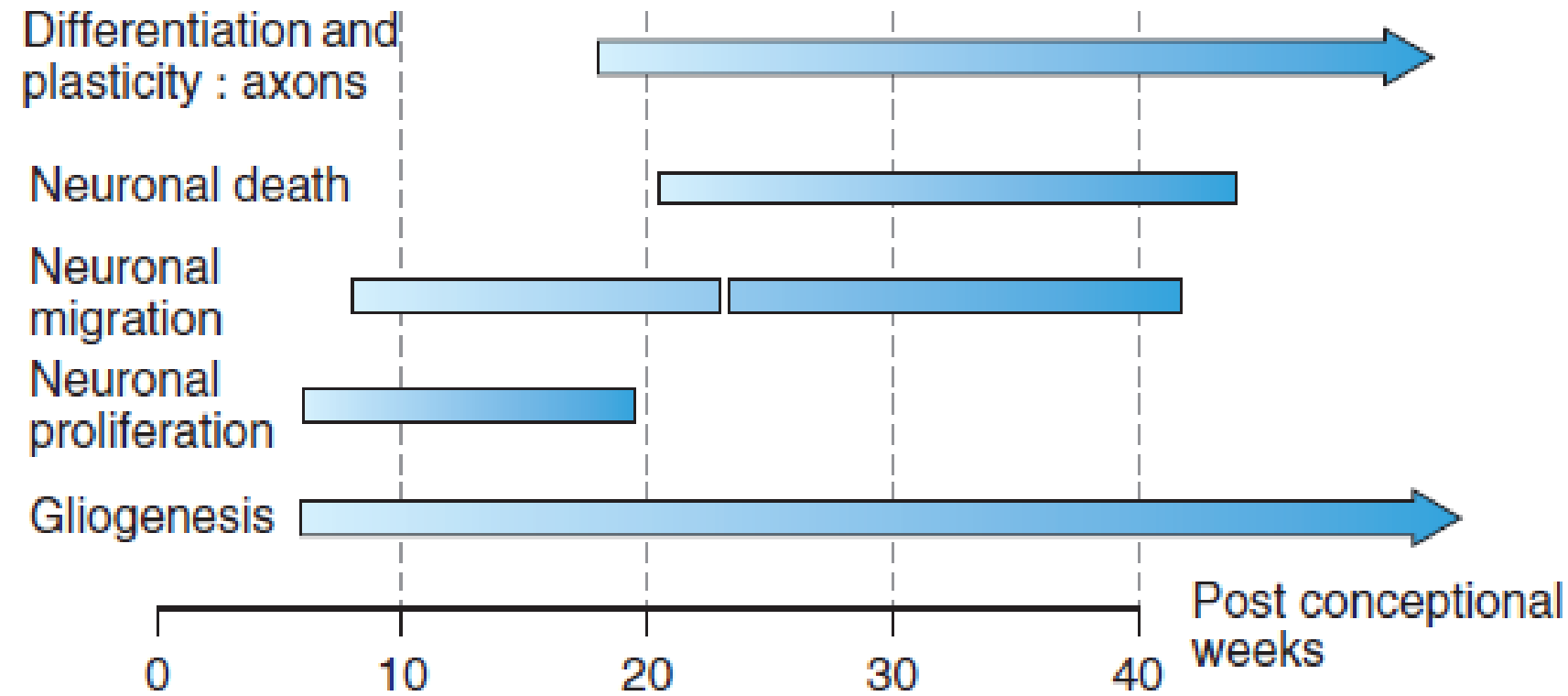
Ayelet Harel-Gada
Smadar Eventov-Fri

^a School of Education, The Hebrew University of Jerusalem

^b Department of Psychology, The Hebrew University of Jerusalem

^c Department of Neonatology, Hadassah University Hospital

^d Department of Obstetrics & Gynecology, Hadassah University Hospital, Jerusalem, 91120, Israel



• **Fig. 58.1** Schematic representation of the major ontogenic events taking place in the human neocortex.

Retirado de: Fetal and Neonatal Physiology, 6th ed., Elsevier, 2021

Caso clínico - 2

Recém-nascido do sexo masculino, com idade gestacional ao nascer de 26 3/7 semanas e peso ao nascer de 750g.

Atualmente está com 95 dias de vida e com 40 semanas de idade gestacional corrigida. Está em suporte ventilatório com cânula nasal de baixo fluxo com 0.6L/minutos e FiO₂ 30%. Recebe nutrição enteral plena, com toda oferta via sonda nasogástrica, em treinamento fonoaudiológico há 6 semanas.

De antecedentes relevantes, apresentou hemorragia periventricular grau 2 já em melhora e com 36 semanas de idade gestacional corrigida estava com suporte respiratório de CPAP 6 com FiO₂ 40%;

Qual(is) o(s) motivo(s) da disfagia deste prematuro?

Caso clínico - 2

Recém-nascido do sexo masculino, com idade gestacional ao nascer de 26 3/7 semanas e peso ao nascer de 750g.

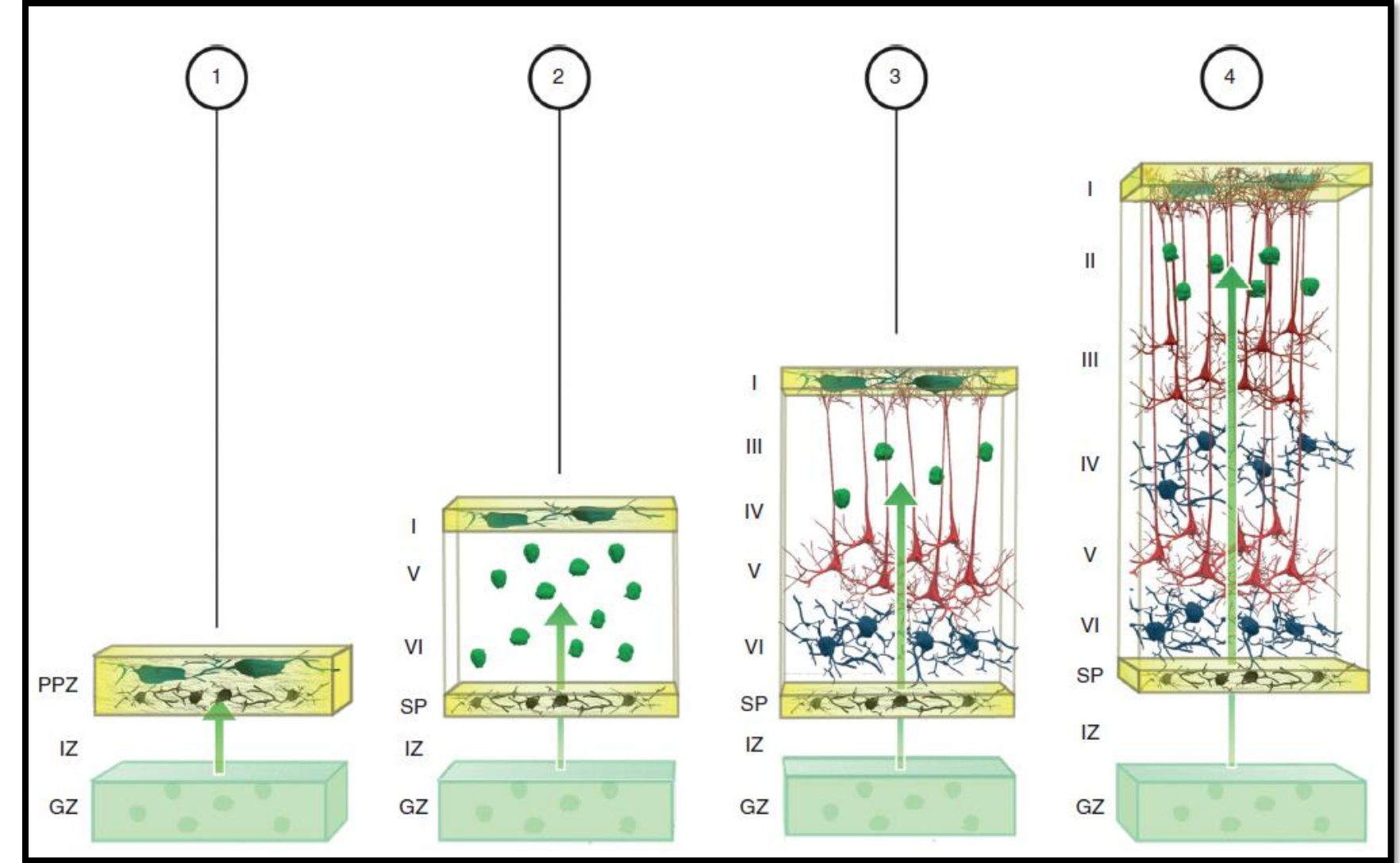
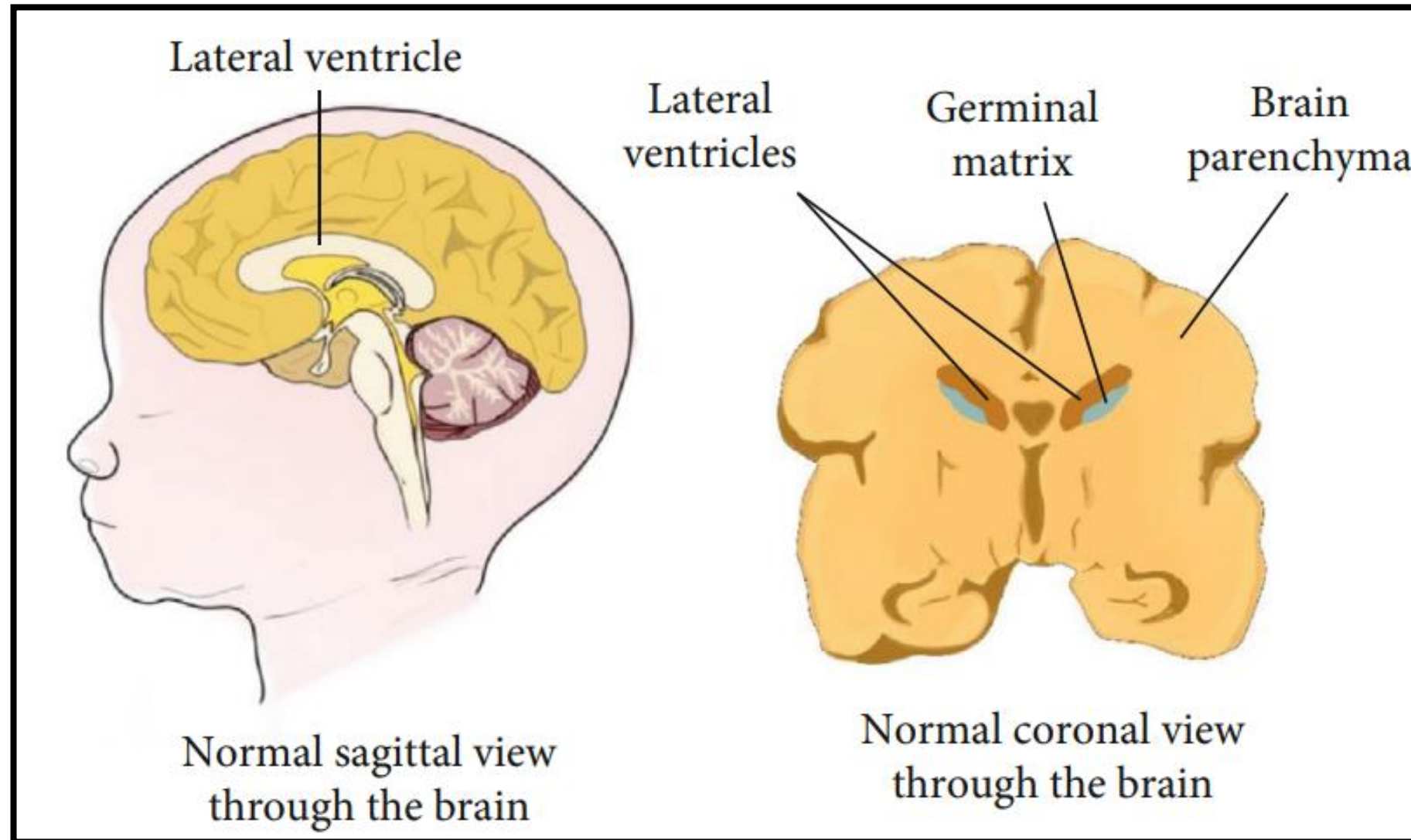
Atualmente está com 95 dias de vida e com 40 semanas de idade gestacional corrigida. Está em suporte ventilatório com cânula nasal de baixo fluxo com 0.6L/minutos e FiO2 30%. Recebe nutrição enteral plena, com toda oferta via sonda nasogástrica, em treinamento fonoaudiológico há 6 semanas.

De antecedentes relevantes, apresentou **hemorragia periventricular grau 2** já em melhora e com 36 semanas de idade gestacional corrigida estava com suporte respiratório de CPAP 6 com FiO2 40%;

Qual(is) o(s) motivo(s) da disfagia deste prematuro?

Hemorragia Peri-Intraventricular do Recém-Nascido Prematuro E Leucoencefalomalácia

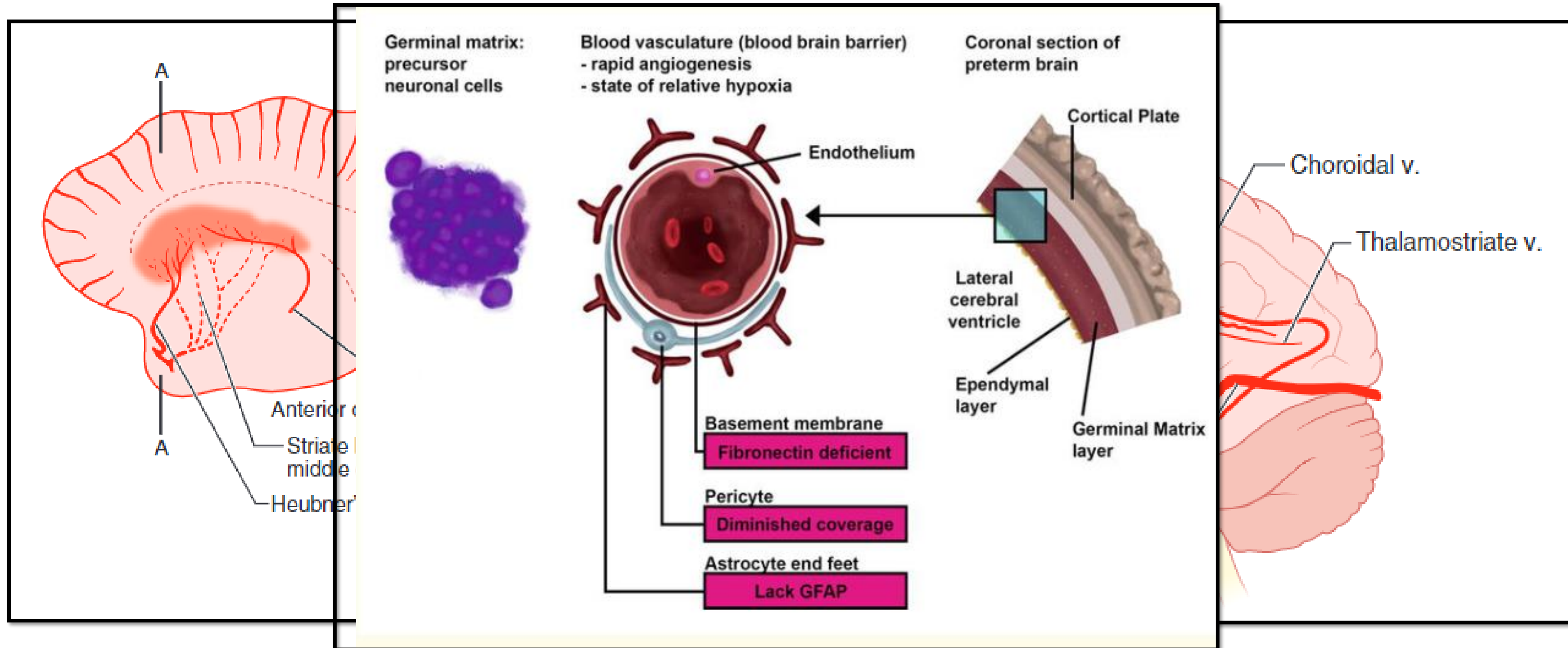
A MATRIX GERMINATIVA



Retirado de: Egesa et al. Int. Journal of Pediatrics, 2021

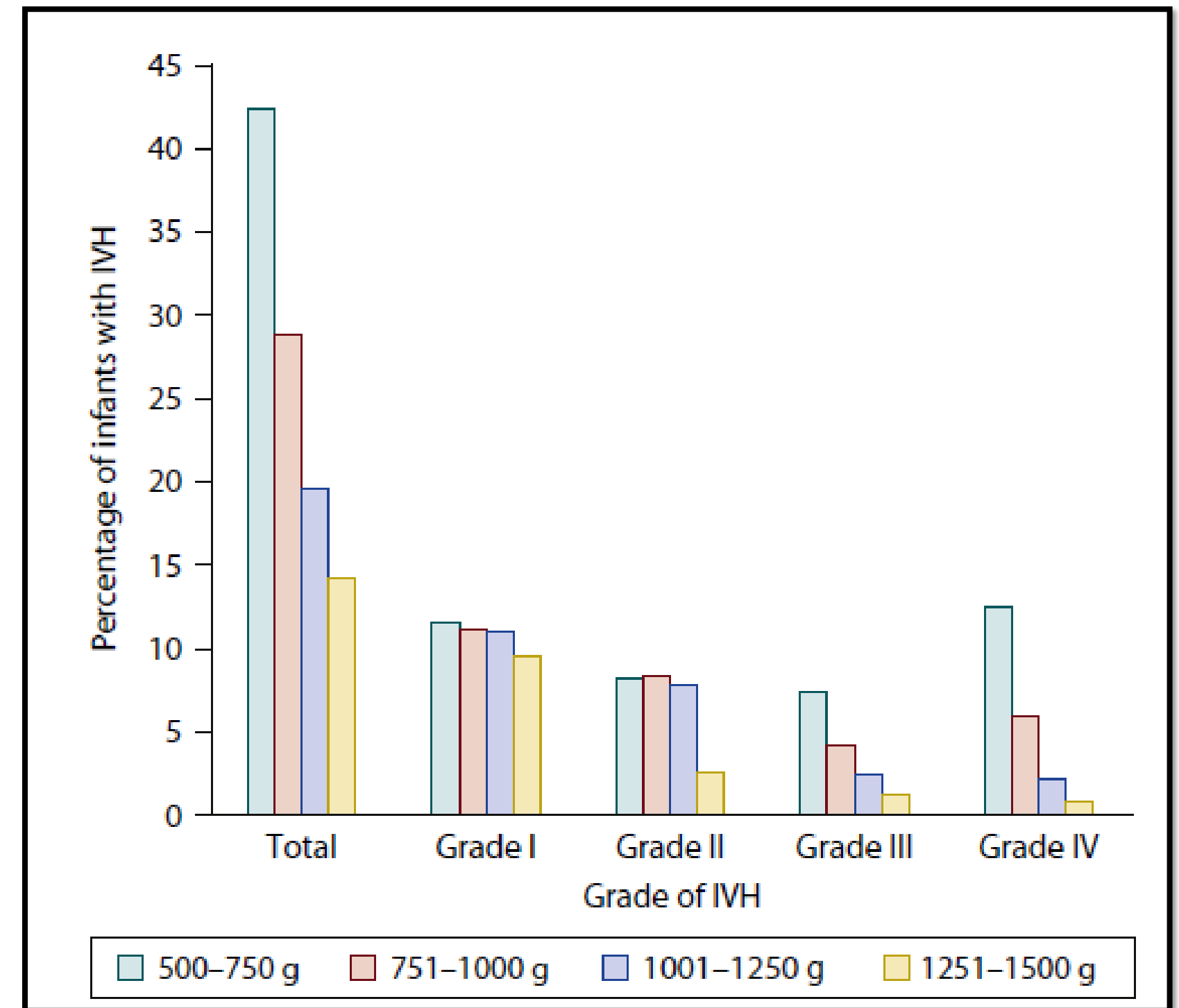
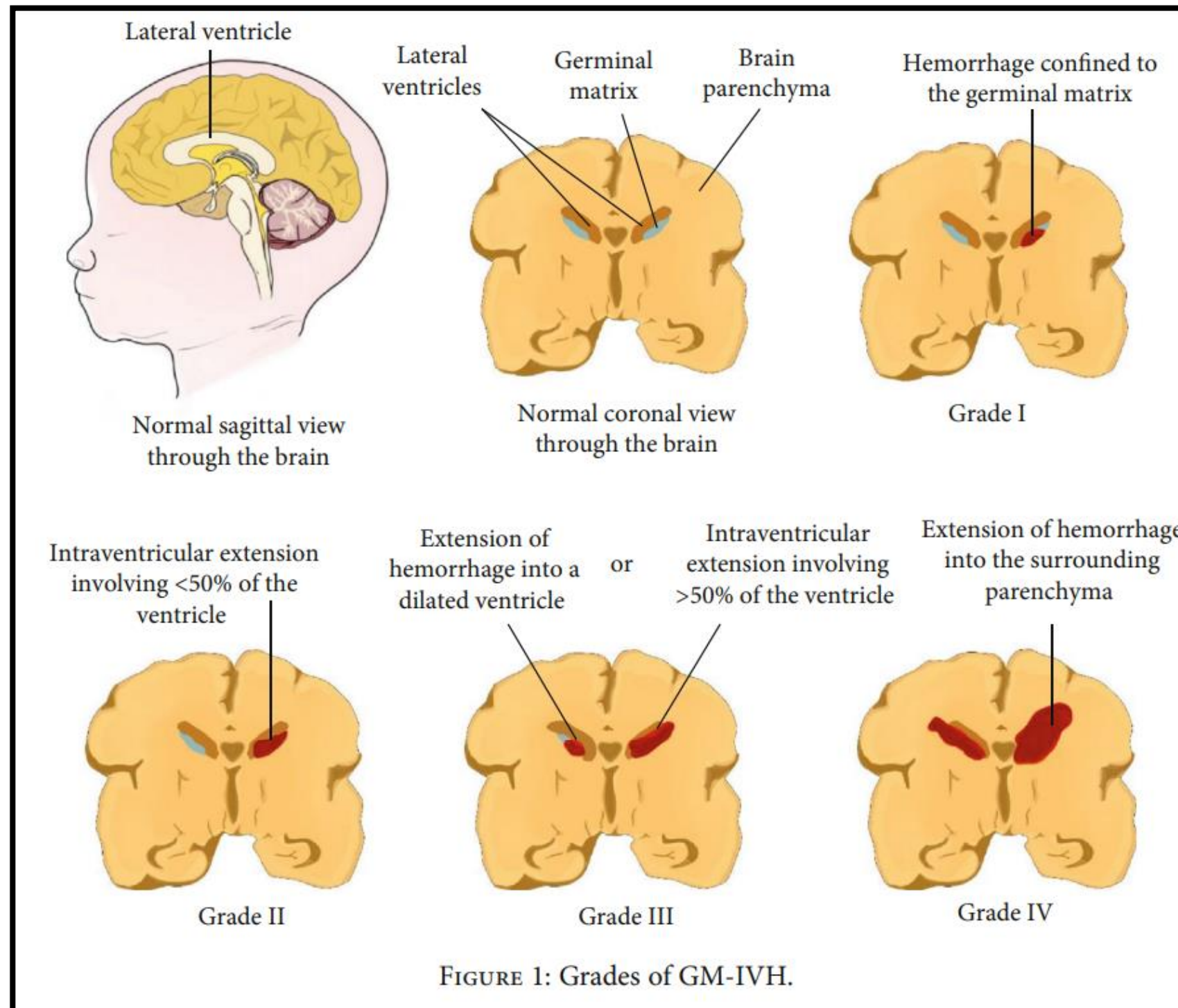
Volpe's Neurology of the Newborn, 8th ed. Elsevier, 2018
Avery's Diseases of the Newborn, 10th ed. Elsevier, 2018
Fetal and Neonatal Physiology, 6th ed., Elsevier, 2021

A MATRIX GERMINATIVA



Retirado de: Volpe's Neurology of the Newborn, 8th ed. Elsevier, 2018

A hemorragia peri-intraventricular



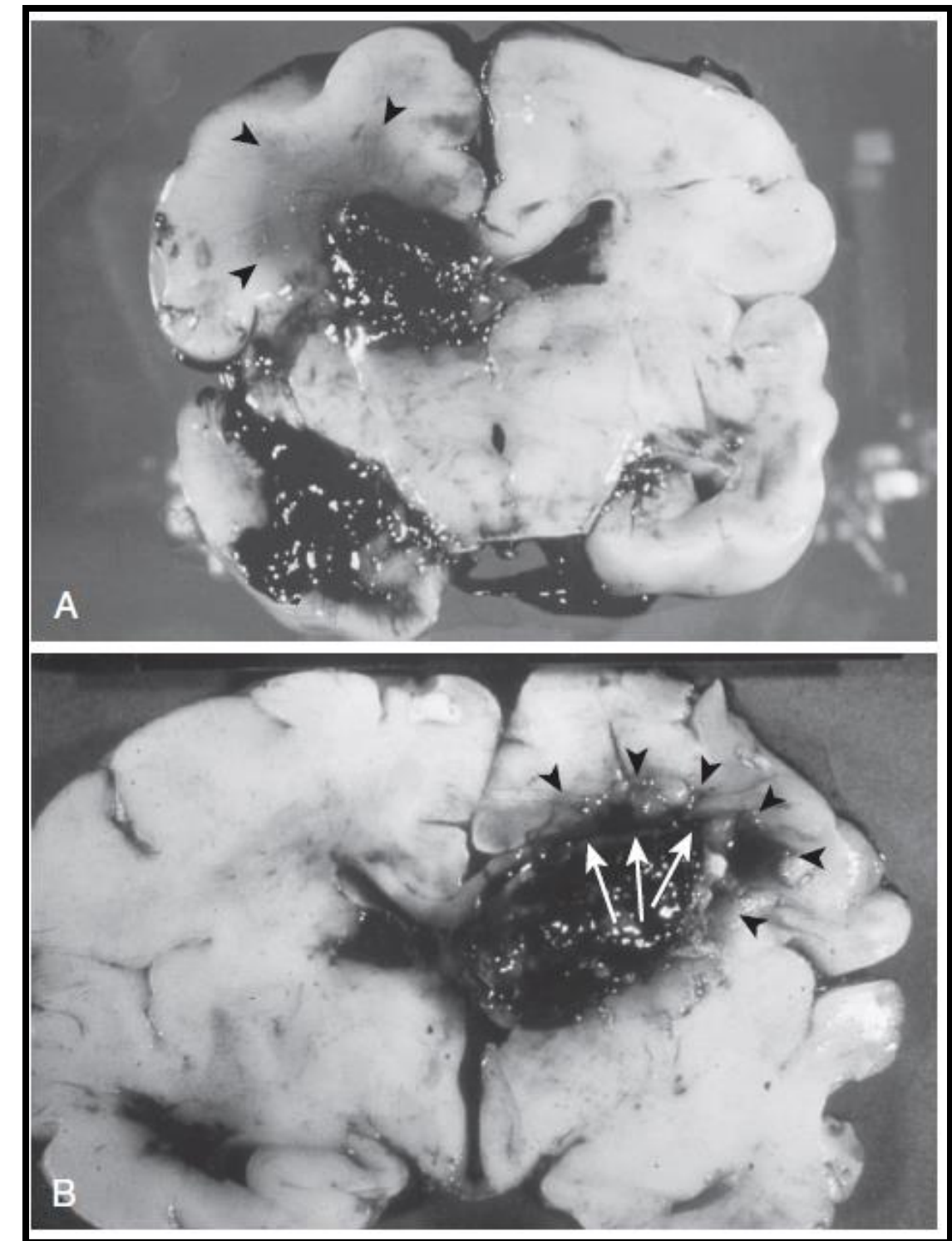
Egesa et al. Int. Journal of Pediatrics, 2021
 Volpe's Neurology of the Newborn, 8th ed. Elsevier, 2018

A hemorragia peri-intraventricular

Volpe Grading System^a

I	Germinal matrix hemorrhage <10% IVH
II	IVH 10%–50%
III	IVH >50%, usually with distention of lateral ventricle
Separate notation	Periventricular echodensity signifying parenchymal lesion

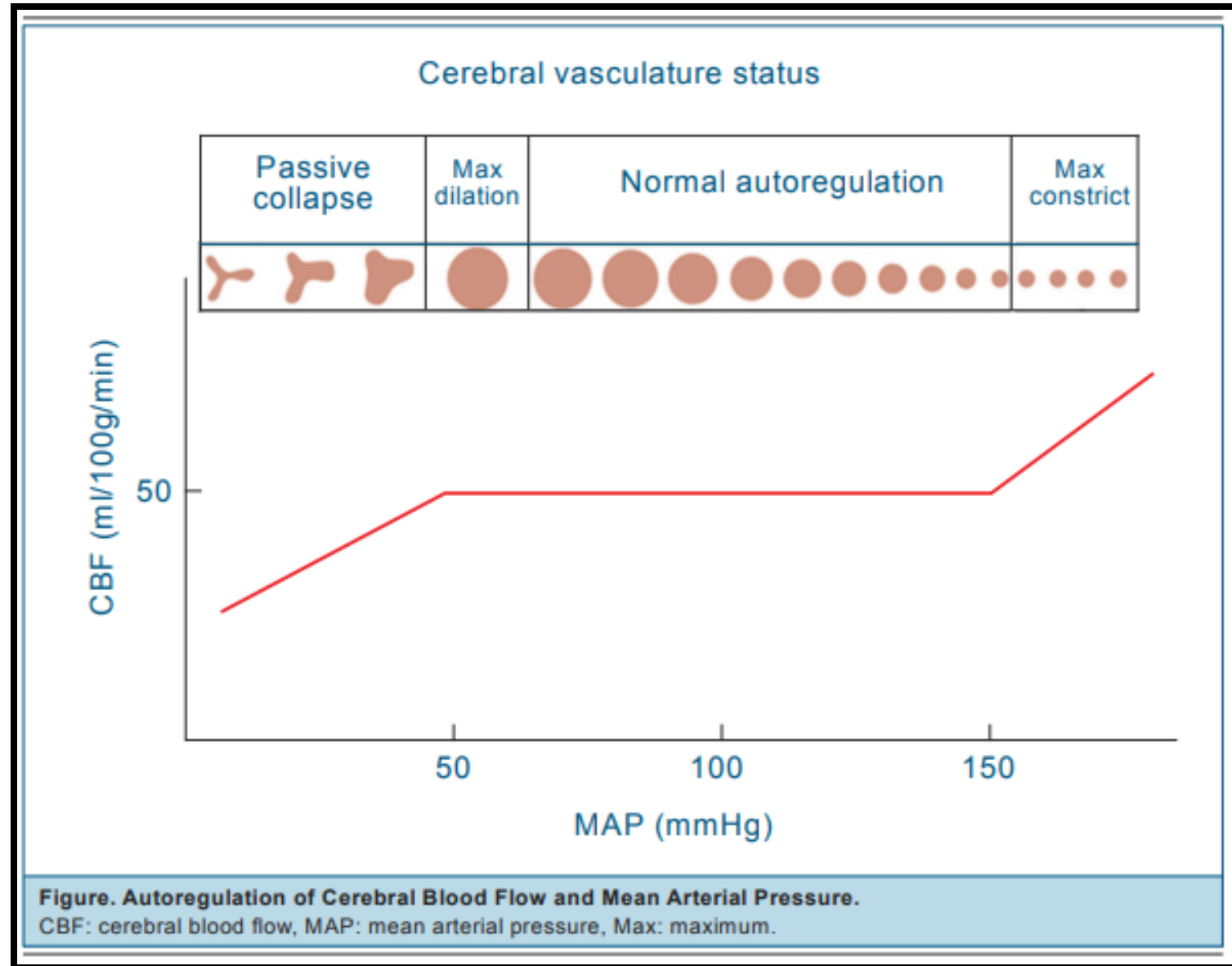
Retirado de: Avery's Diseases of the Newborn, 10th ed. Elsevier, 2018



Retirado de: Volpe's Neurology of the Newborn, 8th ed. Elsevier, 2018

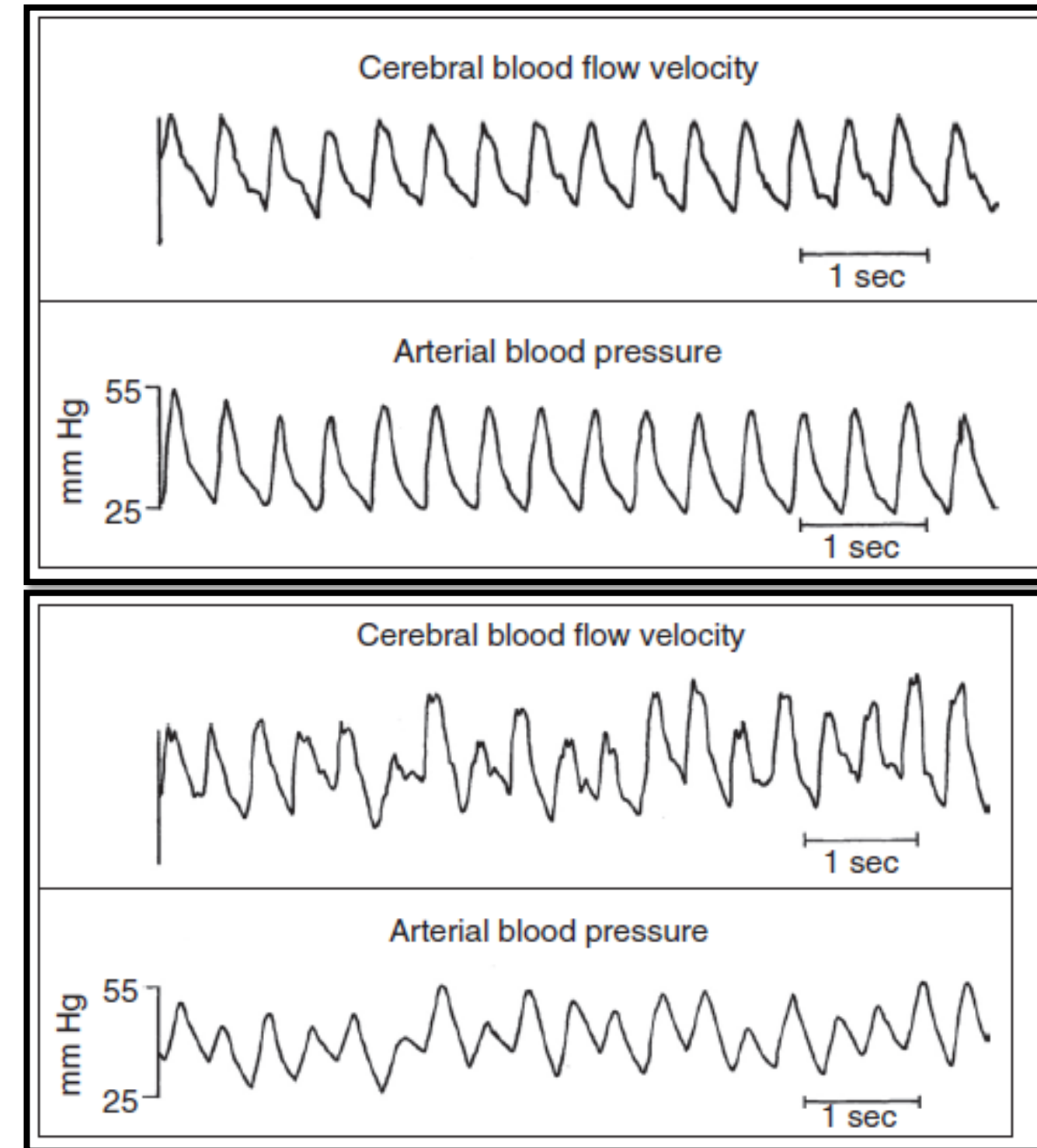
FISIOPATOLOGIA

ADULTOS:



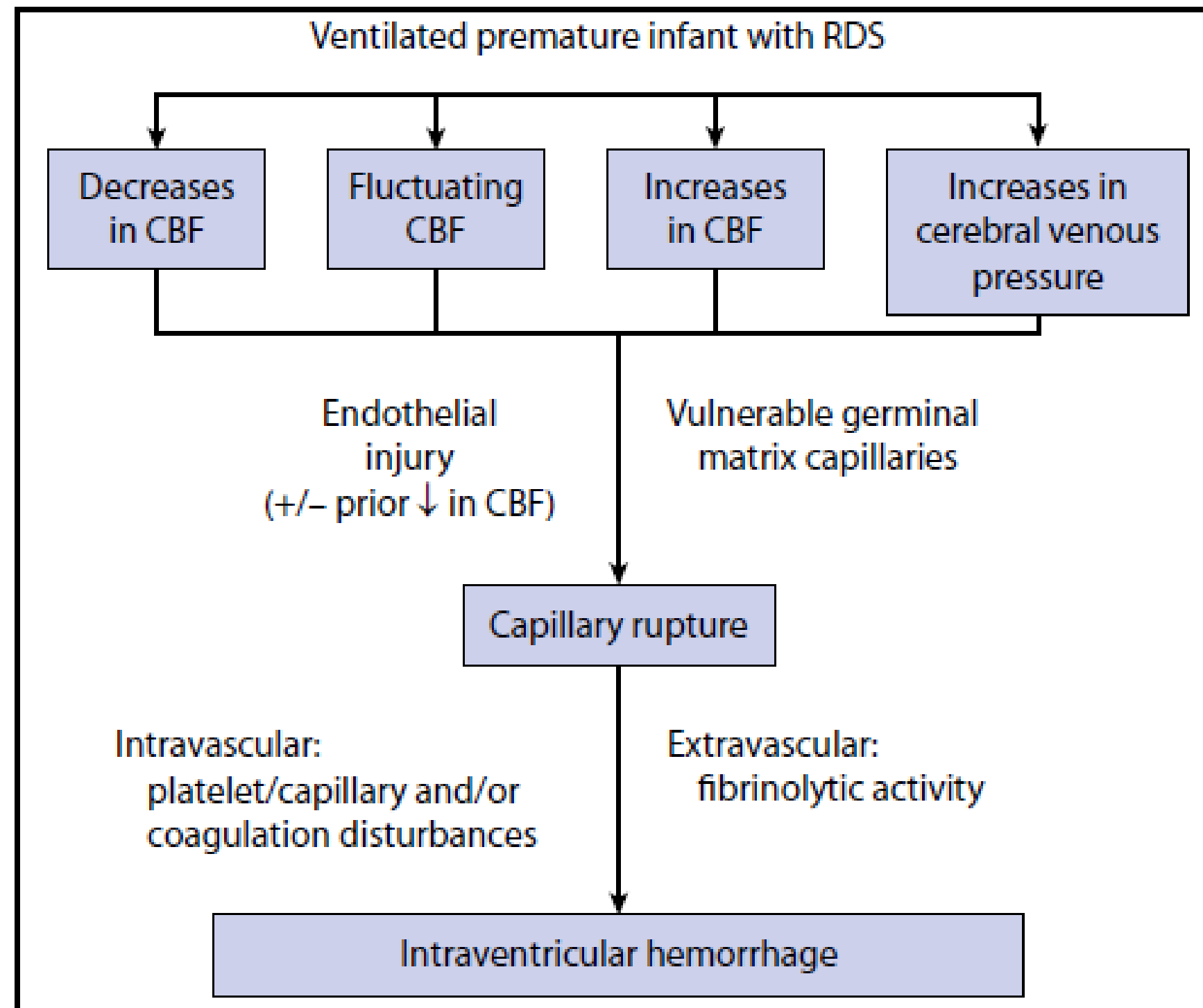
Retirado de: Liu et al. JAPM, 2017.

PREMATUROS:



Retirado de: Volpe's Neurology of the Newborn, 8th ed. Elsevier, 2018

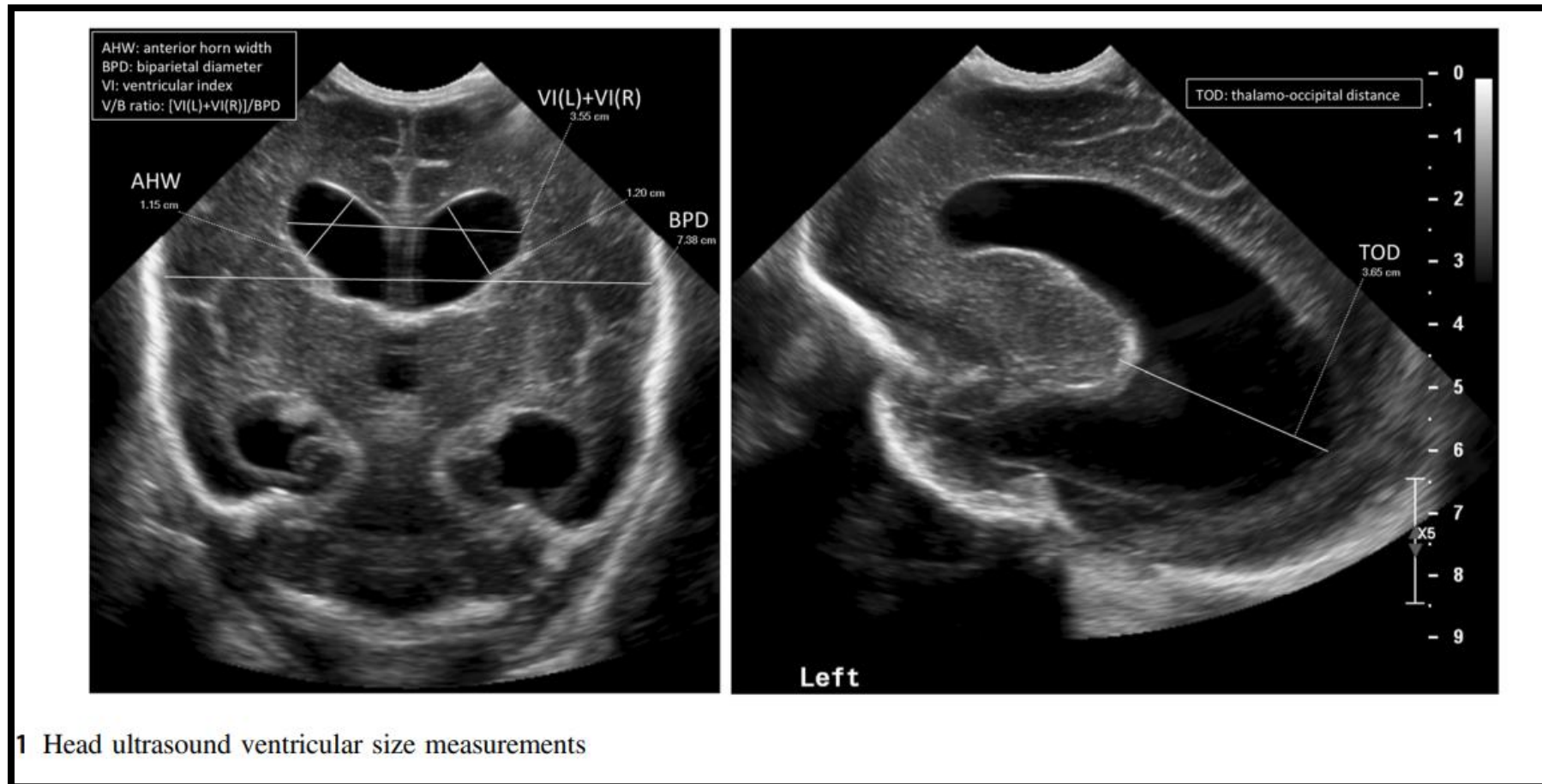
FISIOPATOLOGIA



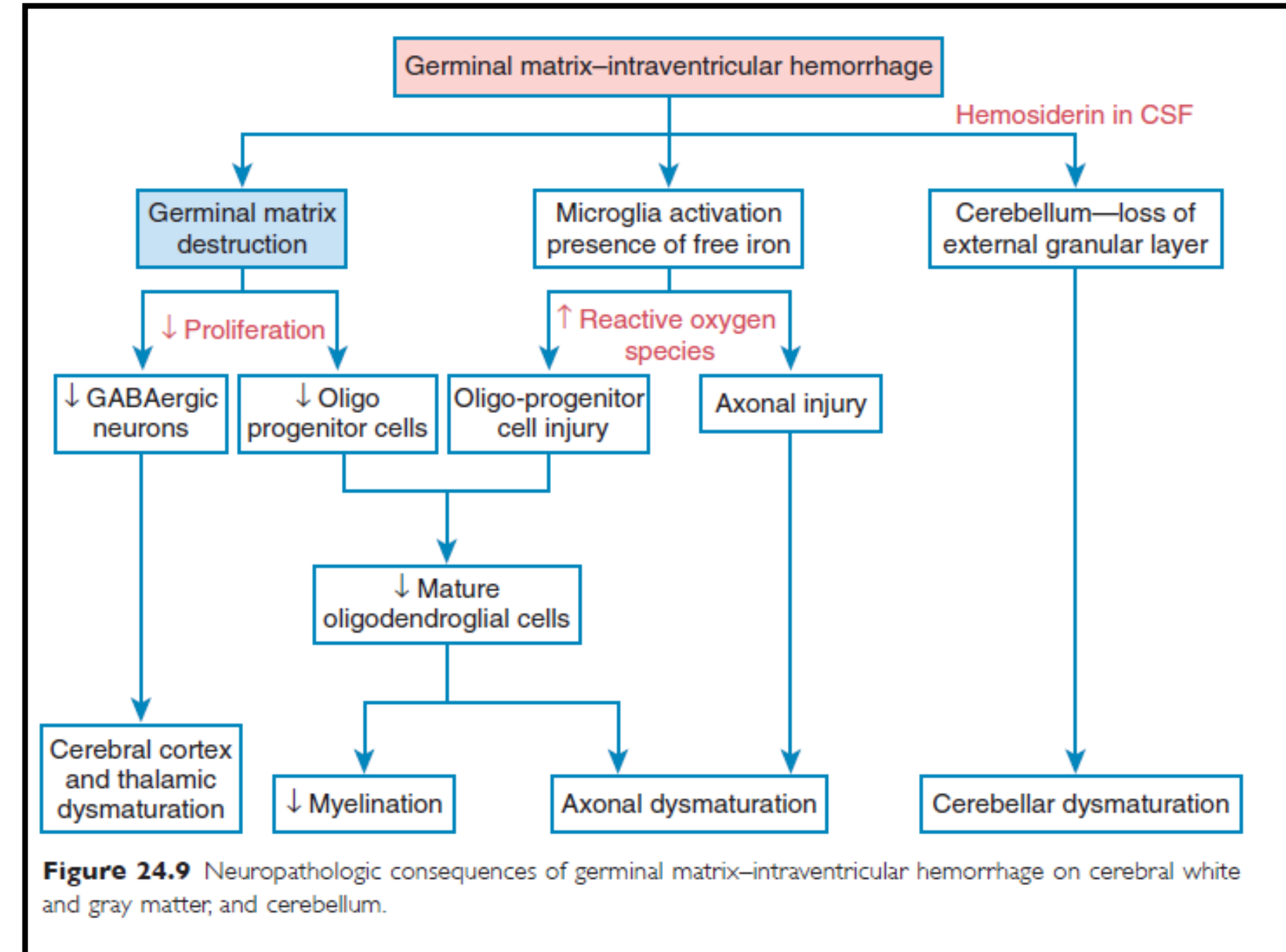
Retirado de: Fetal and Neonatal Physiology, 6th ed., Elsevier, 2021

COMPLICAÇÕES

Hidrocefalia

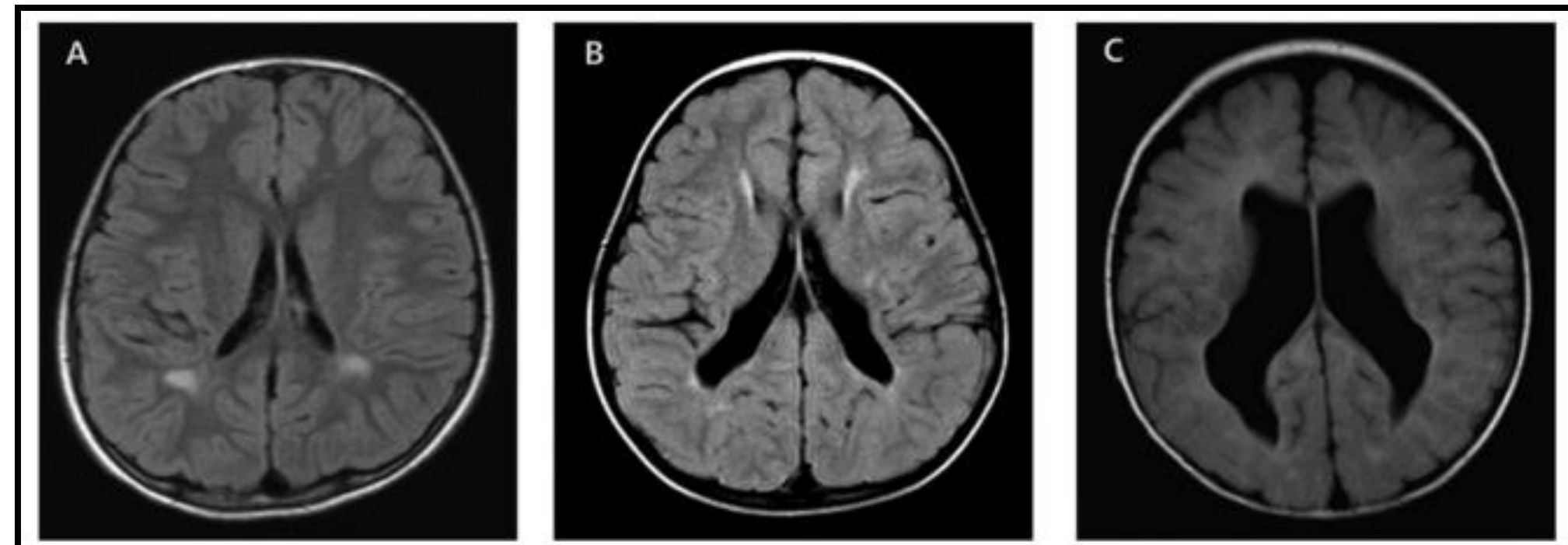
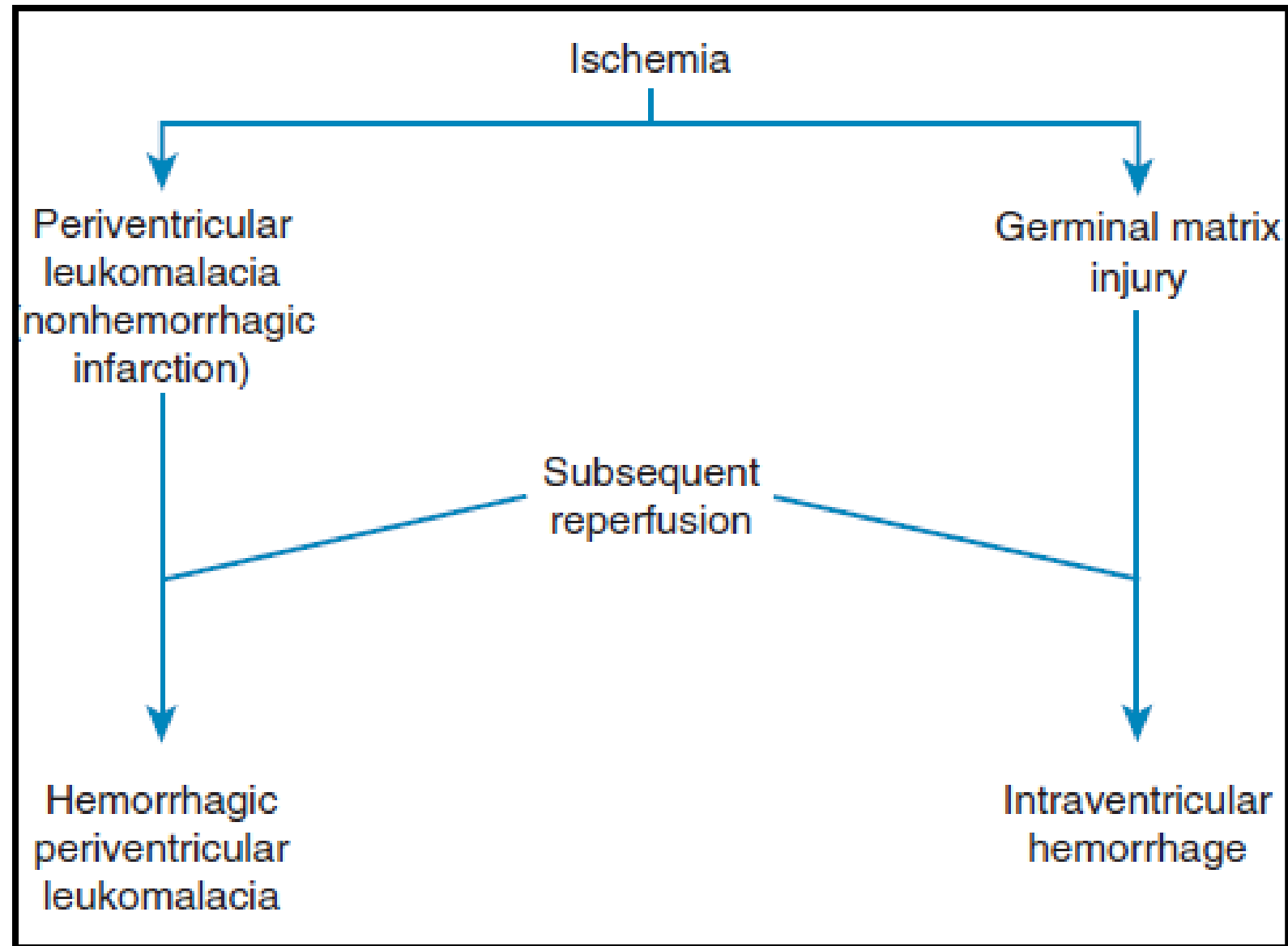


Retirado de: R.A Dorner et al. Journal of Perinatology, 2018



Retirado de: Volpe's Neurology of the Newborn, 8th ed. Elsevier, 2018

LEUCOENCEFALOMALÁCIA



Retirado de: Choi et al. 2016.

Retirado de: Volpe's Neurology of the Newborn, 8th ed. Elsevier, 2018

PROGNÓSTICO

TABLE 24.16 Long-Term Outcome: Neurological Sequelae in Survivors With Germinal Matrix–Intraventricular Hemorrhage as a Function of Severity of Hemorrhage^a

SEVERITY OF HEMORRHAGE ^b	INCIDENCE OF DEFINITE NEUROLOGICAL SEQUELAE ^c (%)
Grade I	15
Grade II	25
Grade III	50
Grade III and apparent periventricular hemorrhagic infarction	75

^aSee text for references. Data are derived from reports published since 2002 and include personal published and unpublished cases.

^bFor grading system, see Table 24.12.

^cMean values (to nearest 5%); considerable variability among studies was apparent, especially for the severe lesions. Definite neurological sequelae included principally cerebral palsy or mental retardation, or both.

TABLE 24.17 Outcome of Intraventricular Hemorrhage as a Function of the Severity of Associated Periventricular Intraparenchymal Echodensity

OUTCOME	SEVERITY OF IPE ^a			
	UNILATERAL EXTENSIVE	LOCALIZED	BILATERAL EXTENSIVE	LOCALIZED
Mortality rate	21/27 (78%)	8/23 (35%)	9/11 (82%)	6/14 (43%)
Major motor deficits ^b	5/6 (83%)	4/8 (50%)	2/2 (100%)	5/6 (83%)
Cognitive <75% ^c	5/6 (83%)	1/8 (12%)	2/2 (100%)	3/6 (50%)

^aSee text for definitions of “extensive” and “localized.”

^bIncludes only overt spastic motor deficits.

^cAge range at testing generally 1 to 4 years; tests included varying combinations of Bayley, Stanford-Binet, Vineland, Wechsler, and Verbal Language Development Scales. IPE, Intraparenchymal echodensity.

Retirado de: Volpe’s Neurology of the Newborn, 8th ed. Elsevier, 2018

Caso clínico - 2

Recém-nascido do sexo masculino, com idade gestacional ao nascer de 26 3/7 semanas e peso ao nascer de 750g.

Atualmente está com 95 dias de vida e com 40 semanas de idade gestacional corrigida. Está em suporte ventilatório com cânula nasal de baixo fluxo com 0.6L/minutos e FiO2 30%. Recebe nutrição enteral plena, com toda oferta via sonda nasogástrica, em treinamento fonoaudiológico há 6 semanas.

De antecedentes relevantes, apresentou hemorragia periventricular grau 2 já em melhora e com 36 semanas de idade gestacional corrigida estava com suporte respiratório de CPAP 6 com FiO2 40%;

Qual(is) o(s) motivo(s) da disfagia deste prematuro?

Displasia Broncopulmonar do Recém-Nascido Prematuro

DEFINIÇÃO

displasia

dis·pla·si·a

sf

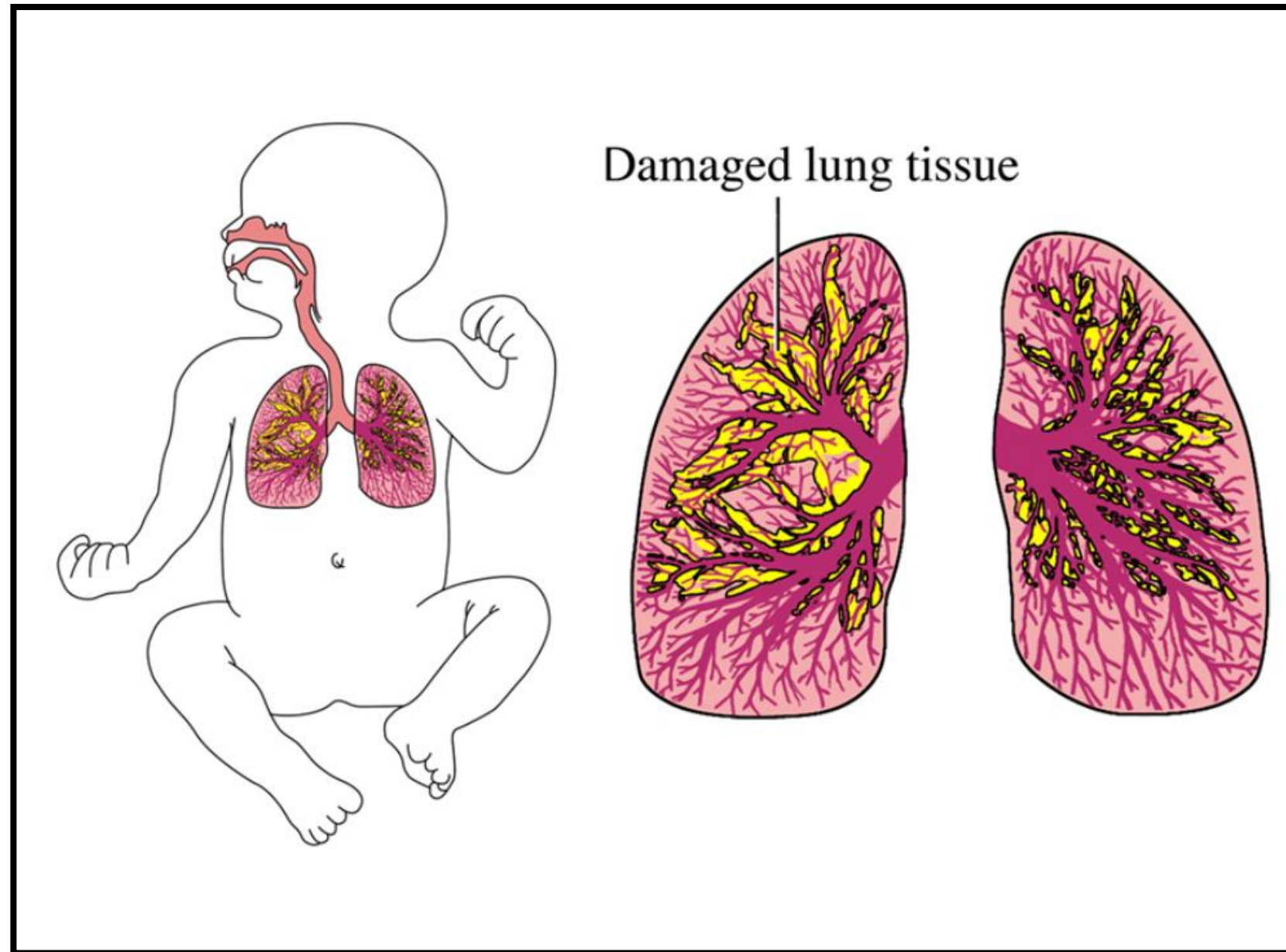
MED Crescimento anormal dos tecidos, ocasionando células defeituosas e problemas de multiplicação celular.

Retirado de: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues>

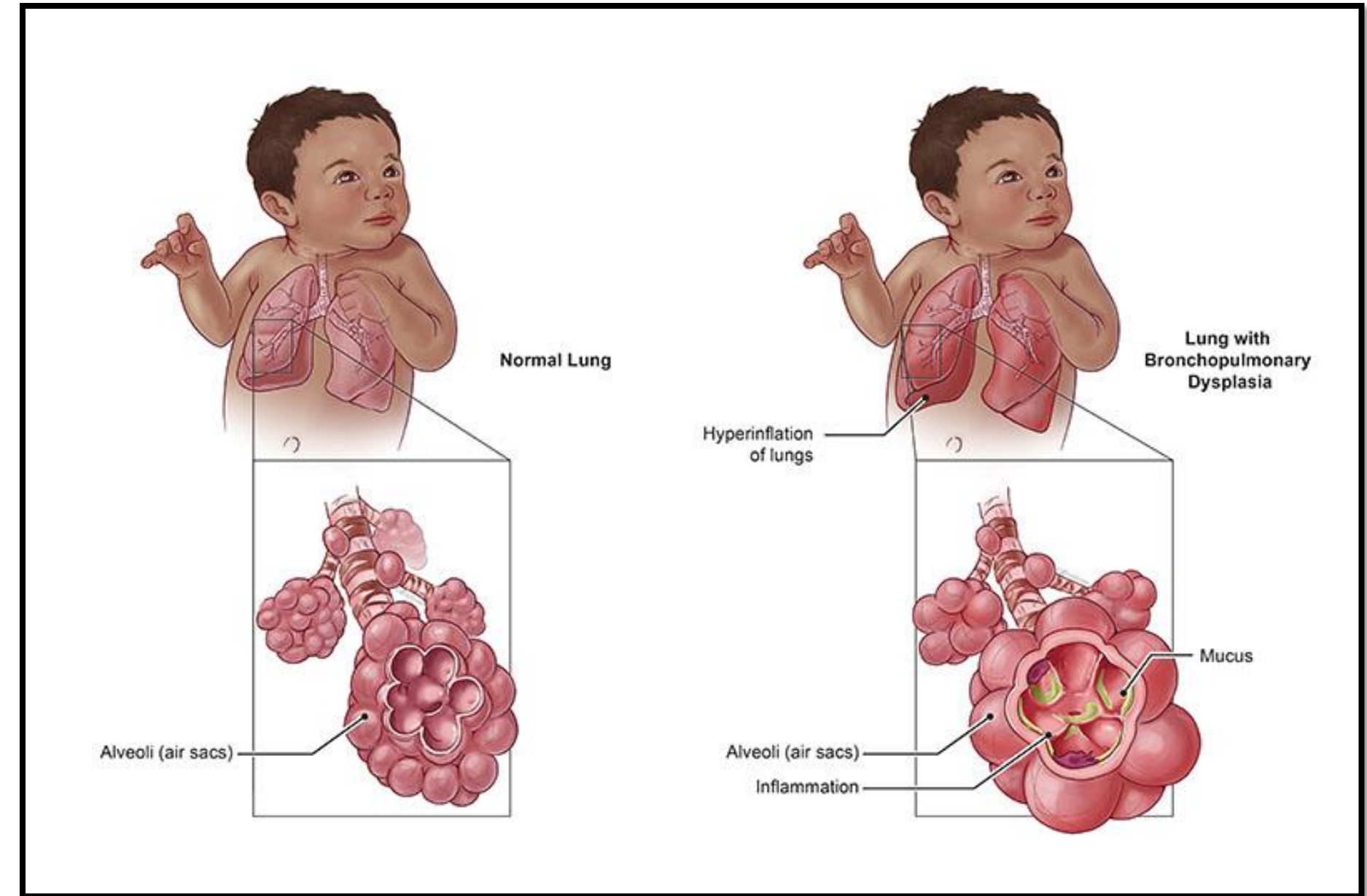
DISPLASIA BRONCOPULMONAR

- Displasia Broncopulmonar “Clássica”
 - Descrita por Northway – 1967
 - Era pré-surfactante e pré-corticoide antenatal
 - Recém-nascidos de 30 a 34 semanas
 - Lesão pulmonar por ventilação agressiva e hiperóxia
 - Áreas de fibrose, áreas de atelectasia x hiperinsulflação
 - Infiltrado neutrofílico, estresse oxidativo e lesão tecidual
- “Nova” Displasia Broncopulmonar

DISPLASIA BRONCOPULMONAR



Retirado de :
<https://www.nhlbi.nih.gov/health/bronchopulmonary-dysplasia>



Retirado de : <https://bronchopulmonary-dysplasia-bpd/www.nationwidechildrens.org/conditions/>

DISPLASIA BRONCOPULMONAR

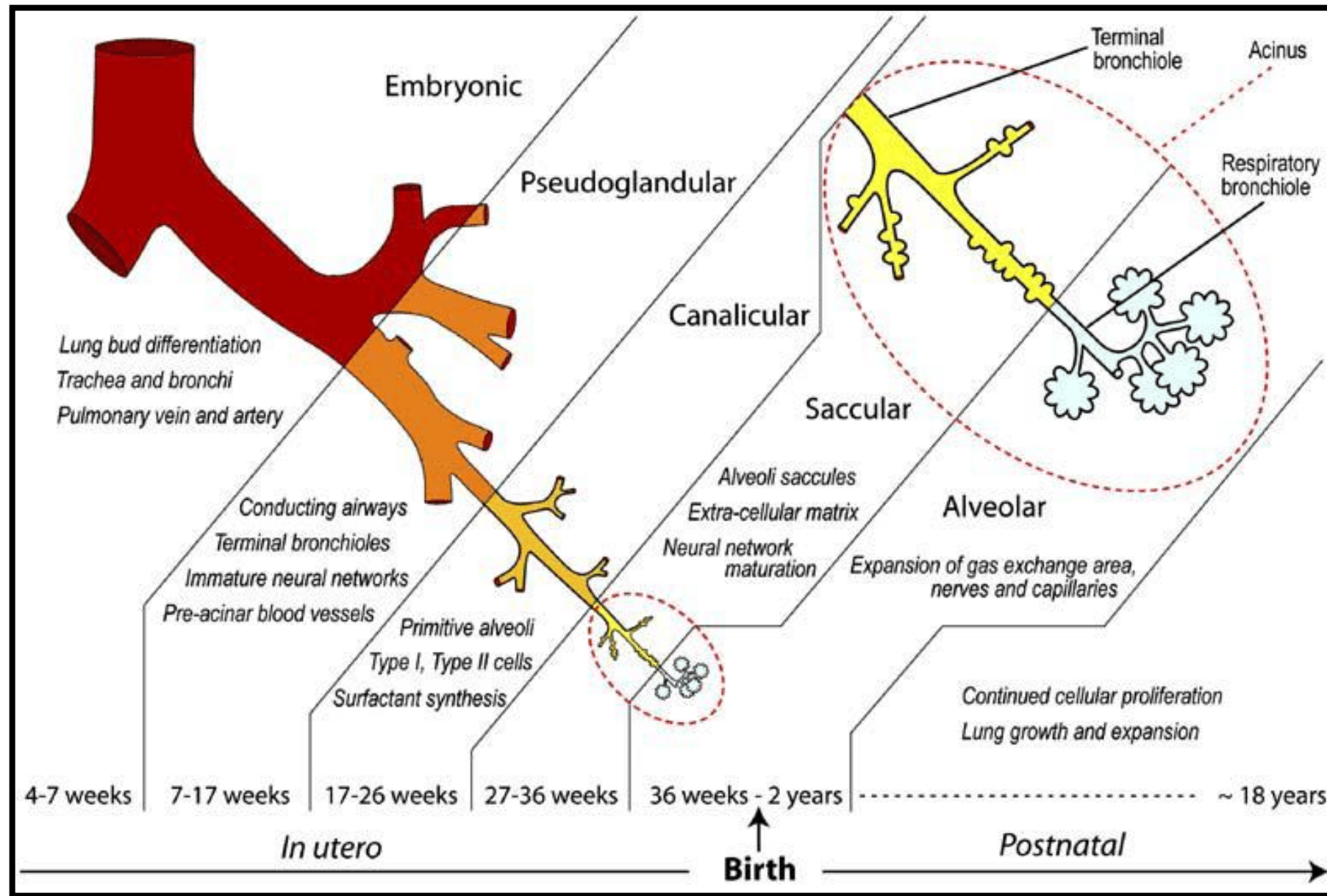
- Displasia Broncopulmonar “NOVA”
 - Diferente mecanismo fisiopatológico
 - Na era da ventilação gentil
 - Menor agressão pulmonar pela ventilação mecânica
 - “Pulmões” em estágios mais precoces do desenvolvimento



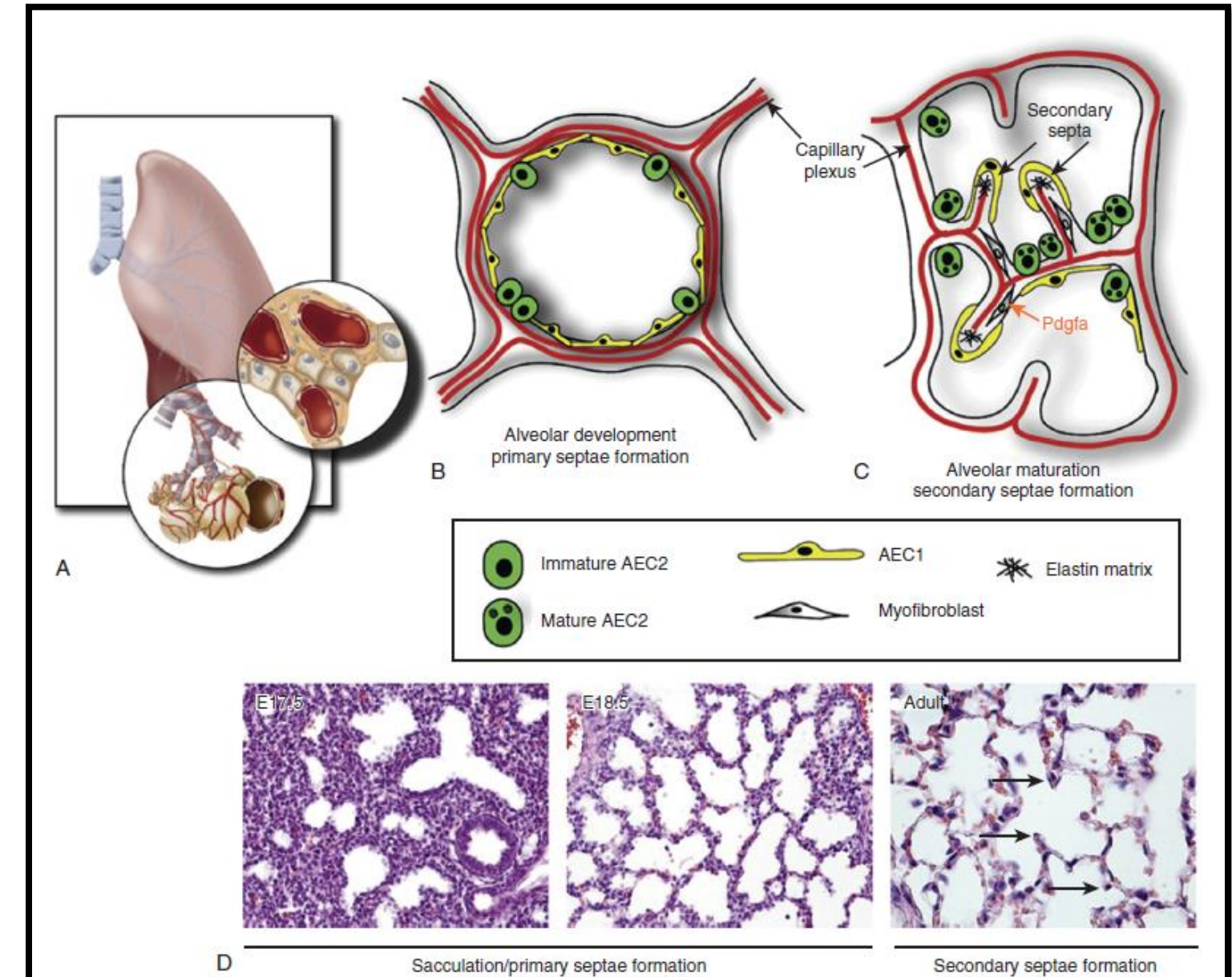
Acervo pessoal.

Voynow, JA. Paediatric Respiratory Reviews, 2017.

DESENVOLVIMENTO PULMONAR

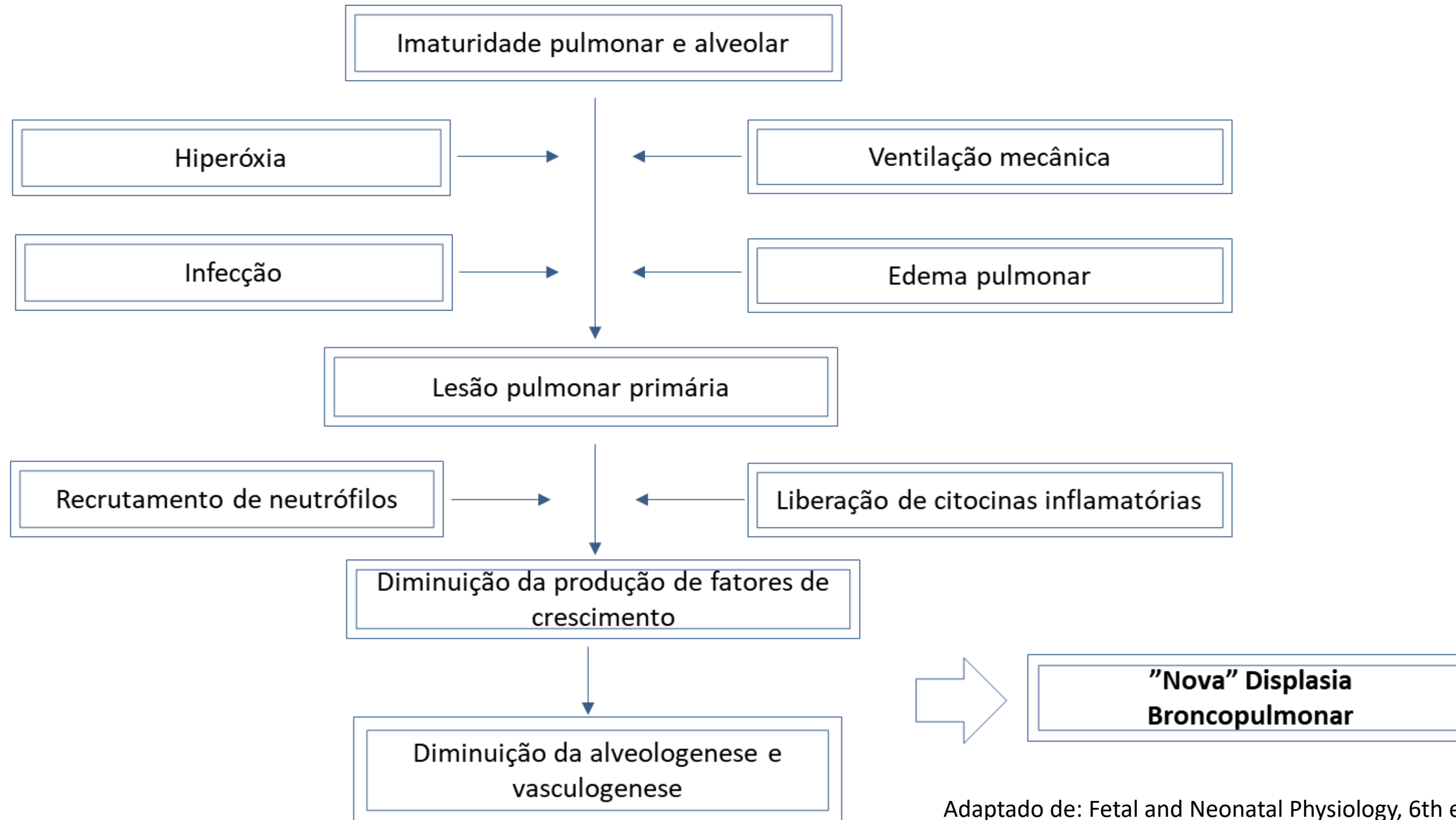


Retirado de : Miller MD, Marty MA. Environmental Health Perspectives 2010.(Imagem original de: Kajekar R. Pharmacol Therap, 2007.



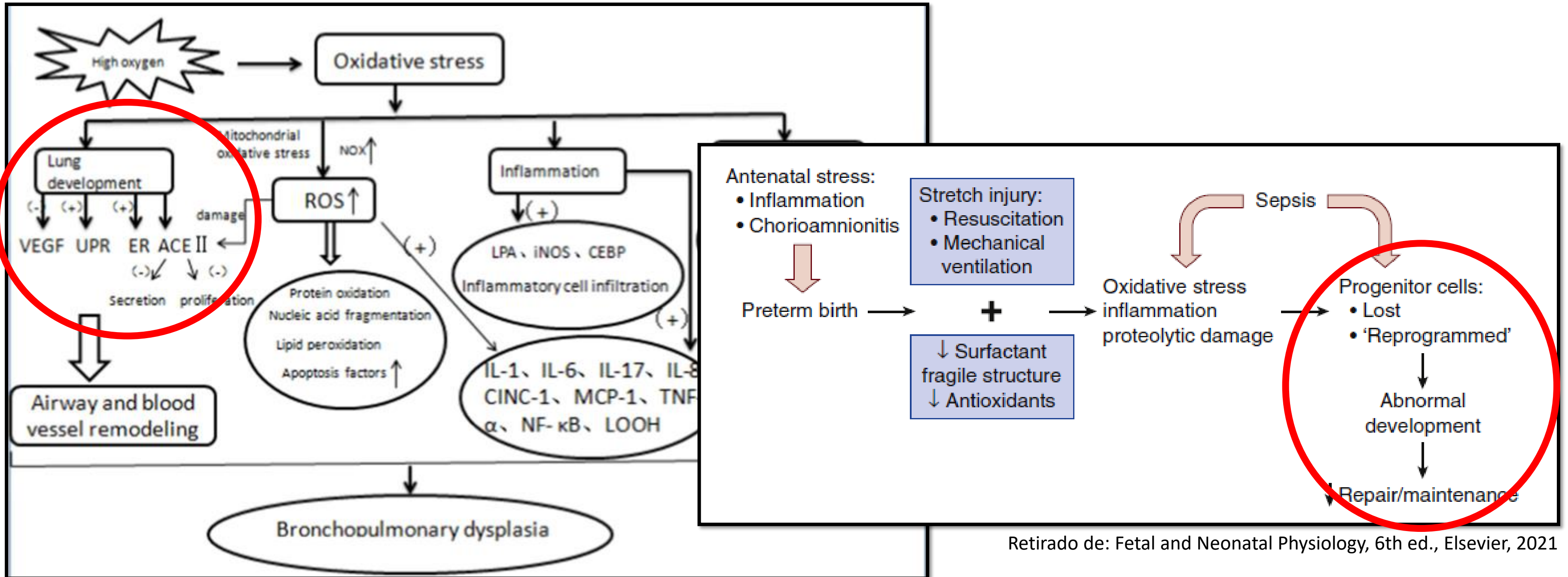
Retirado de : Avery's Diseases of the Newborn, 10th ed. Elsevier, 2018.

FISIOPATOLOGIA



Adaptado de: Fetal and Neonatal Physiology, 6th ed., Elsevier, 2021; Avery's Diseases of the Newborn, 10th ed. Elsevier, 2018

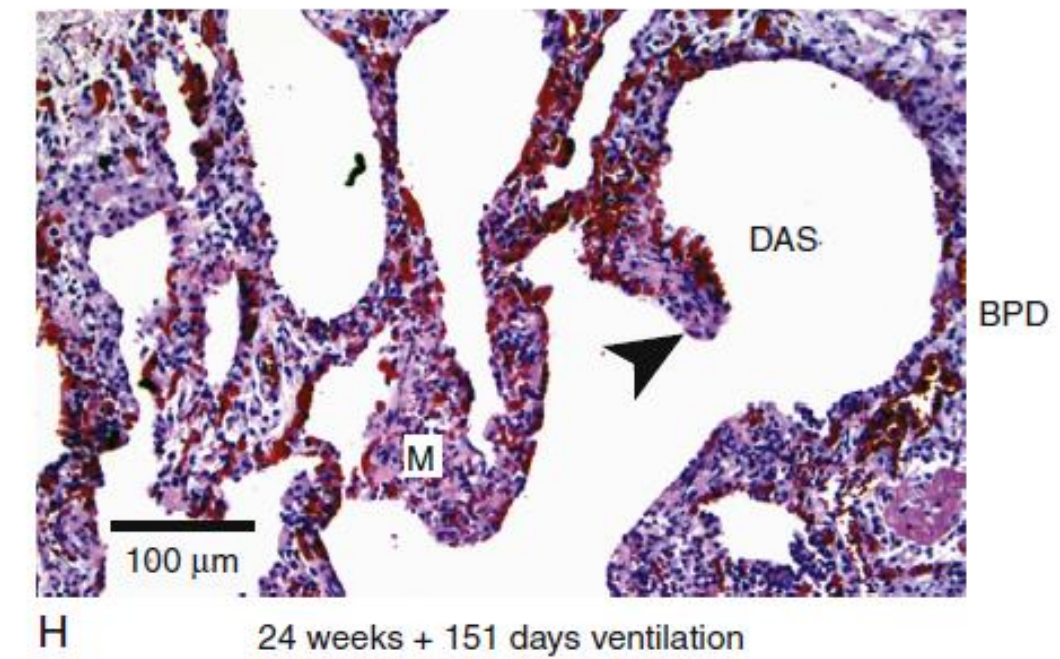
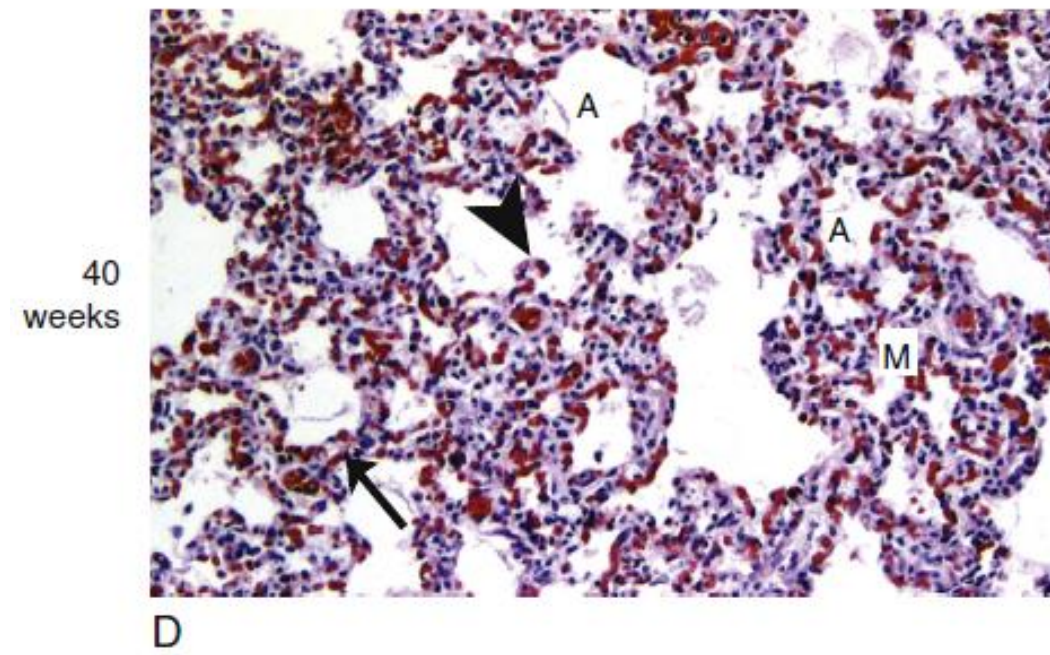
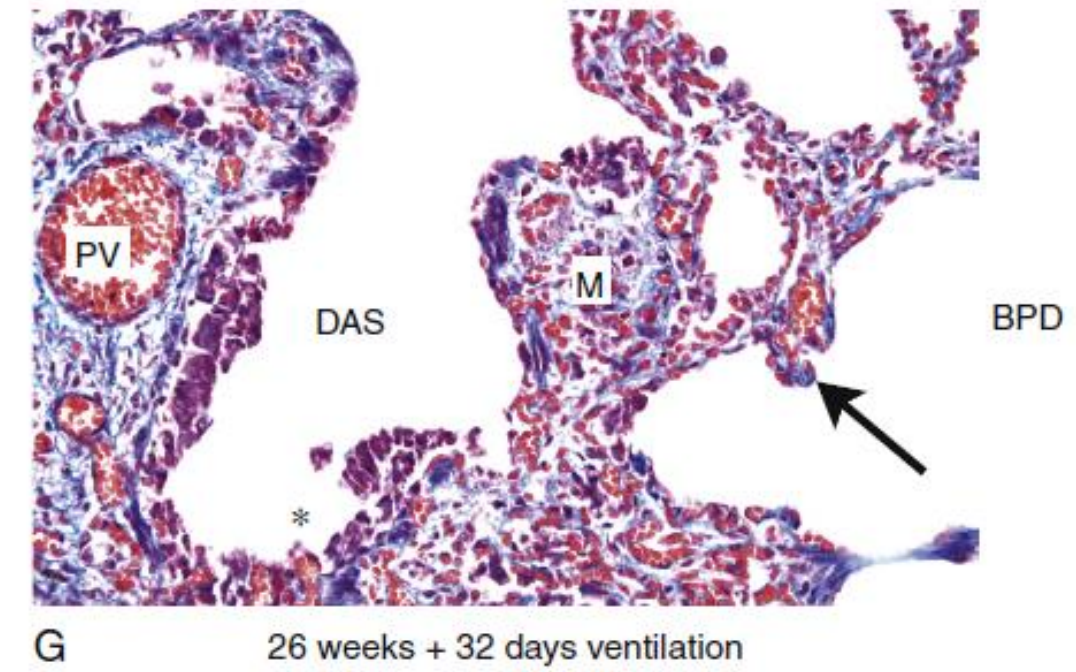
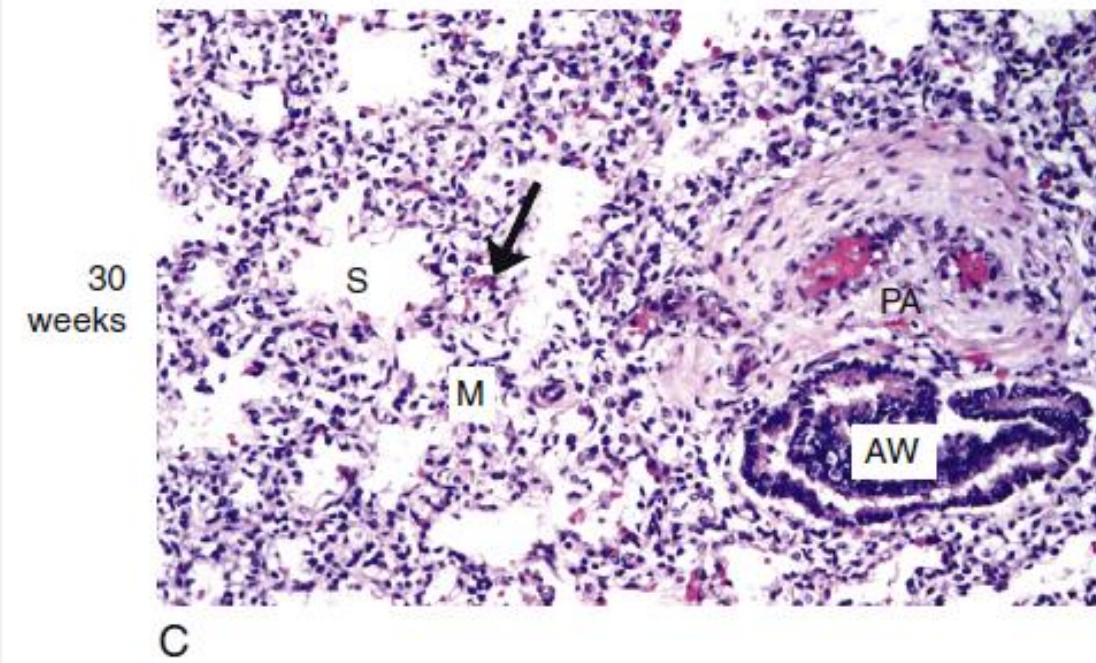
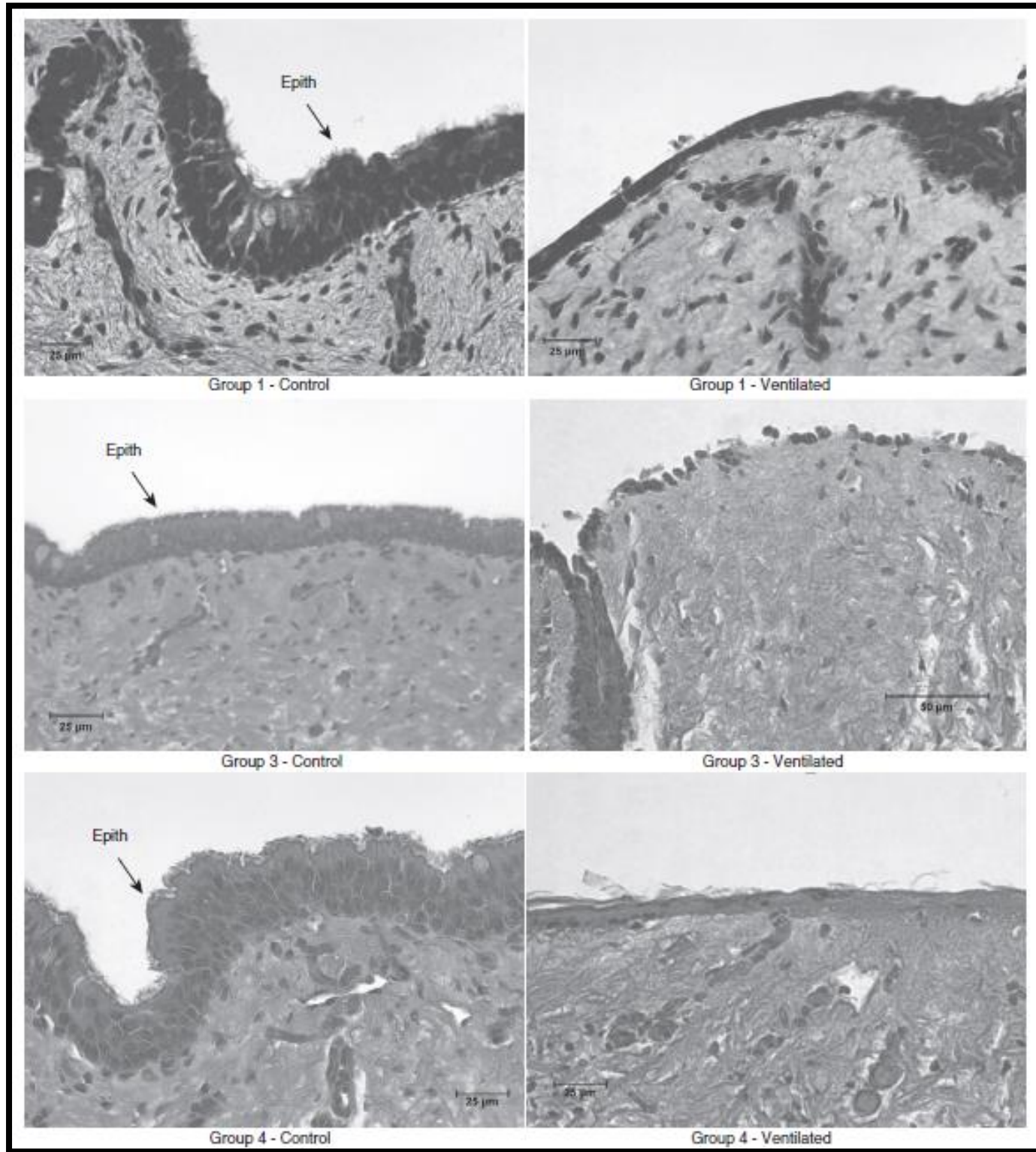
FISIOPATOLOGIA



Retirado de: Fetal and Neonatal Physiology, 6th ed., Elsevier, 2021

Retirado de: Wang J and Dong W. Gene, 2018

FISIOPATOLOGIA



Retirado de: Fetal and Neonatal Physiology, 6th ed., Elsevier, 2021

DESFECHO

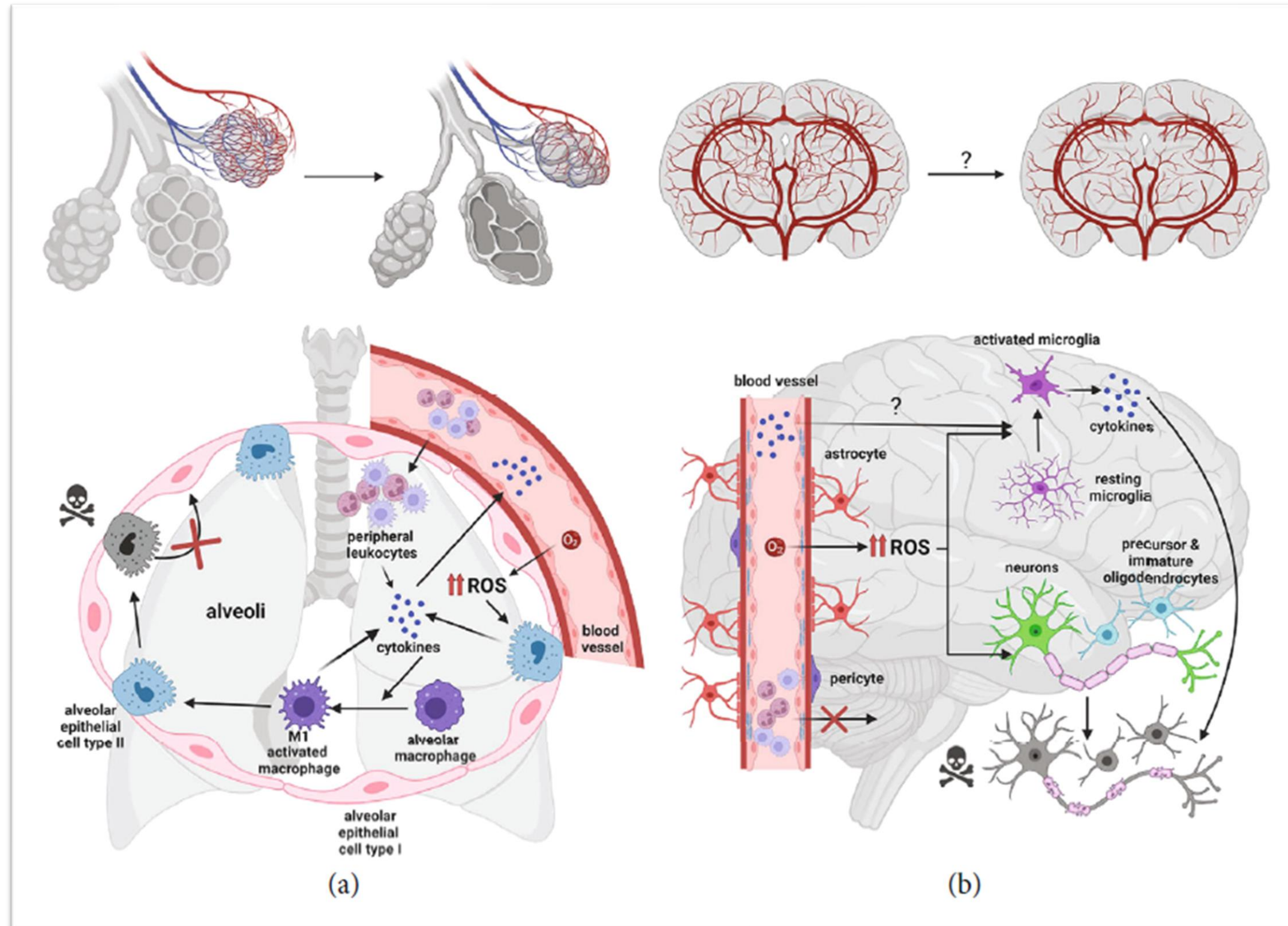
Table 2. Composite and Individual Outcome Rates according to the Optimal Bronchopulmonary Dysplasia Definition

Outcome	No BPD (n = 773)	Grade 1 BPD (n = 1,038)*	Grade 2 BPD (n = 617)	Grade 3 BPD (n = 249)
Late death or serious respiratory morbidity [†]	76 (10)	199 (19)	216 (35)	192 (77)
Death after 36 wk PMA	14 of 773 (2)	25 of 1,038 (2)	20 of 617 (3)	50 of 249 (20)
Tracheostomy	2 of 759 (0.3)	7 of 1,013 (0.7)	28 of 596 (5)	62 of 199 (31)
NICU hospitalization beyond 50 wk PMA for respiratory reasons	6 of 759 (0.8)	25 of 1,013 (2)	90 of 596 (15)	101 of 199 (51)
Supplemental O ₂ use at follow-up	6 of 759 (0.8)	32 of 1,013 (3)	52 of 596 (9)	58 of 199 (29)
Ventilator or CPAP at follow-up	4 of 759 (0.5)	5 of 1,013 (0.5)	18 of 596 (3)	28 of 199 (14)
Respiratory monitor use at follow-up	7 of 759 (0.9)	41 of 1,013 (4)	71 of 596 (12)	81 of 199 (41)
≥2 hospitalizations for respiratory reasons	51 of 759 (7)	132 of 1,013 (13)	129 of 595 (22)	57 of 199 (29)
Late death or moderate to severe NDI	257 (33)	480 (46)	372 (60)	196 (79)
Death after 36 wk PMA	14 of 773 (2)	25 of 1,038 (2)	20 of 617 (3)	50 of 249 (20)
Bayley-3 cognitive or motor composite score <85	173 of 757 (23)	316 of 1,004 (31)	260 of 585 (44)	123 of 194 (63)
GMFCS level ≥2	36 of 759 (5)	76 of 1,011 (8)	93 of 597 (16)	67 of 199 (34)
Blindness	2 of 759 (0.3)	12 of 1,012 (1)	15 of 595 (3)	12 of 198 (6)
Deafness	14 of 759 (2)	26 of 1,013 (3)	17 of 595 (3)	14 of 199 (7)

MAIOR DESCONFORTO RESPIRATÓRIO DURANTE A ALIMENTAÇÃO -> RISCO DE ENGASGO

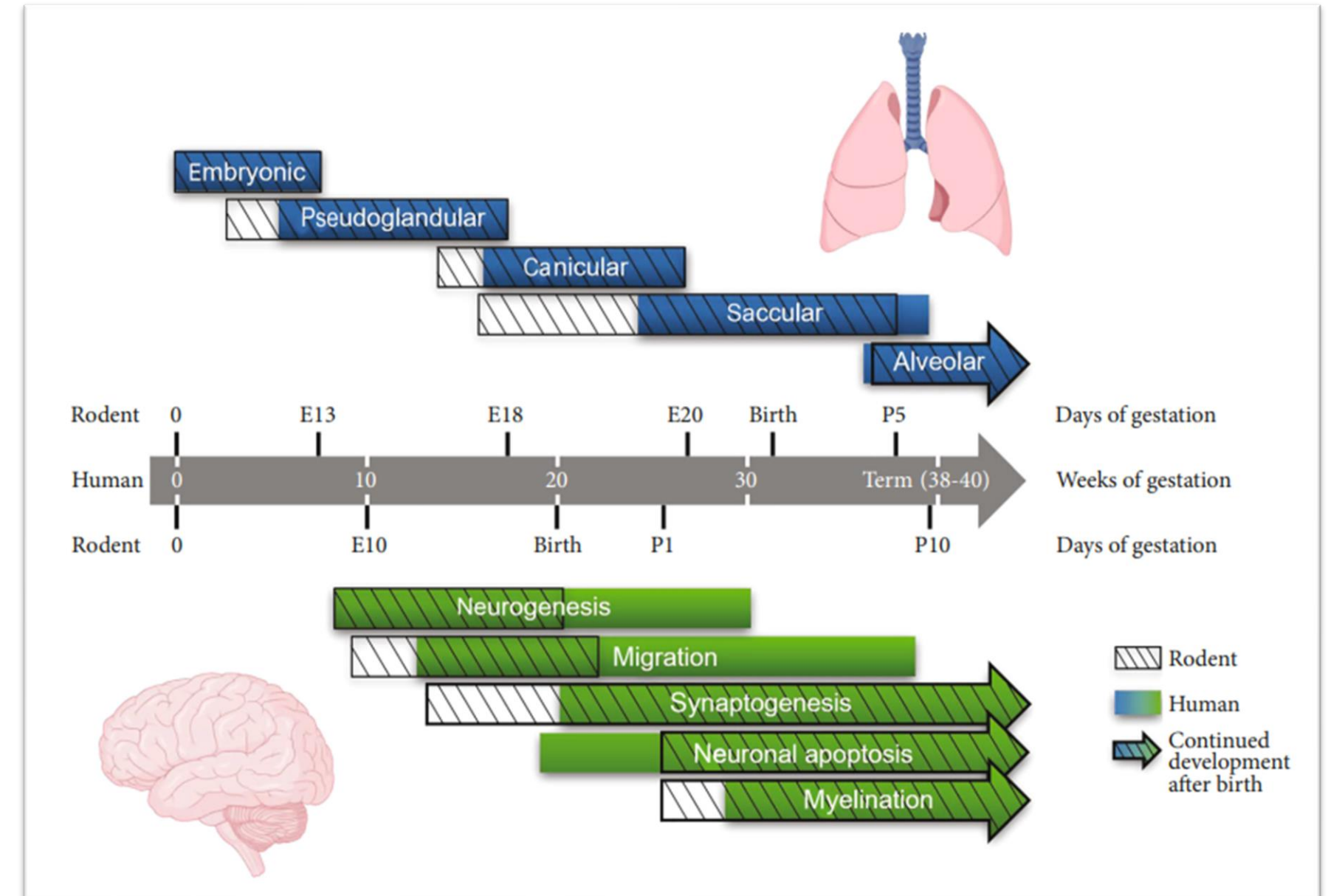
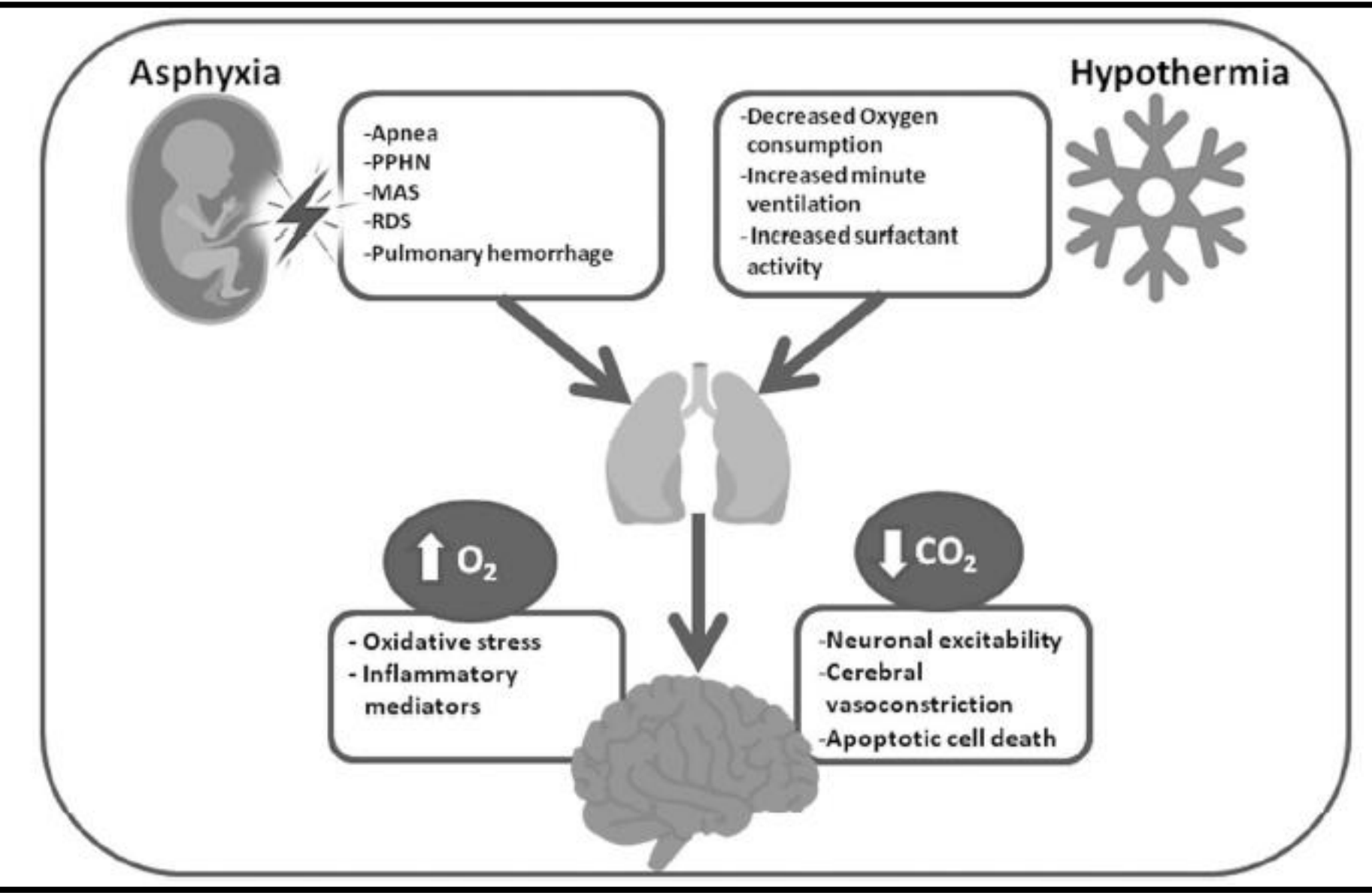
Retirado de: Jensen et al. Am. J. Respir. Crit. Care Med, 2019.

DESFECHO – EIXO PULMÃO CEREBRO



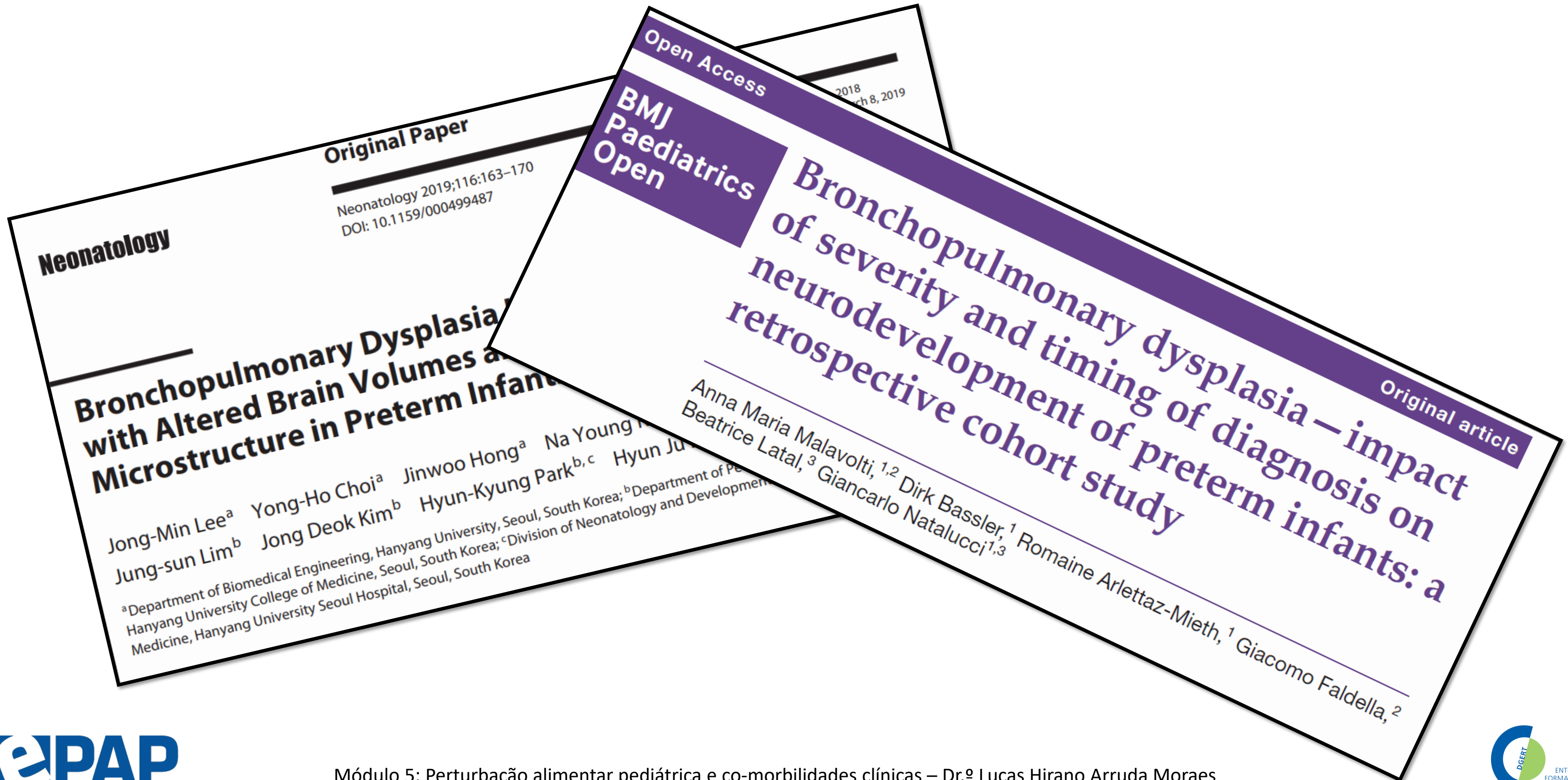
Obst et al. Oxidative Medicine and Cellular Longevity. 2022

DESFECHO – EIXO PULMÃO CEREBRO



E. Szakmar et al. Journal of Perinatology. 2019

DESFECHO – EIXO PULMÃO CEREBRO



Caso clínico - 2

Recém-nascido do sexo masculino, com idade gestacional ao nascer de 26 3/7 semanas e peso ao nascer de 750g.

Atualmente está com 95 dias de vida e com 40 semanas de idade gestacional corrigida. Está em suporte ventilatório com cânula nasal de baixo fluxo com 0.6L/minutos e FiO2 30%. Recebe nutrição enteral plena, com toda oferta via sonda nasogástrica, em treinamento fonoaudiológico há 6 semanas.

De antecedentes relevantes, apresentou hemorragia periventricular grau 2 já em melhora, e com 36 semanas de idade gestacional corrigida estava com suporte respiratório de CPAP 6 com FiO2 40%;

Qual(is) o(s) motivo(s) da disfagia deste prematuro?

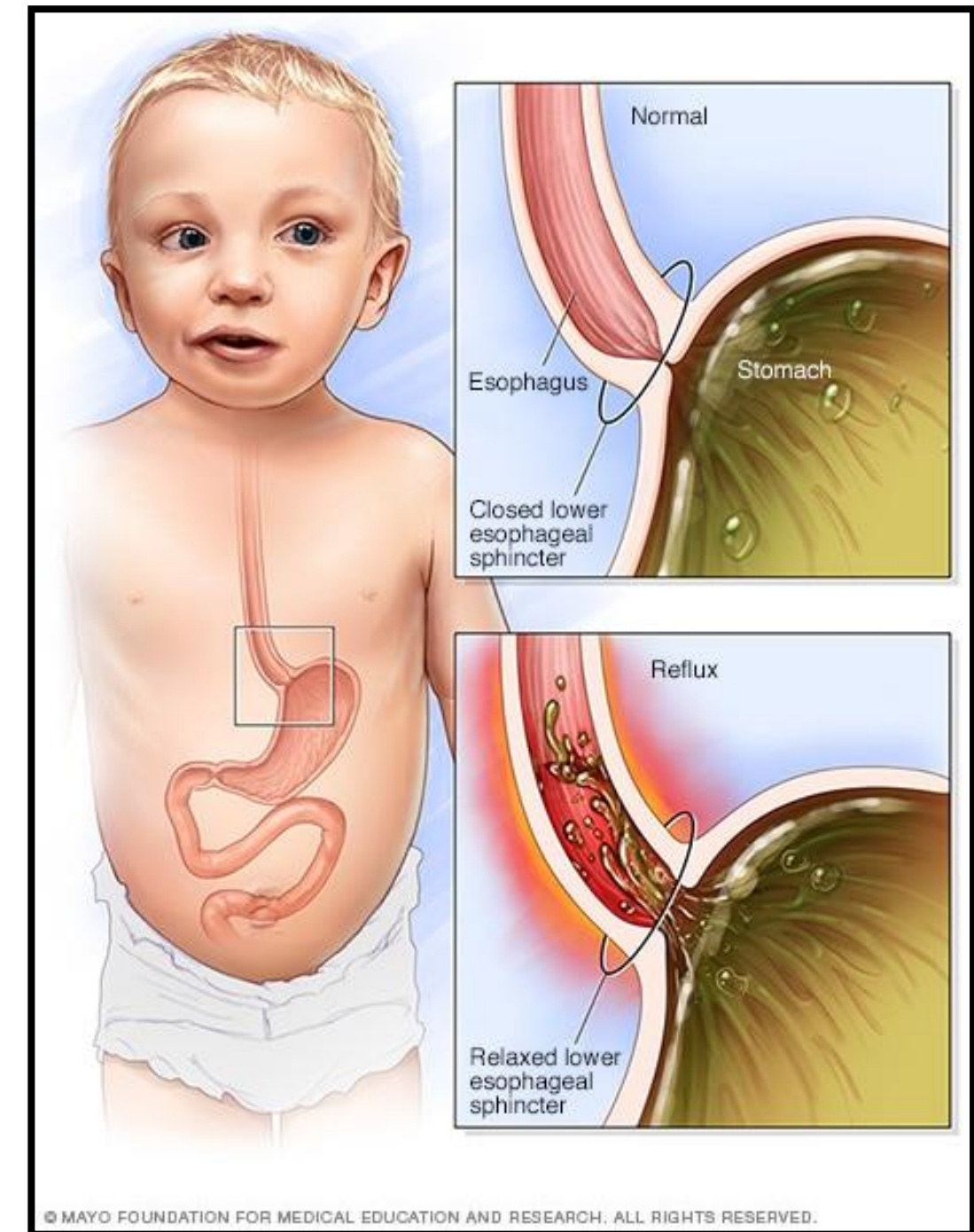
Caso clínico - 3

Com relação ao recém-nascido do caso anterior, do sexo masculino, com idade gestacional ao nascer de 26 3/7 semanas e peso ao nascer de 750g. Atualmente está com 105 dias de vida e com 10 dias de vida pós termo de idade gestacional corrigida. Está em ar ambiente. Recebe metade da nutrição via oral e metade da dieta via sonda nasogástrica, em treinamento fonoaudiológico há 8 semanas aproximadamente. Apresenta quadros de frequentes quedas de saturação cerca de 30 minutos após as mamadas. O quadro do paciente é compatível com qual patologia?

Refluxo Gastroesofágico do Recém-Nascido Prematuro

REFLUXO GASTROESOFÁGICO

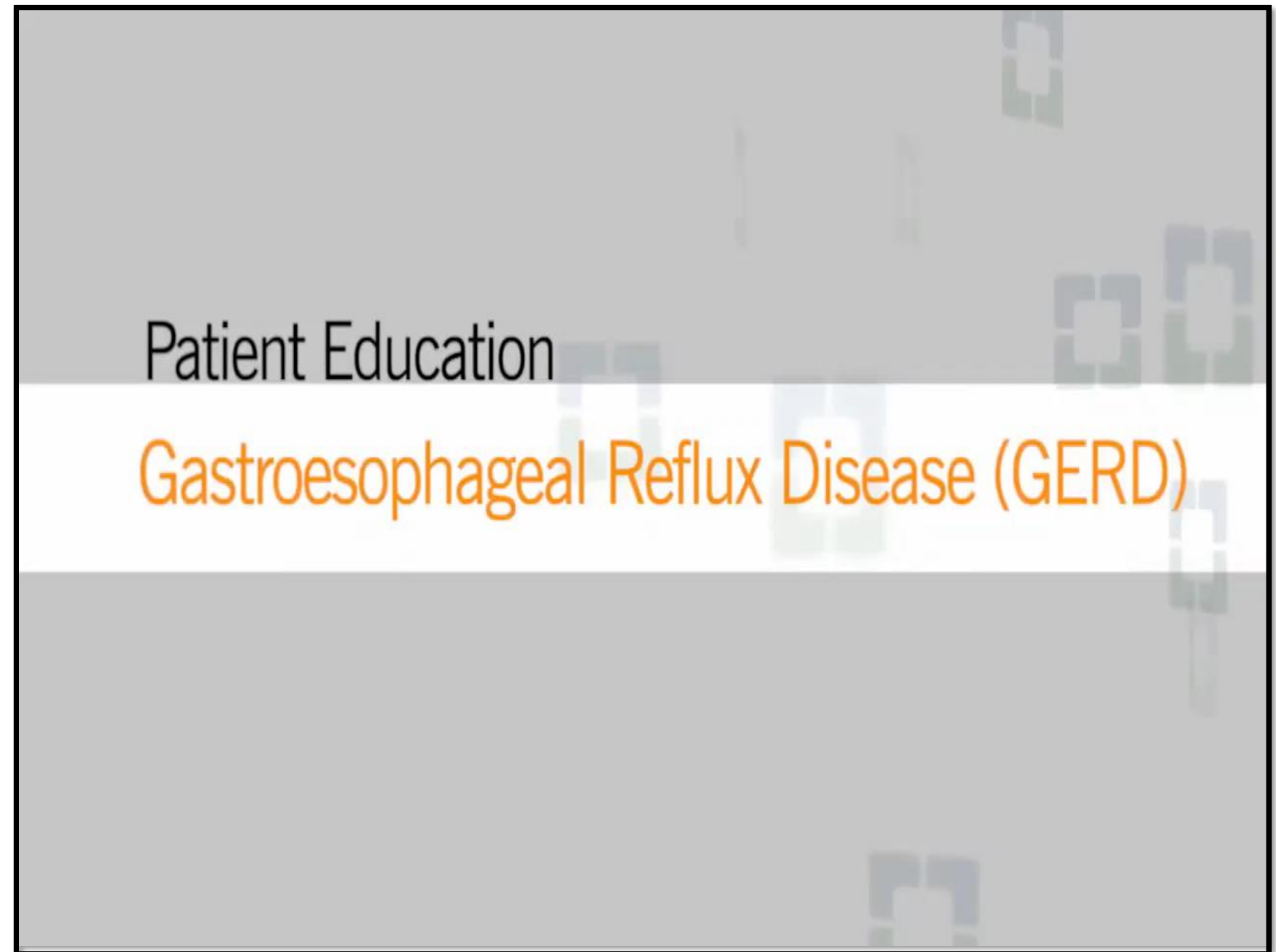
- É fisiológico na maioria das crianças e recém-nascidos
- Sintomas inespecíficos
- Sem exames específicos (padrão-ouro) no diagnóstico
- Avaliar presença de sintomas ou complicações



Avery's Diseases of the Newborn, 10th ed. Elsevier, 2018
Fetal and Neonatal Physiology, 6th ed., Elsevier, 2021

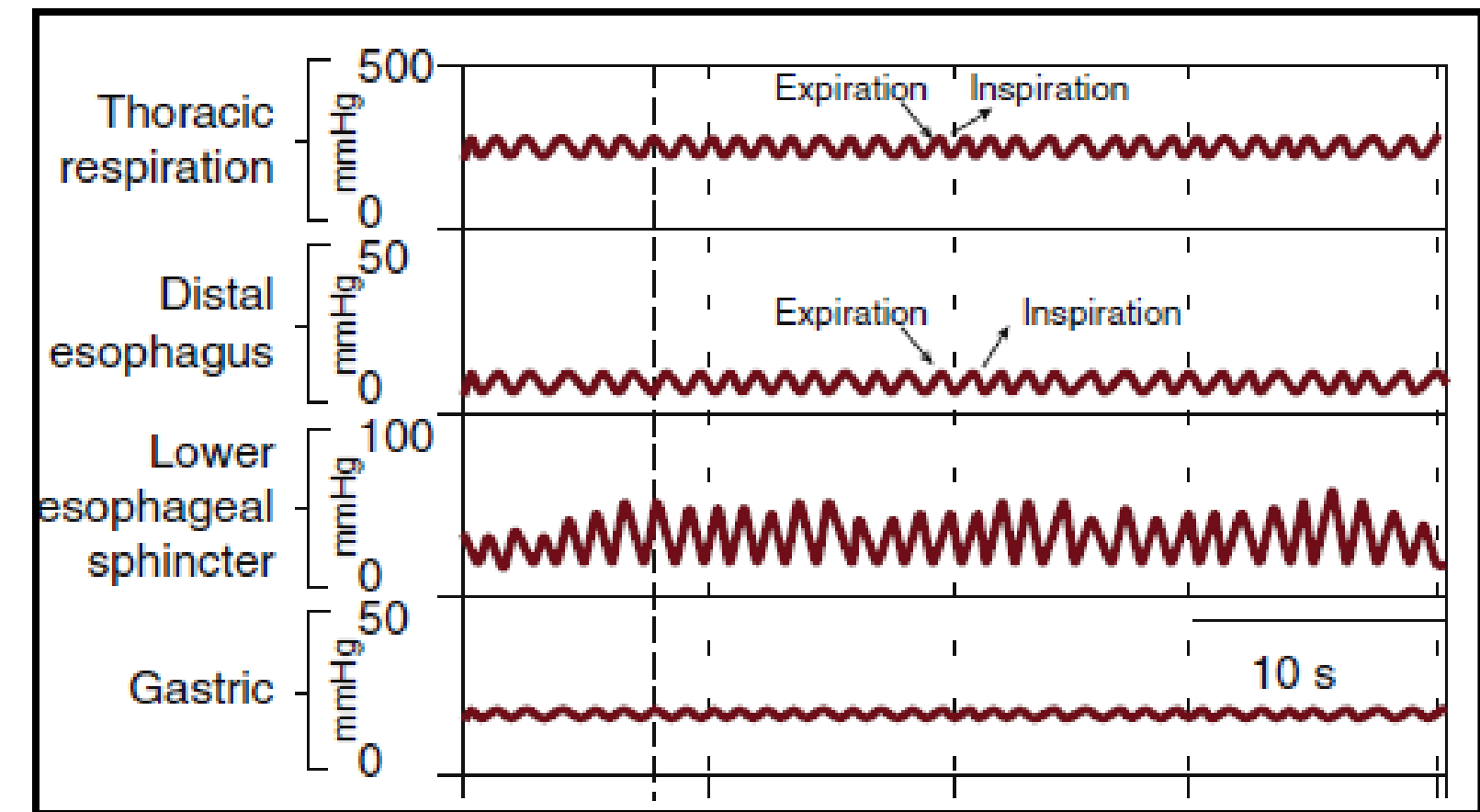
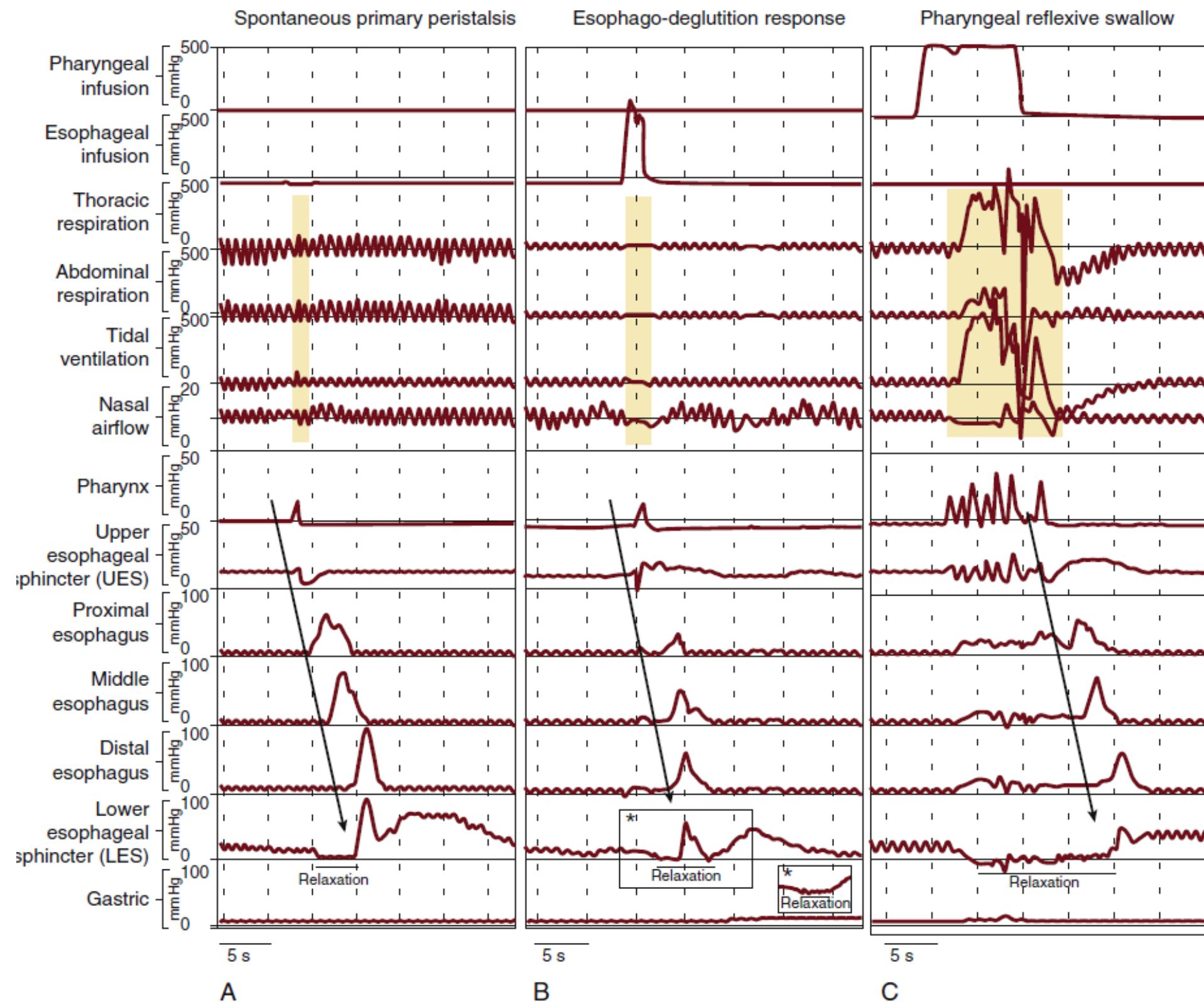
ESFINCTER ESOFÁGICO INFERIOR

- Área de musculatura lisa
- Relaxa durante a deglutição
- Permanece contraída – musculatura diafragmática
- Distensão do estômago aumenta a contração



Avery's Diseases of the Newborn, 10th ed. Elsevier, 2018
Fetal and Neonatal Physiology, 6th ed., Elsevier, 2021

ESFINCTER ESOFÁGICO INFERIOR



Avery's Diseases of the Newborn, 10th ed. Elsevier, 2018
 Fetal and Neonatal Physiology, 6th ed., Elsevier, 2021

REFLUXO GASTROESOFÁGICO

REFLUXO GASTROESOFÁGICO BENIGNO

- “Regurgitador feliz”
- Bom ganho ponderal
- Sem sintomas respiratórios
- Boa aceitação alimentar



DOENÇA DO REFLUXO GASTROESOFÁGICO

- Baixo ganho ponderal
- Regurgitações frequentes com irritabilidade
- **Dificuldade de progressão da dieta**
- Posição de opstótono



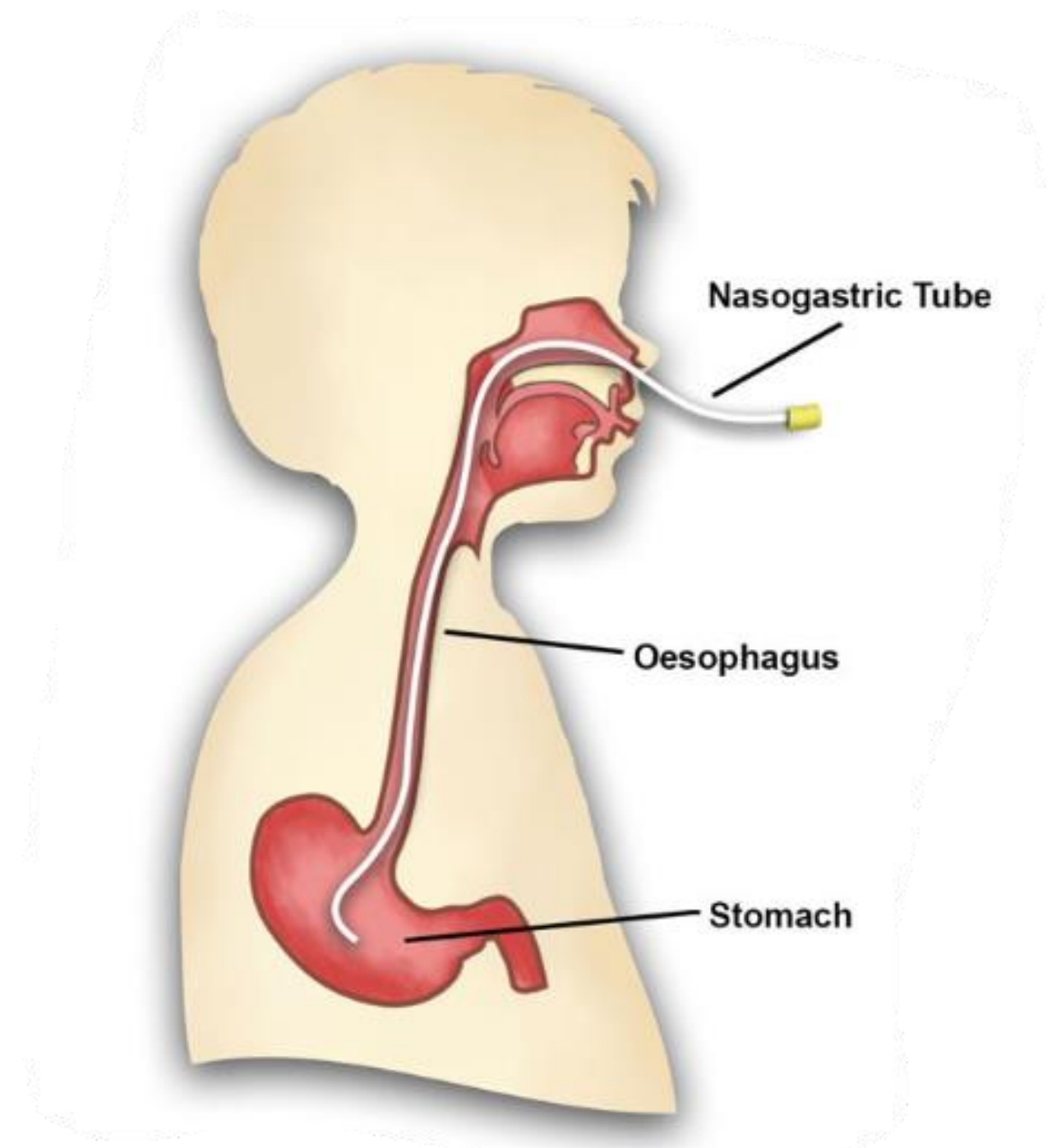
Avery's Diseases of the Newborn, 10th ed. Elsevier, 2018
Fetal and Neonatal Physiology, 6th ed., Elsevier, 2021

REFLUXO GASTROESOFÁGICO

Fisiopatologia no prematuro:

- Esvaziamento gástrico
 - Lentificado
 - Maior tempo quanto menor a idade gestacional
 - Volumes maiores e menor osmolaridade -> aceleram o esvaziamento
- Menor motilidade esofágica e peristalse incompleta
- Utilização de sonda (tubo) gástrico

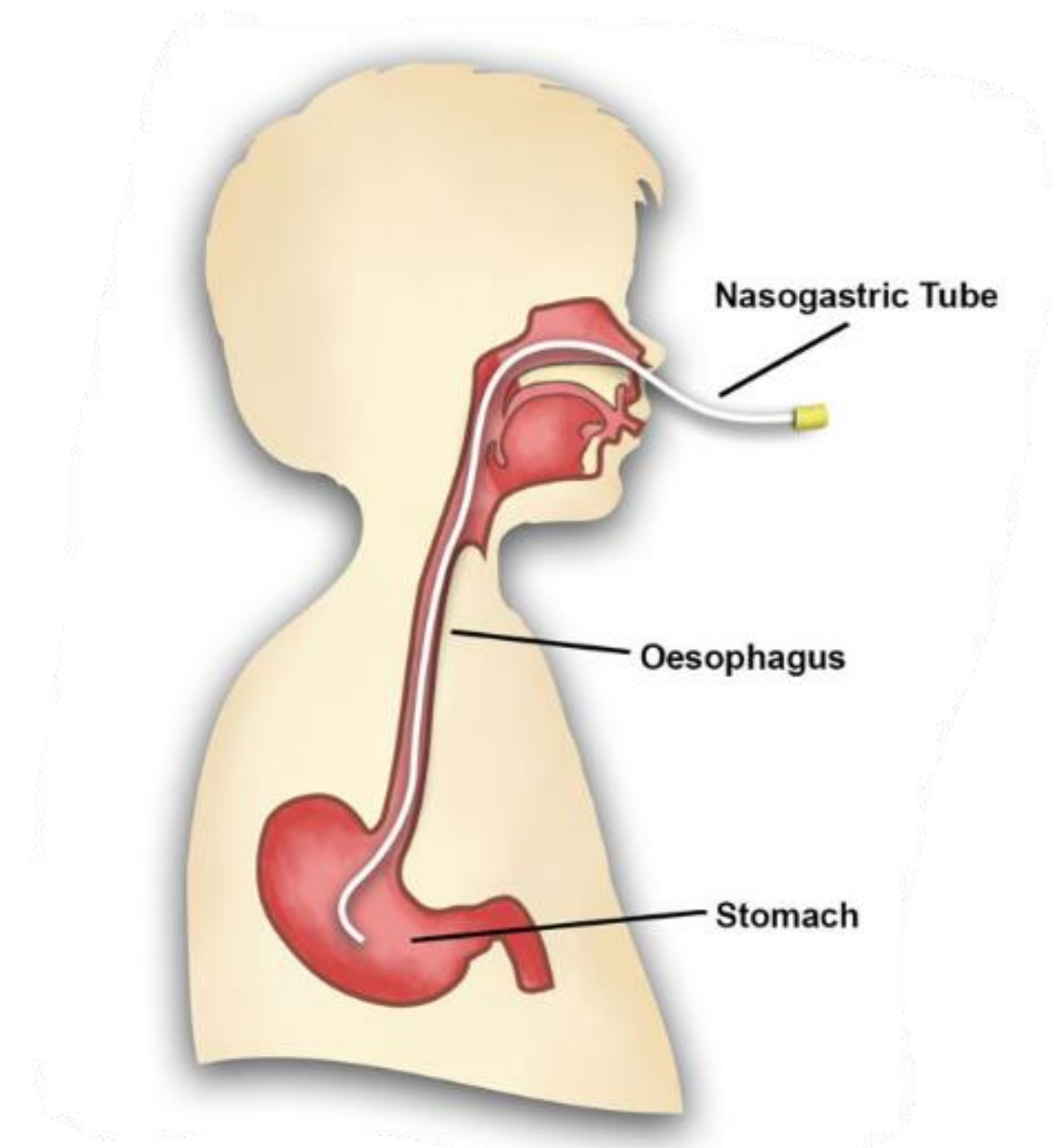
Avery's Diseases of the Newborn, 10th ed. Elsevier, 2018
Ramirez, Wong and Shulman. Journal of Pediatrics, 2006
Davidson. JPGN, 2003.
Staiano et al. Gastroenterology, 2007.
Peter et al. Journal of Pediatrics, 2002



REFLUXO GASTROESOFÁGICO

Fisiopatologia no prematuro:

- Esvaziamento gástrico
 - Lentificado
 - Maior tempo quanto menor a idade gestacional
 - Volumes maiores e menor osmolaridade -> aceleram o esvaziamento
- Menor motilidade esofágica e peristalse incompleta
- Utilização de sonda (tubo) gástrico

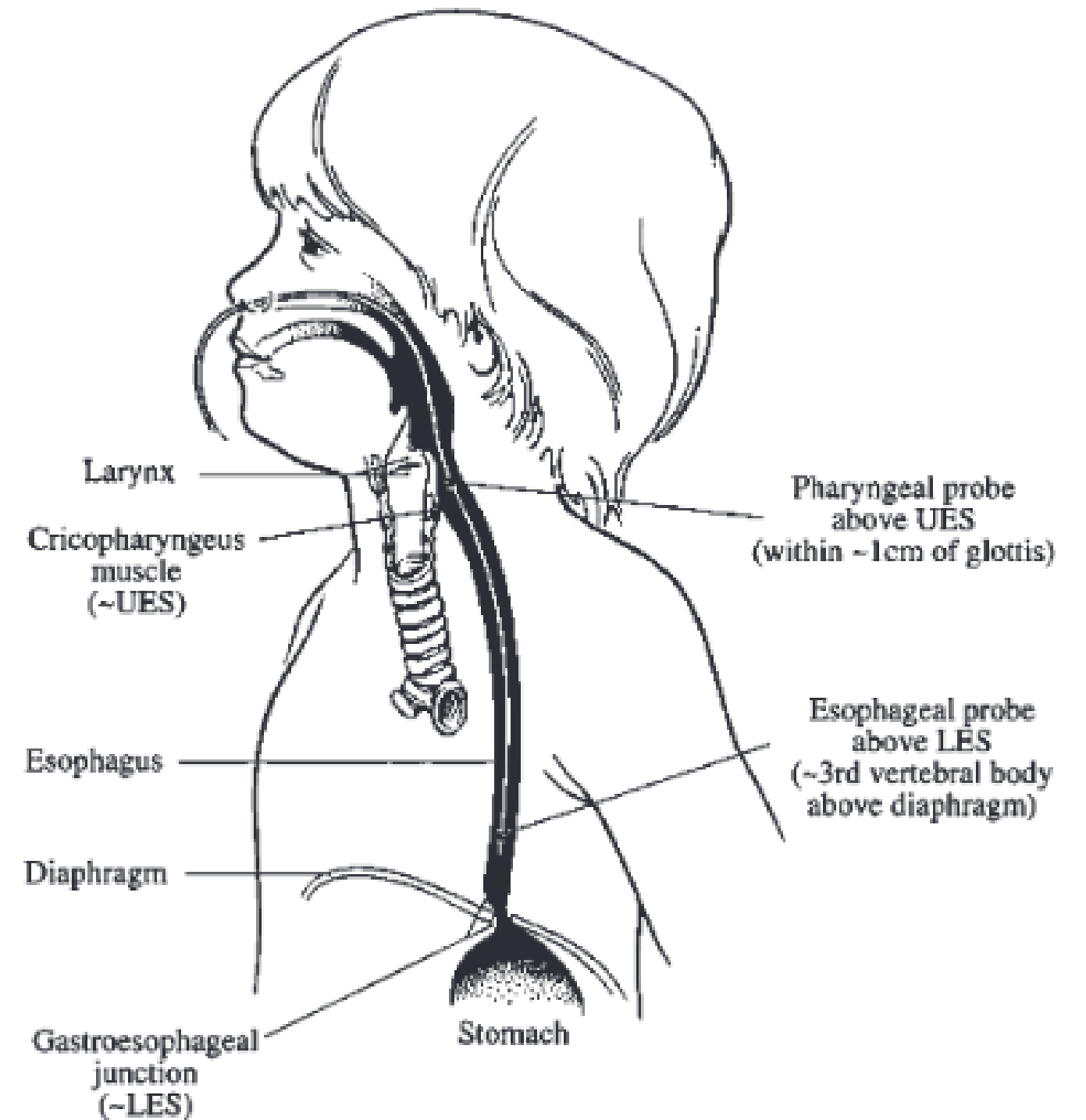


Avery's Diseases of the Newborn, 10th ed. Elsevier, 2018
Fetal and Neonatal Physiology, 6th ed., Elsevier, 2021

REFLUXO GASTROESOFÁGICO

DIAGNÓSTICO

- Clínico
- pHmetria 24h
 - Episódios de refluxo ácido
 - Correlação com sintomas
- Cintilografia de Esvaziamento Gástrico
 - Pouco prático na UTI Neonatal



REFLUXO GASTROESOFÁGICO



European Journal of Pediatrics (2021) 180:353–378
<https://doi.org/10.1007/s00431-020-03814-1>

REVIEW

Check for updates

Macrolides for the prevention and treatment of feeding intolerance in preterm low birth weight infants: a systematic review and meta-analysis

Sriparna Basu¹ · Susan Smith²

Received: 18 August 2020 / Revised: 13 September 2020 / Accepted: 15 September 2020 / Published online: 12 October 2020
© Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2020

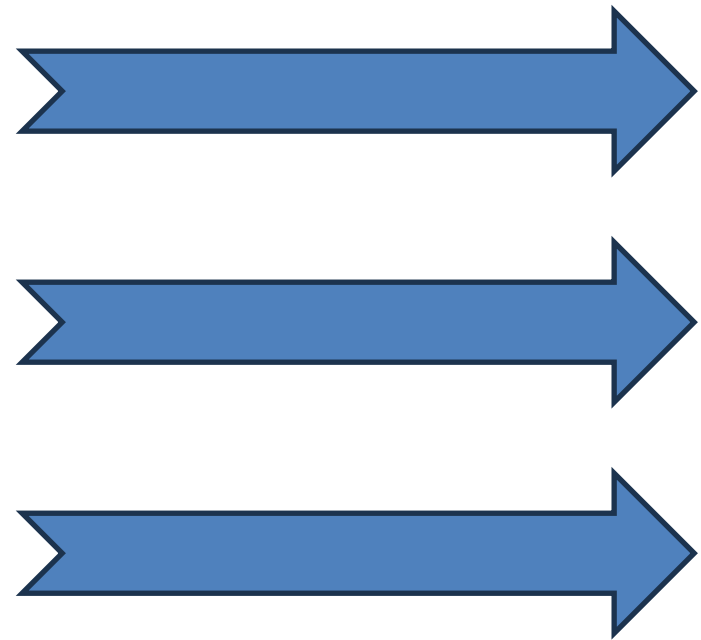
ORIGINAL ARTICLE: GASTROENTEROLOGY

Body Positioning and Medical Therapy for Infantile Gastroesophageal Reflux Symptoms

*Clara Loots, †Stamatiki Kritas, *Michiel van Wijk, †Lisa McCall, *Laura Peeters, ‡Peter Lewindon, §Rob Bijlmer, §Ross Haslam, ||Jacinta Tobin, *Marc Benninga, †Geoffrey Davidson, and †Taher Omari

Caso clínico - 3

Com relação ao recém-nascido dos casos 2 e 3, do sexo masculino, com idade gestacional ao nascer de 26 3/7 semanas e peso ao nascer de 750g, que apresentou quadro de hemorragia peri-intraventricular, displasia broncopulmonar, disfagia e refluxo gastroesofágico, quais exames são necessários para esse paciente para definir prognóstico e programação com relação ao neurodesenvolvimento?



Caso clínico - 4

Recém-nascido a termo, de 39 semanas de idade gestacional ao nascer, filho de mãe com diabetes melito gestacional, peso ao nascer de 3990g. Nasceu de parto via cesariana por sofrimento fetal agudo. Ao nascer estava em apnéia, sendo iniciadas manobras de reanimação neonatal. Apresentou FC >100bpm após 5 minutos de reanimação. APGAR 2 / 3 / 5.

RN encaminhado à UTI, aonde apresentou quadros de crises convulsivas com 3 horas de vida, sendo iniciado protocolo de hipotermia neuroprotetora.

Após estabilidade clínica, esse paciente necessita de avaliação da terapeuta da fala antes de iniciarmos dieta?? Se sim, qual o motivo??


Caso clínico - 4

Recém-nascido a termo, de 39 semanas de idade gestacional ao nascer, filho de mãe com diabetes melito gestacional, peso ao nascer de 3990g. Nasceu de parto via cesariana por sofrimento fetal agudo. Ao nascer estava em apnéia, sendo iniciadas manobras de reanimação neonatal. Apresentou FC >100bpm após 5 minutos de reanimação. **APGAR 2 / 3 / 5.**


RN encaminhado à UTI, aonde apresentou quadros de crises convulsivas com 3 horas de vida, sendo iniciado protocolo de **hipotermia neuroprotetora**.

Após estabilidade clínica, esse paciente necessita de avaliação da terapeuta da fala antes de iniciarmos dieta?? Se sim, qual o motivo??

Caso clínico - 4



The American College of
Obstetricians and Gynecologists
WOMEN'S HEALTH CARE PHYSICIANS



American Academy
of Pediatrics
DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™



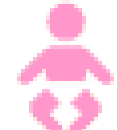





COMMITTEE OPINION

Number 644 • October 2015
(Reaffirmed 2017)
(Replaces Committee Opinion Number 333, May 2006)

**Committee on Obstetric Practice
American Academy of Pediatrics—Committee on Fetus and Newborn**

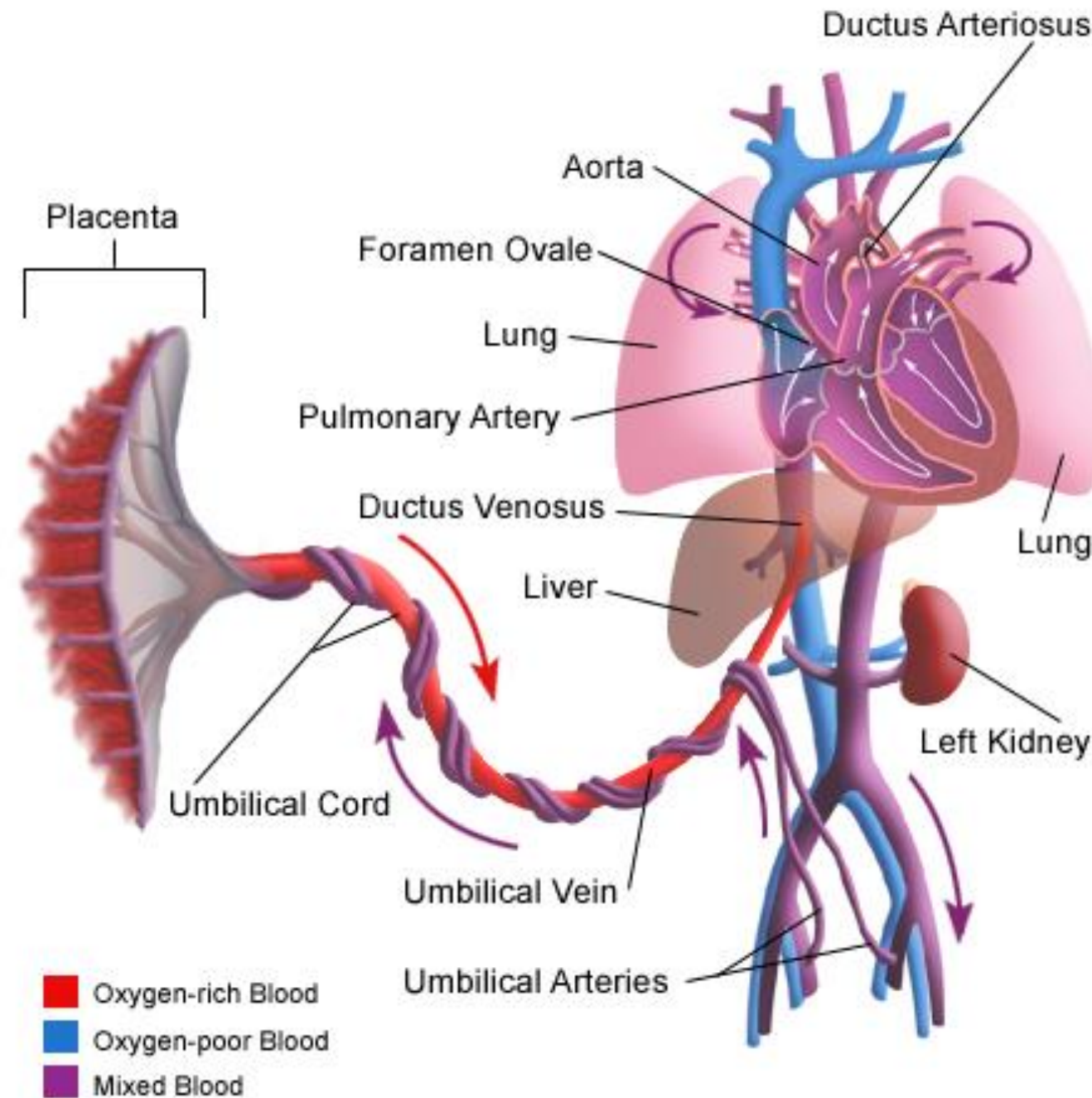
This document reflects emerging clinical and scientific advances as of the date issued and is subject to change. The information should not be construed as dictating an exclusive course of treatment or procedure to be followed. This document reflects emerging concepts on patient safety and is subject to change. The information should not be construed as dictating an exclusive course of treatment or procedure to be followed.

The Apgar Score

	Pontuação 0	Pontuação 1	Pontuação 2
Cor da Pele			
Frequência Cardíaca (FC)			
Irritabilidade Reflexa	 AUSENTE	 ALGUMA REAÇÃO	 ESPIRROS
Tônus Muscular	 FLÁCIDO TOTAL	 ALGUMA FLEXÃO EXTREMIDADE	 BOA MOVIMENTAÇÃO
Respiração	 AUSENTE	 IRREGULAR	 REGULAR

Asfixia Perinatal e Encefalopatia Neonatal

“A PLACENTA É O PULMÃO DO FETO”

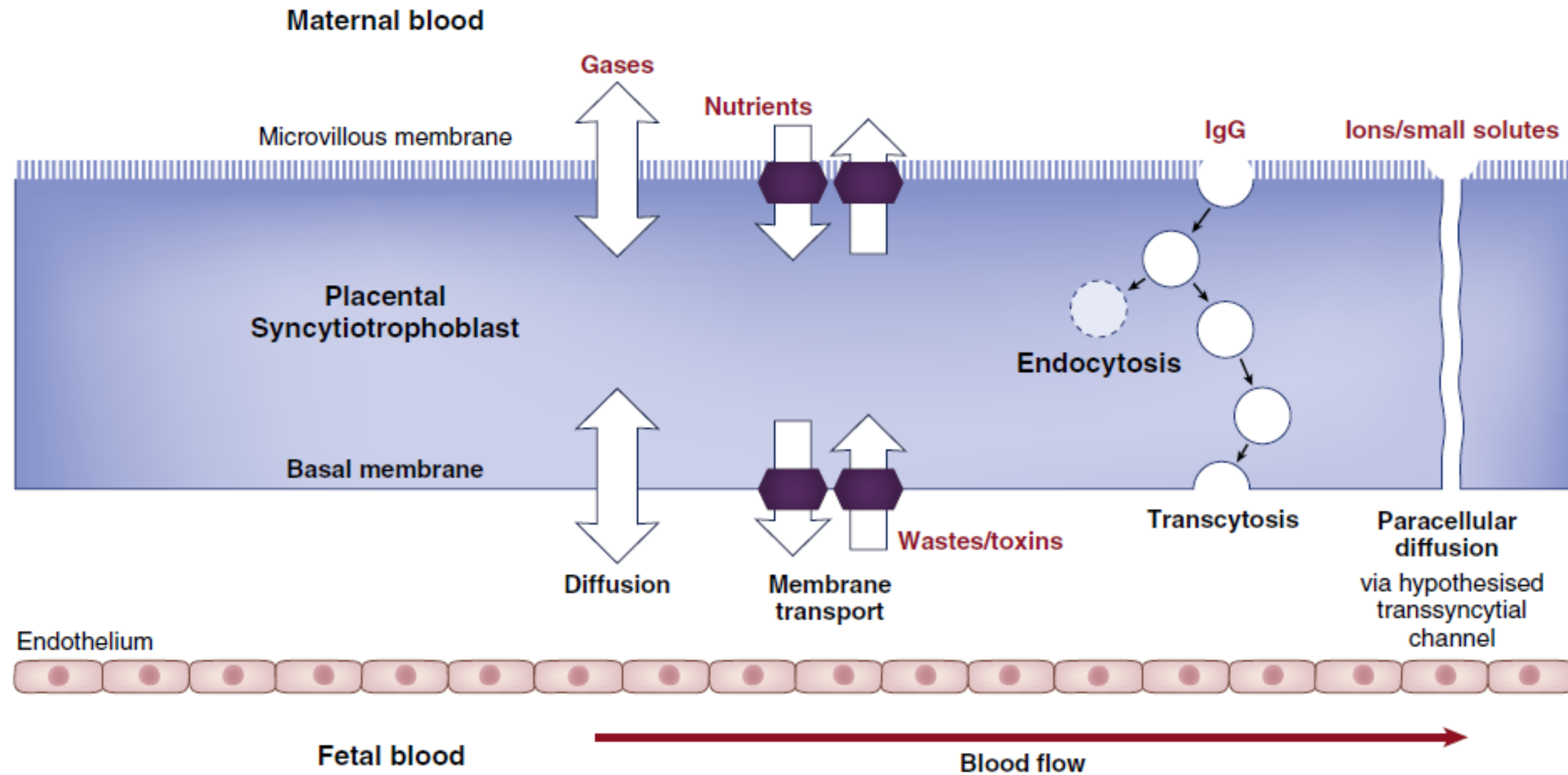


Retirado de:
<https://www.stanfordchildrens.org/en/topic/default?id=blood-circulation-in-the-fetus-and-newborn-90-P02362>

- Asfixia:
 - Diminuição das trocas gasosas
 - Hipoxemia -> Hipóxia Tecidual
 - Hipercapnia (aumento de CO₂) -> Acidose respiratória
 - Metabolismo anaeróbio -> Acidose metabólica
 - Morte celular

Rainald and Perlman. Clinics in Perinatology, 2016.

“A PLACENTA É O PULMÃO DO FETO”



Retirado de: Fetal and Neonatal Physiology, 6th ed., Elsevier, 2021

ASFIXIA PERINATAL

Diminuição do fluxo sanguíneo placentário ou para o feto

Table 1
Selected causes of perinatal asphyxia

Maternal	Placental/Umbilical Cord	Neonatal
Diabetes mellitus	Placental abruption	Airway anomalies
Hypertension	Fetomaternal hemorrhage	Neurologic disorders
Preeclampsia	Umbilical cord compression (prolapse, nuchal cord, knot, etc)	Severe cardiopulmonary disease
Hypotension/shock	Infection/inflammation	Severe circulatory compromise (blood loss)
Uterine rupture	Velamentous cord insertion	Infection
Severe anemia	—	Medication effect
Infection	—	—

Rainald and Perlman. Clinics in Perinatology, 2016.

ASFIXIA PERINATAL

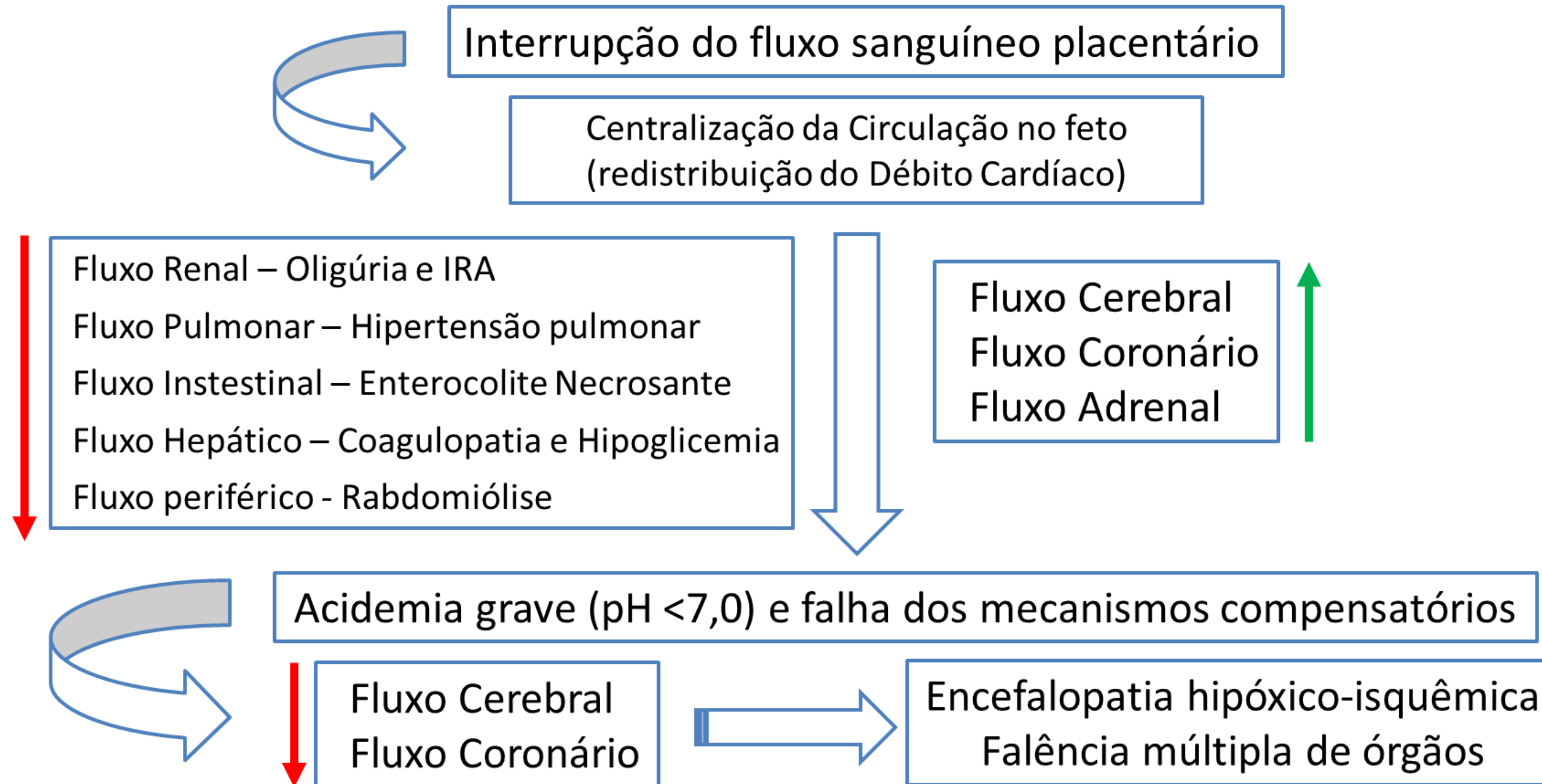
Atraso no estabelecimento da respiração do Recém-Nascido

Table 1
Selected causes of perinatal asphyxia

Maternal	Placental/Umbilical Cord	Neonatal
Diabetes mellitus	Placental abruption	Airway anomalies
Hypertension	Fetomaternal hemorrhage	Neurologic disorders
Preeclampsia	Umbilical cord compression (prolapse, nuchal cord, knot, etc)	Severe cardiopulmonary disease
Hypotension/shock	Infection/inflammation	Severe circulatory compromise (blood loss)
Uterine rupture	Velamentous cord insertion	Infection
Severe anemia	—	Medication effect
Infection	—	—

Rainald and Perlman. Clinics in Perinatology, 2016.

ENCEFALOPATIA NEONATAL

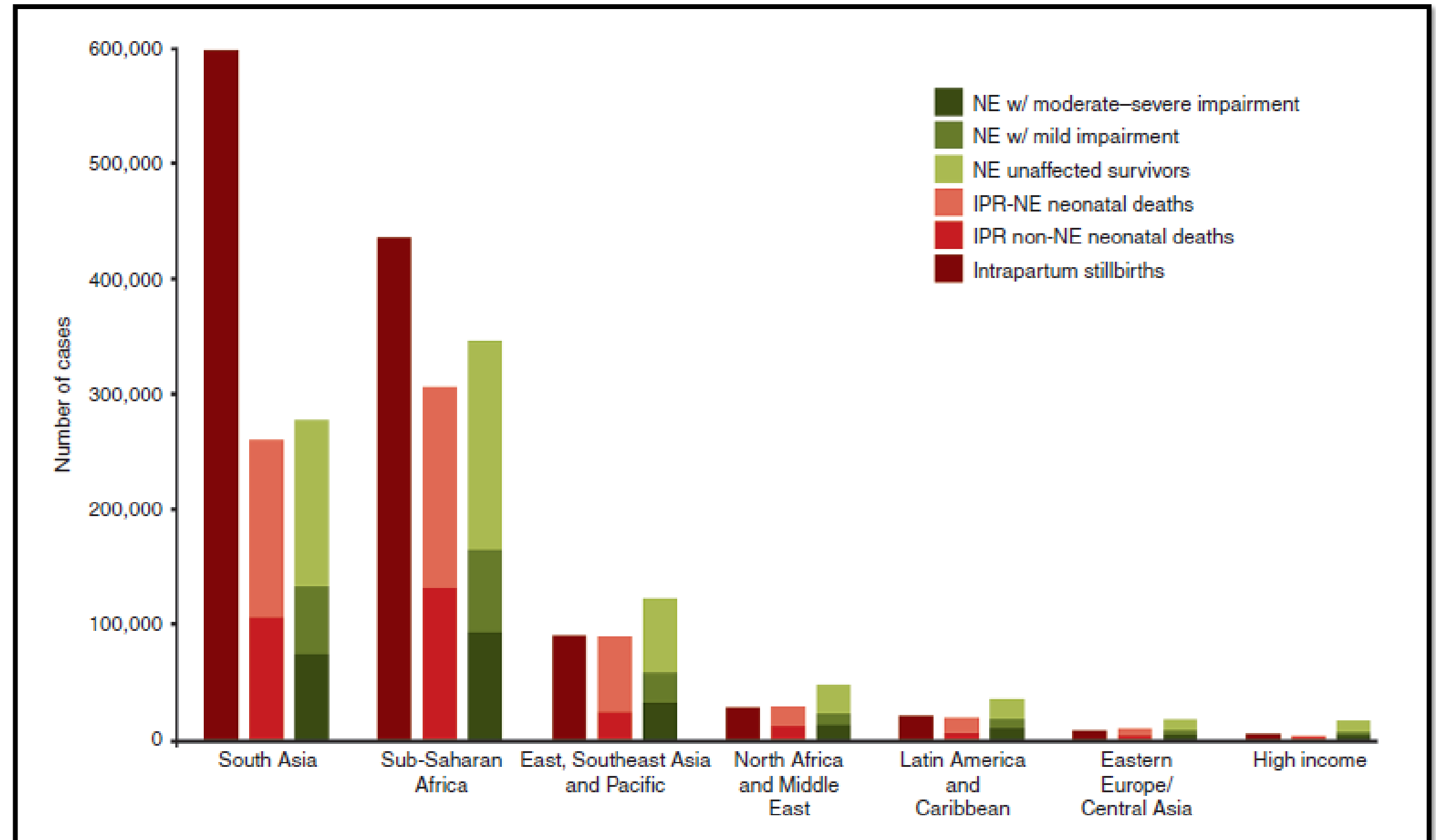


Rainald and Perlman. Clinics in Perinatology, 2016.

ENCEFALOPATIA NEONATAL

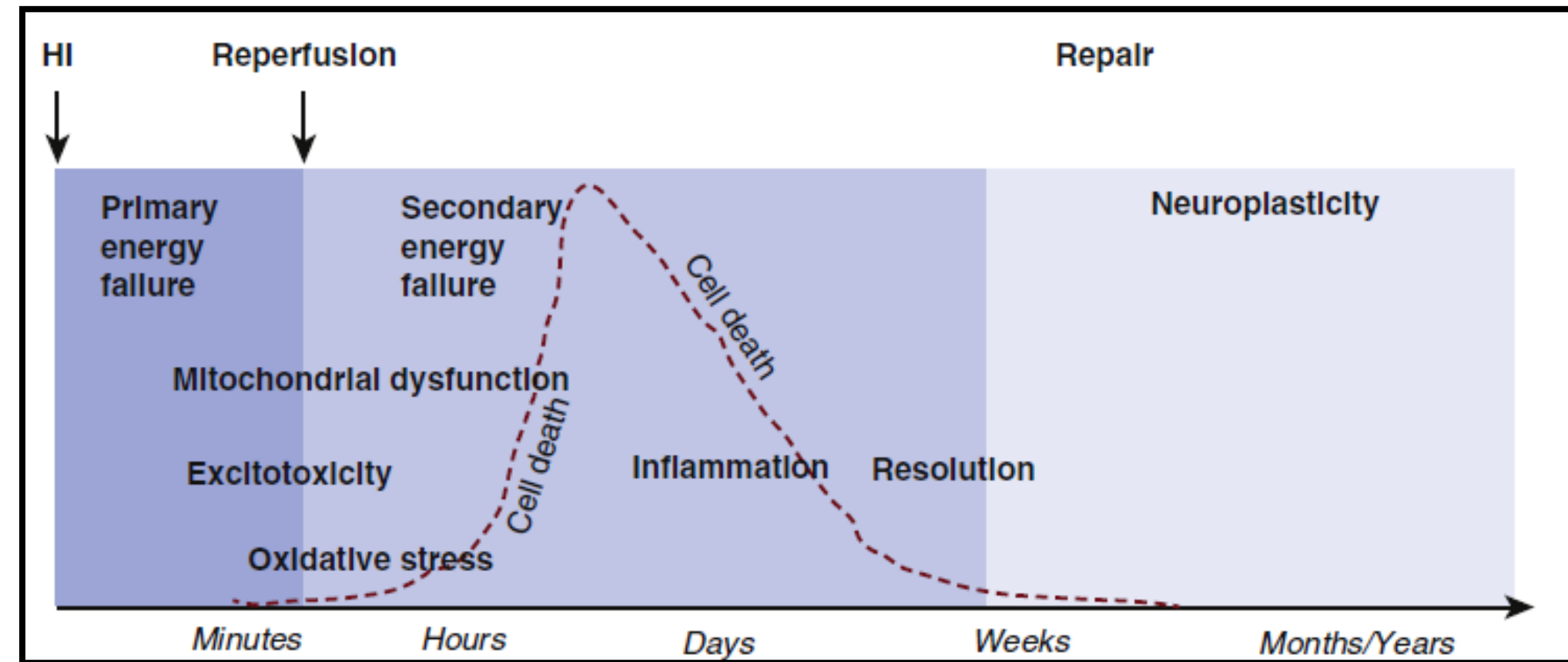
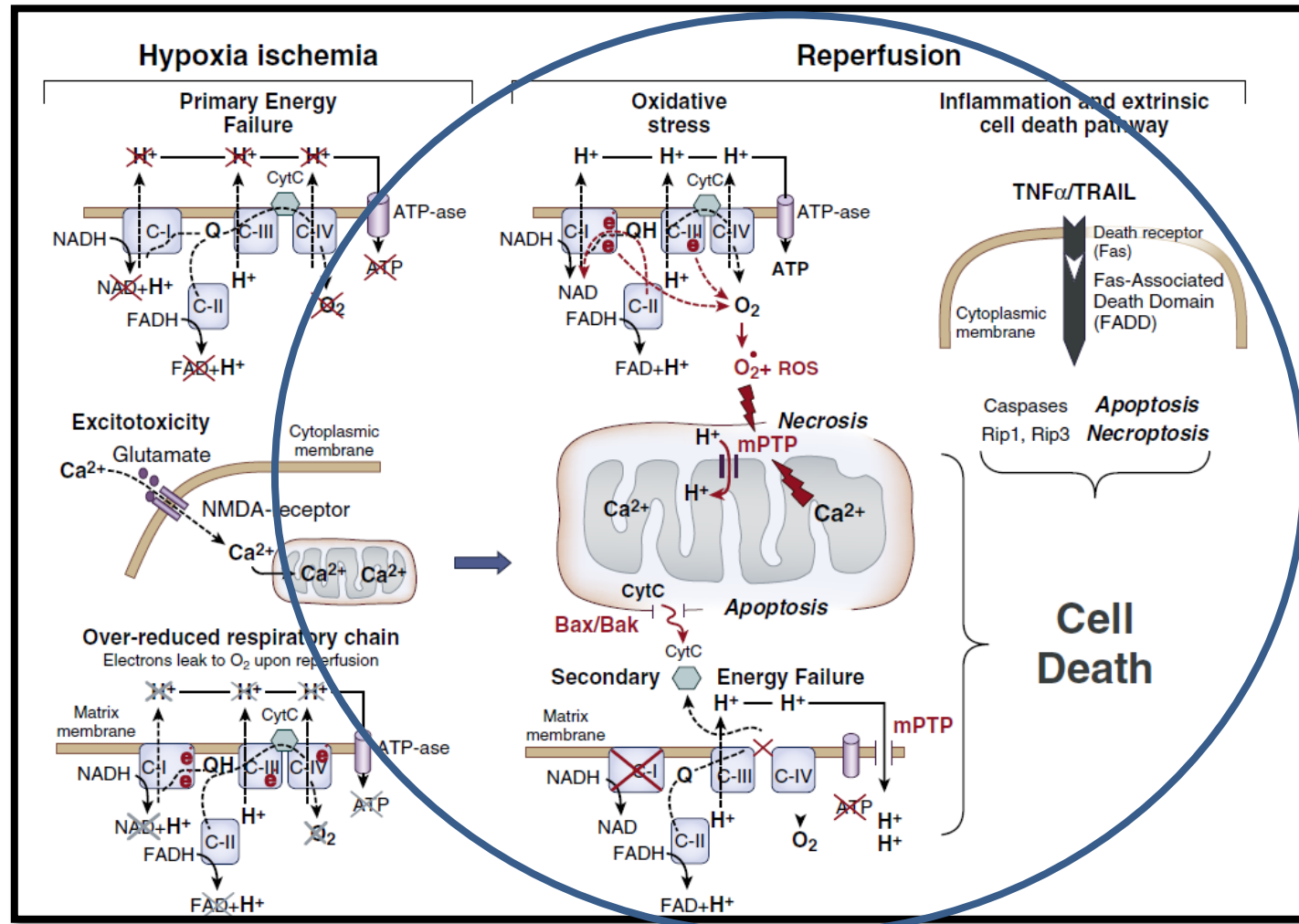
- Epidemiologia

- 1.5/1000 nascidos vivos
- Maior em países subdesenvolvidos



Retirado de: Lee et al. Pediatric Res, 2013.

ENCEFALOPATIA NEONATAL



Retirado de: Fetal and Neonatal Physiology, 6th ed., Elsevier, 2021

ENCEFALOPATIA HIPÓXICO-ISQUÊMICA

Presença de encefalopatia neonatal +

Apgar 5' e 10': <5

Gasometria cordão: pH <7 e/ou BE < ou = -12

Lesão cerebral documentada (RM)

Falência múltipla de órgãos

Presença de fatores predisponentes ou ausência de outras causas.

American College of Obstetricians and Gynecologists. Obstet Gynecol 2014;

PREVENÇÃO E TRATAMENTO

Circulation

Part 5: Neonatal Resuscitation

2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care

PROGRAMA DE
REANIMAÇÃO
NEONATAL



DIRETRIZES 2022
da Sociedade
Brasileira de Pediatria

sociedade
brasileira
de pediatria

Reanimação do recém-nascido
≥34 semanas em sala de parto

REANIMAÇÃO NEONATAL

- Objetivo da Reanimação Neonatal
 - Ajudar o Recém-Nascido a estabelecer respiração espontânea
 - Promover oxigenação cerebral adequada
 - Prevenir a hipotermia -> alta causa de mortalidade
 - Realizar reanimação avançada (intubação e massagem cardíaca)

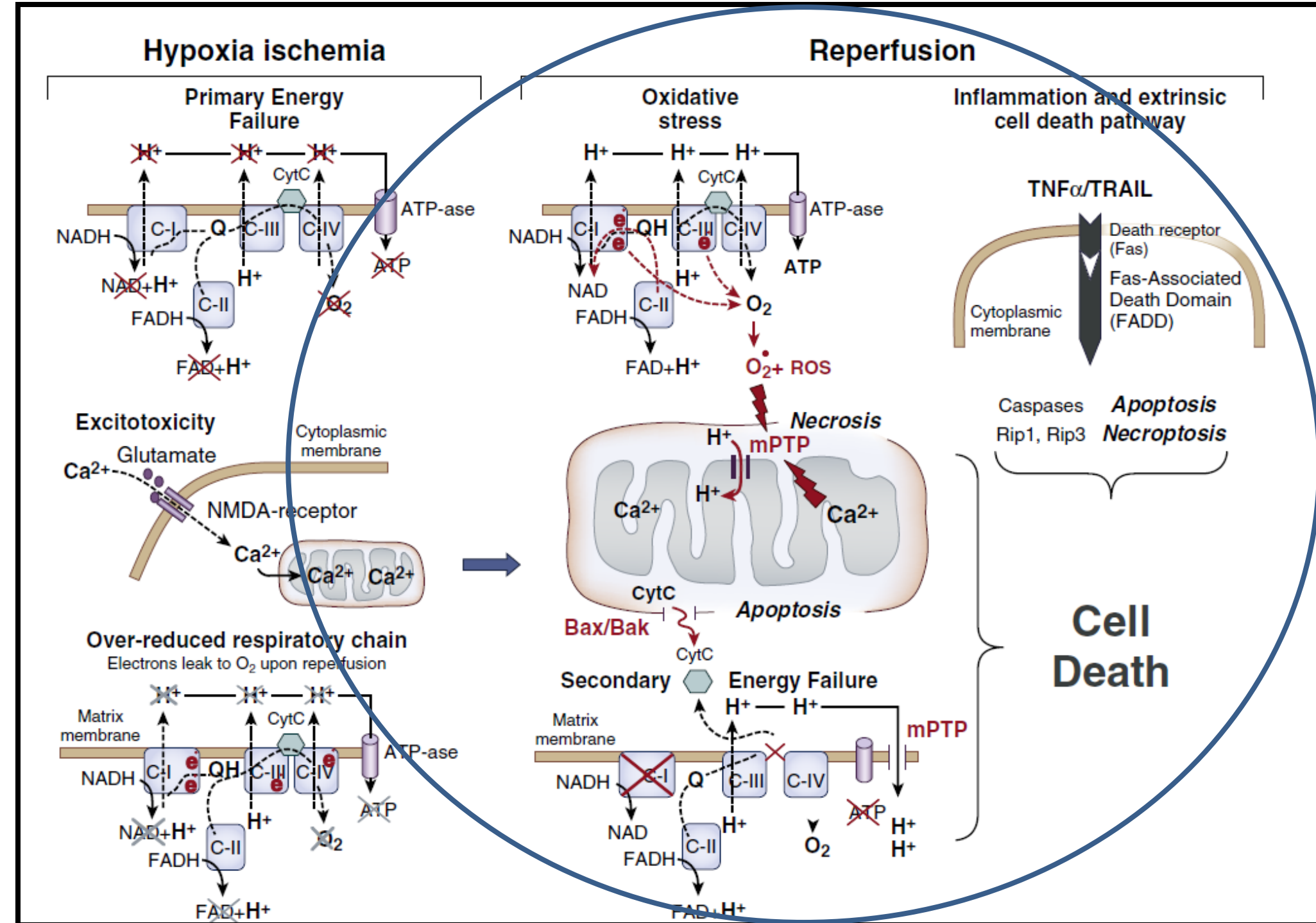
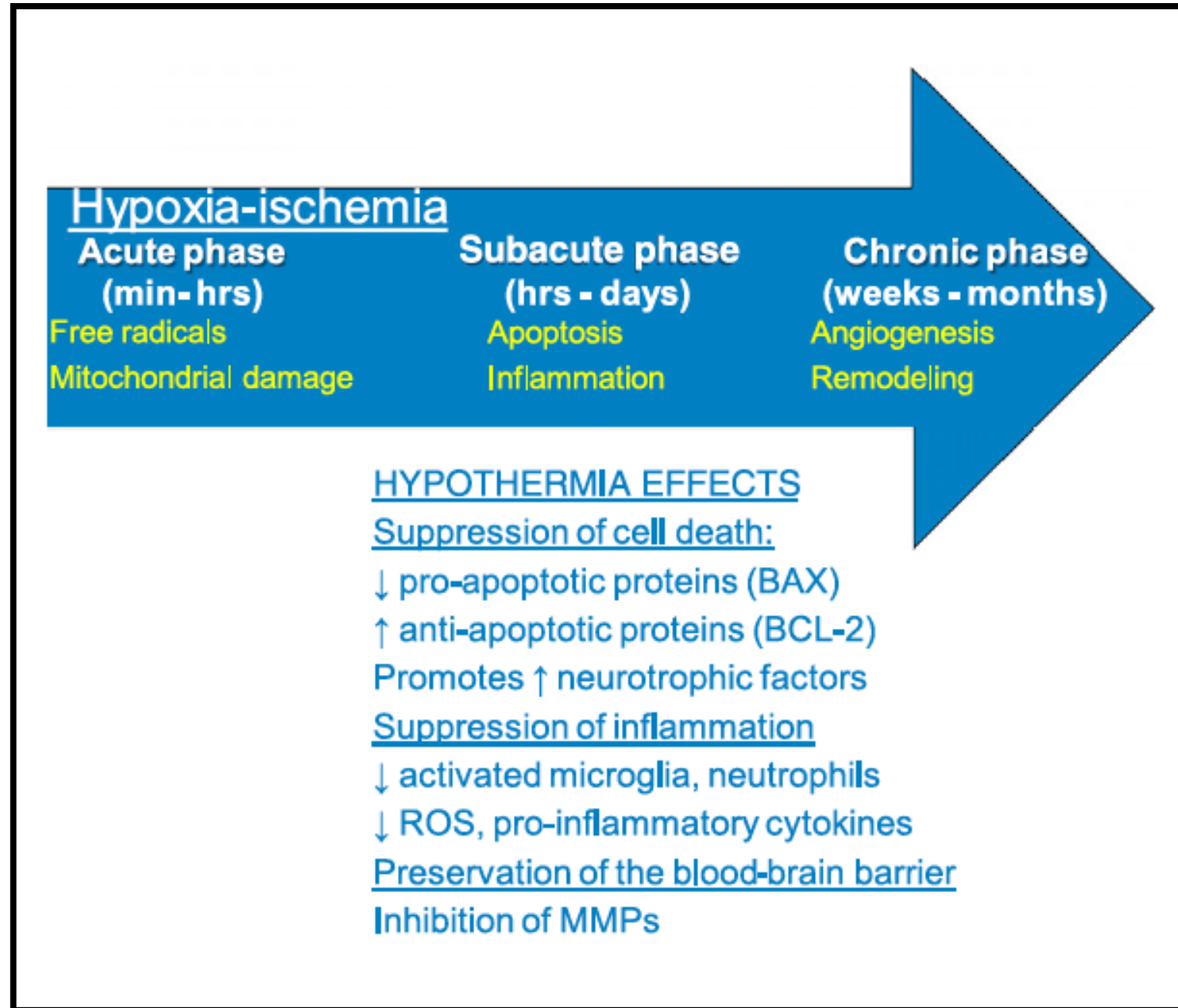
Programa de Reanimação Neonatal. Sociedade Brasileira de Pediatria, 2022.

HIPOTERMIA NEUROPROTETORA

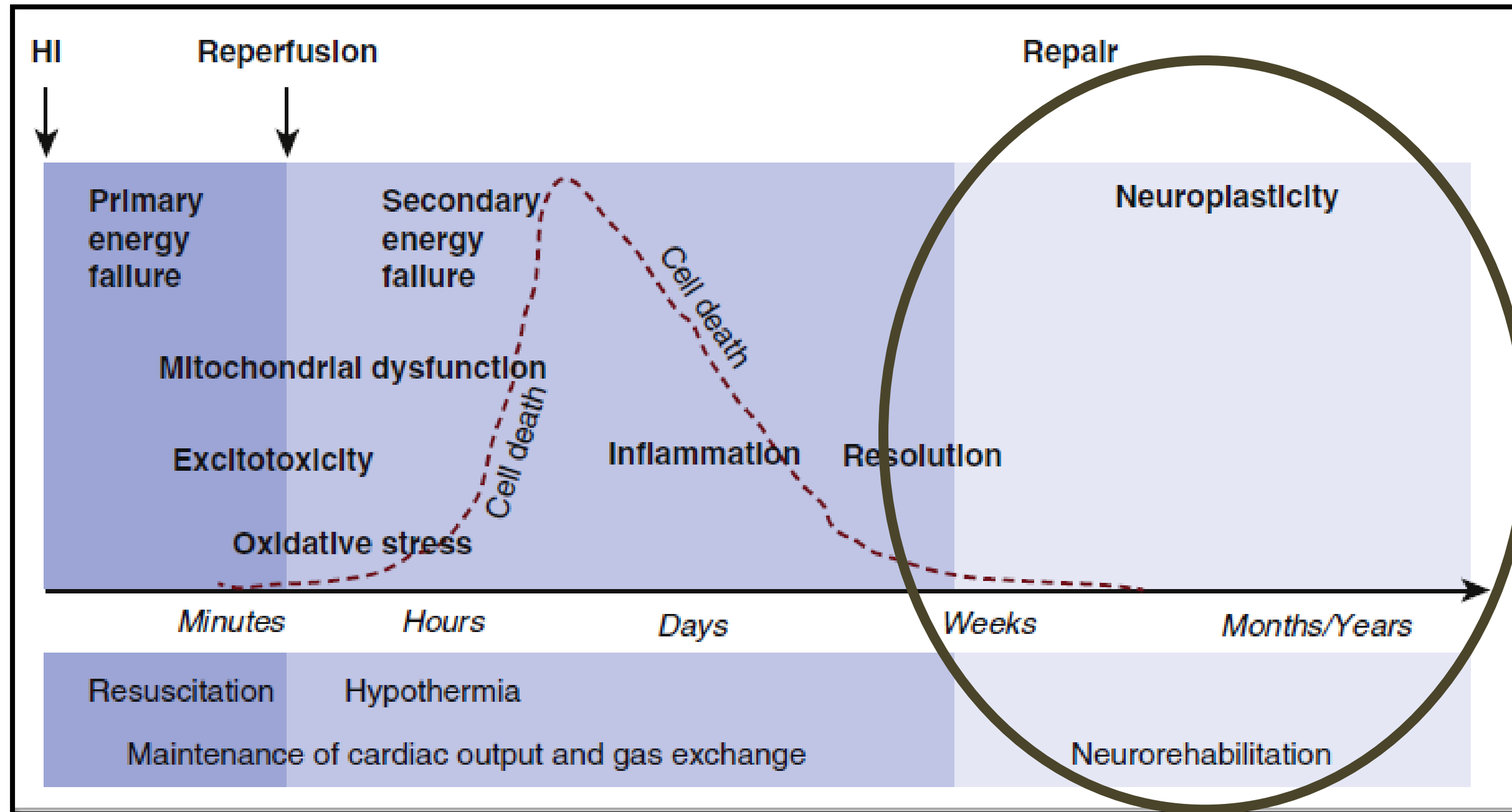


Retirado de: <https://www.ucl.ac.uk>

HIPOTERMIA NEUROPROTETORA



TRATAMENTO A LONGO PRAZO



HIPOTERMIA NEUROPROTETORA

- Academia Americana de Pediatria 2014:
 - IG \geq 36 semanas
 - < 6 horas de vida
 - Gasometria de cordão ou de até 1 HV: pH < 7 e/ou BE < -16
E
 - Apgar score < 5 com 10 minutos de vida OU
 - Necessidade de reanimação neonatal com 10 minutos de vida
E
 - Encefalopatia neonatal moderada a severa OU
 - Crises convulsivas

Caso clínico - 4

Recém-nascido a termo, de 39 semanas de idade gestacional ao nascer, filho de mãe com diabetes melito gestacional, peso ao nascer de 3990g. Nasceu de parto via cesariana por sofrimento fetal agudo. Ao nascer estava em apnéia, sendo iniciadas manobras de reanimação neonatal. Apresentou FC >100bpm após 5 minutos de reanimação. APGAR 2 / 3 / 5.

RN encaminhado à UTI, aonde apresentou quadros de crises convulsivas com 3 horas de vida, sendo iniciado protocolo de hipotermia neuroprotetora.

Após estabilidade clínica, esse paciente necessita de avaliação da terapeuta da fala antes de iniciarmos dieta?? **Se sim, qual o motivo??**

Caso clínico - 5

Recém-nascido prematuro, de 36 semanas de idade gestacional. Nasceu de parto cesárea de urgência por quadro de sofrimento fetal. Peso ao nascer de 2650g. Durante o parto notado quadro de líquido meconial. Ao nascer estava hipotônico e em apnéia, sendo iniciadas manobras de reanimação neonatal. Apresentou estabilização após 3 ciclos de ventilação com pressão positiva. APGAR 2 / 7 / 10.

Apresentou desconforto respiratório ainda na sala de parto, sendo iniciado CPAP e encaminhado à UTI. Com 3 horas de vida, devido quadro de piora, foi realizada intubação orotraqueal e iniciado Óxido Nítrico inalatório com discreta melhora. Passado cateter venoso umbilical e iniciado milrinone com bom controle da pressão pulmonar.

Caso clínico - 5

Recém-nascido prematuro, de 36 semanas de idade gestacional. Nasceu de parto cesárea de urgência por quadro de sofrimento fetal. Peso ao nascer de 2650g. Durante o parto notado quadro de **líquido meconial**. Ao nascer estava hipotônico e em apnéia, sendo iniciadas manobras de reanimação neonatal. Apresentou estabilização após 3 ciclos de **ventilação com pressão positiva**. APGAR 2 / 7 / 10.

Apresentou desconforto respiratório ainda na sala de parto, sendo iniciado **CPAP e encaminhado à UTI**. Com 3 horas de vida, devido quadro de piora, foi realizada **intubação orotraqueal e iniciado Óxido Nítrico** inalatório com discreta melhora. Passado **cateter venoso umbilical e iniciado milrinone** com bom controle da pressão pulmonar.

Caso clínico – 5

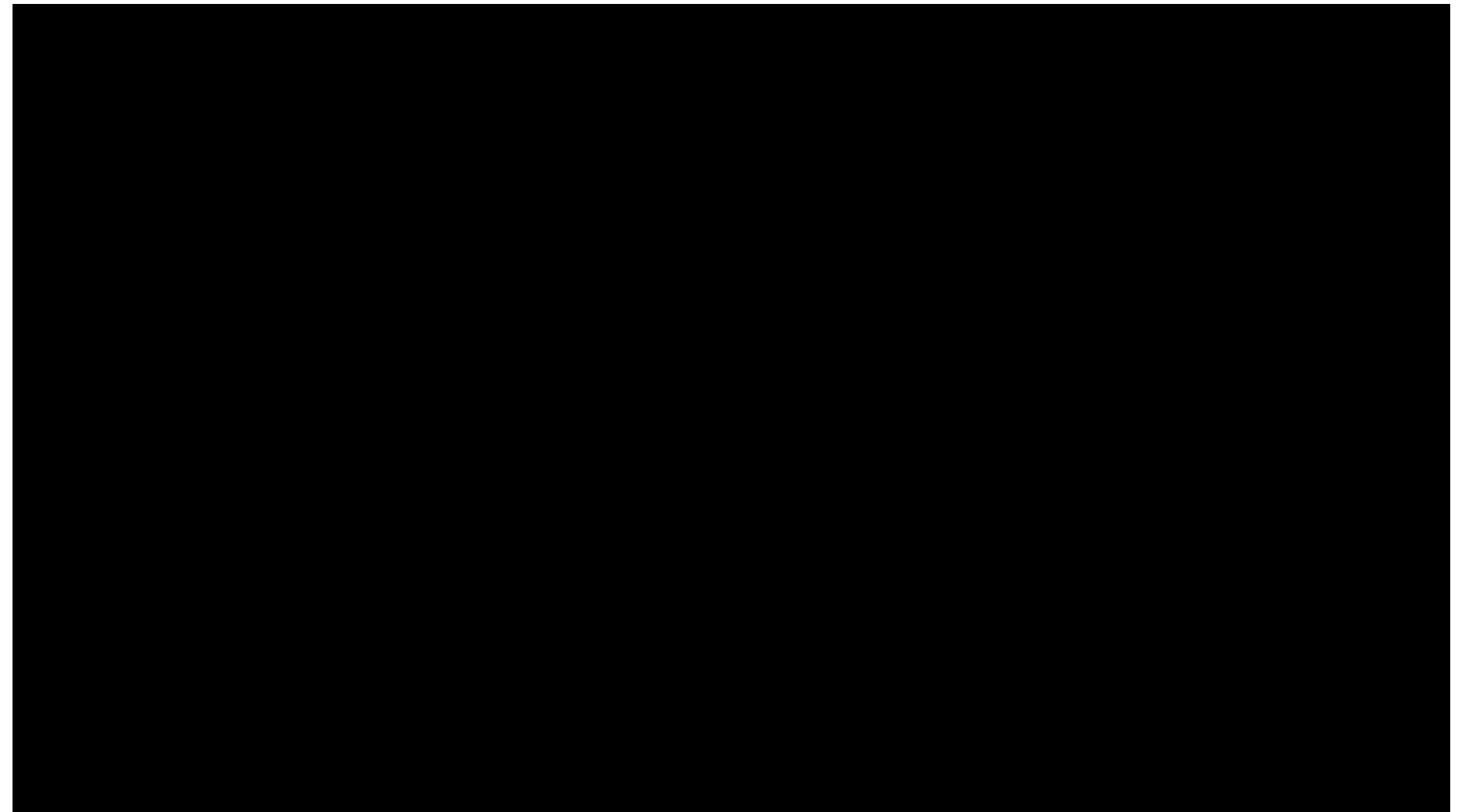
-

ENTENDENDO O CASO CLÍNICO

VENTILAÇÃO EM RECÉM-NASCIDO

VENTILAÇÃO DE RESGATE

A “VPP”



Caso clínico – 5 - ENTENDENDO O CASO CLÍNICO

VENTILAÇÃO EM RECÉM-NASCIDO – MODOS NÃO INVASIVOS

CÂNULA DE NASAL DE O2



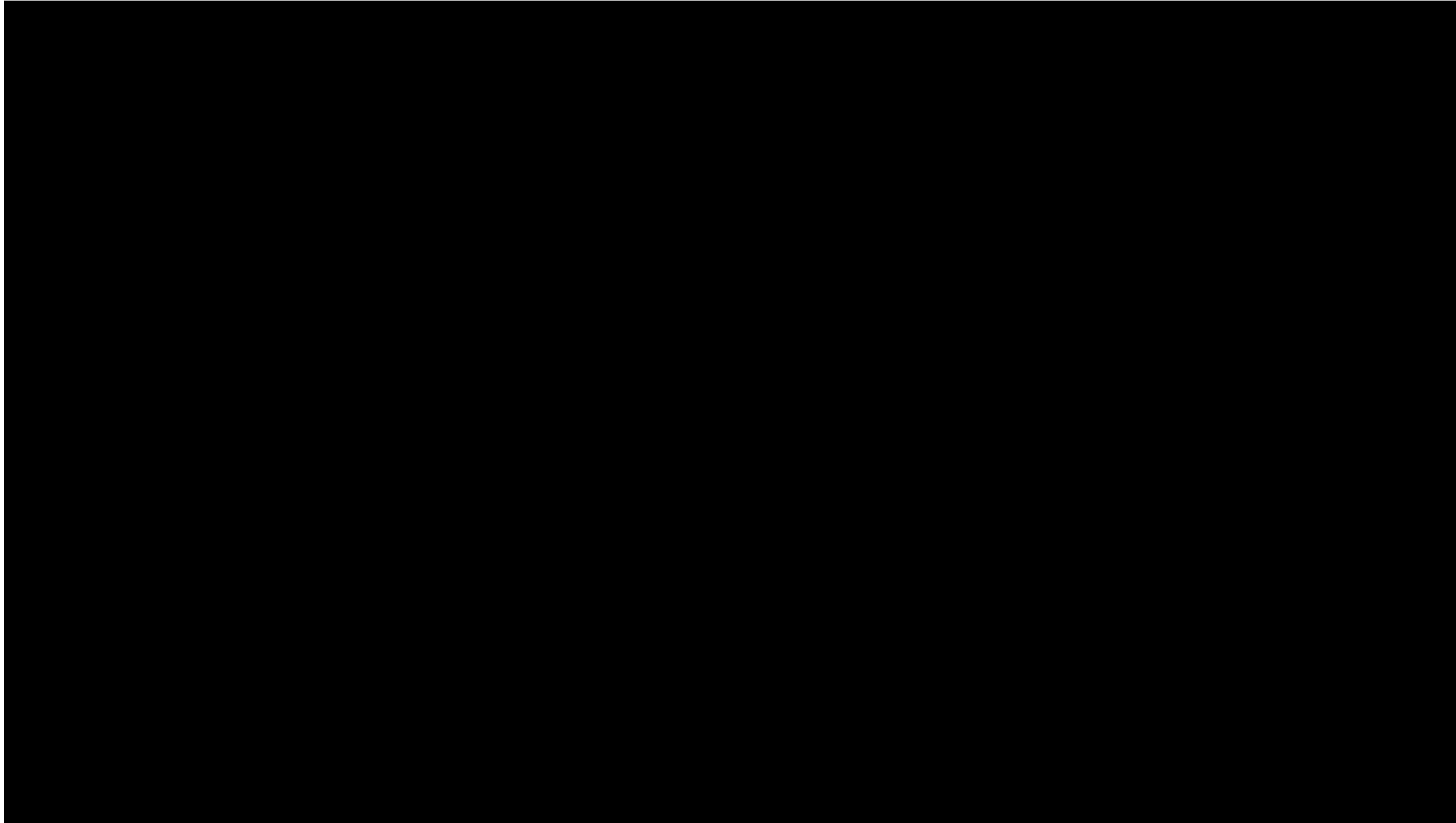
<https://www.rumersrainbow.co.uk/2016/03/nicu-basics-respiratory-support.html>

VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA



Caso clínico – 5 - ENTENDENDO O CASO CLÍNICO

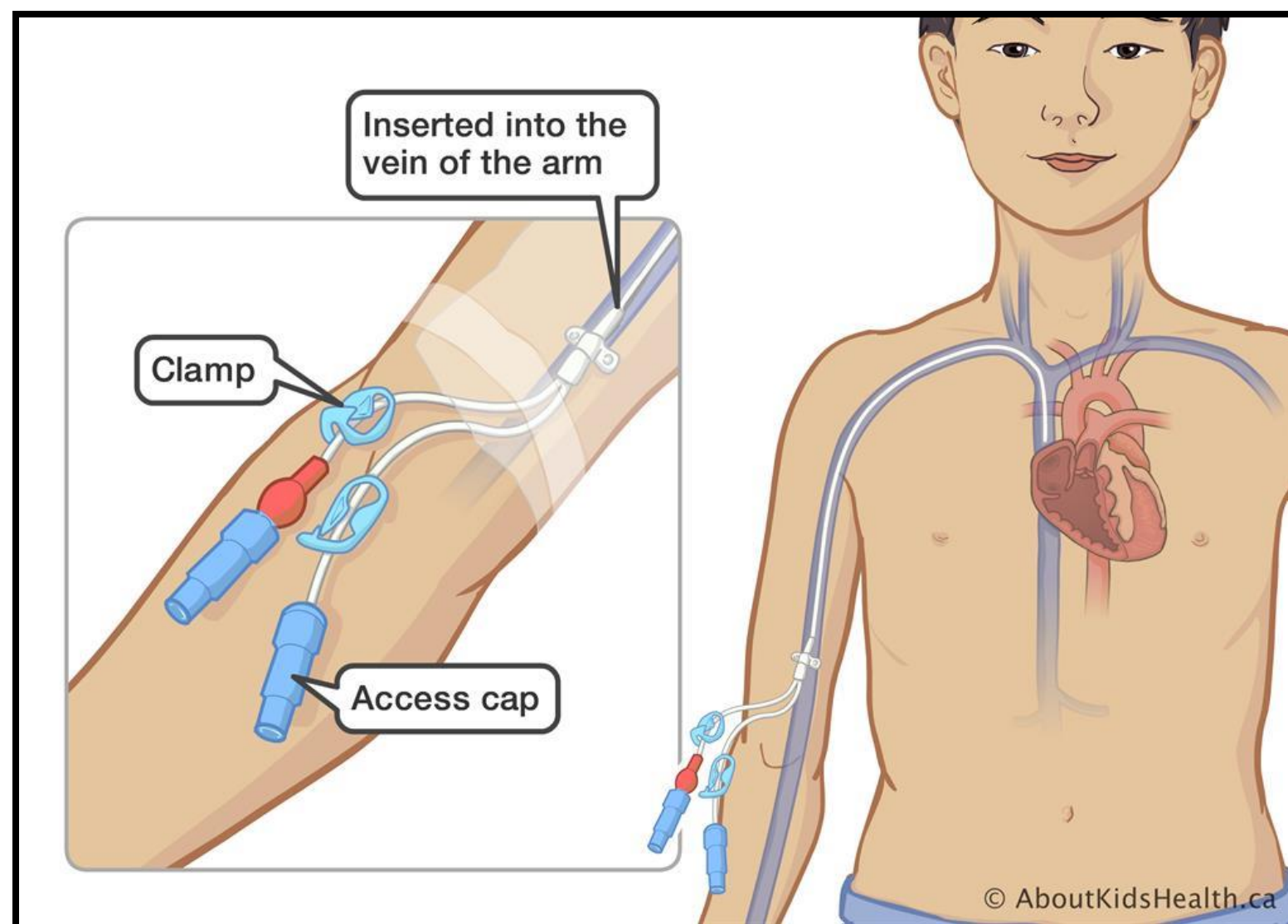
VENTILAÇÃO EM RECÉM-NASCIDO – MODO INVASIVO



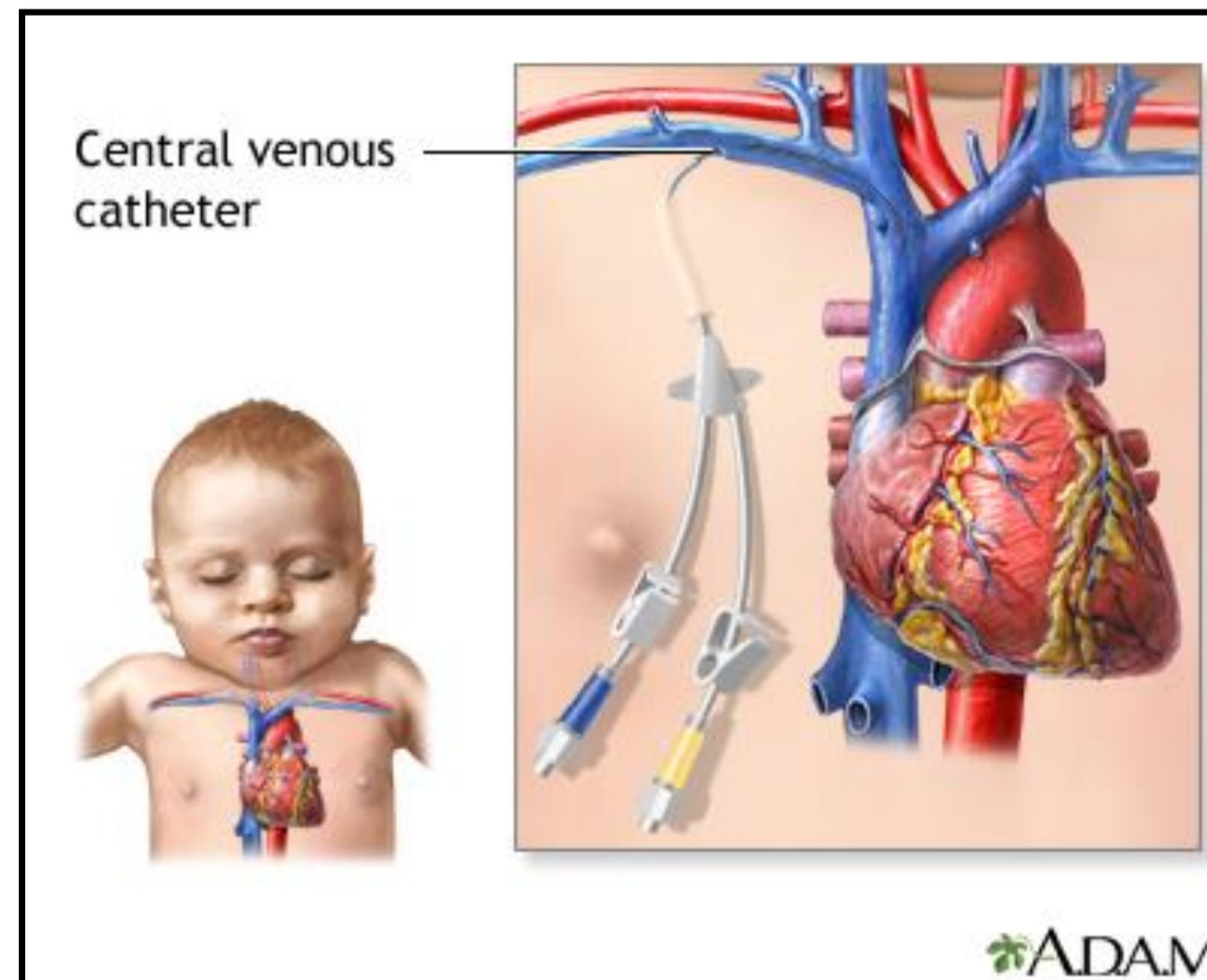
Caso clínico – 5 - ENTENDENDO O CASO CLÍNICO

ACESSOS VENOSOS CENTRAIS NO RECÉM-NASCIDO

INSERÇÃO PERIFÉRICA



INSERÇÃO CENTRAL



Fonte: internet

Caso clínico – 5 - ENTENDENDO O CASO CLÍNICO

ACESSOS VENOSOS CENTRAIS NO RECÉM-NASCIDO

ACESSO CENTRAL POR PUNÇÃO DIRETA



CATETER UMBILICAL



Fonte: internet

Caso clínico - 5

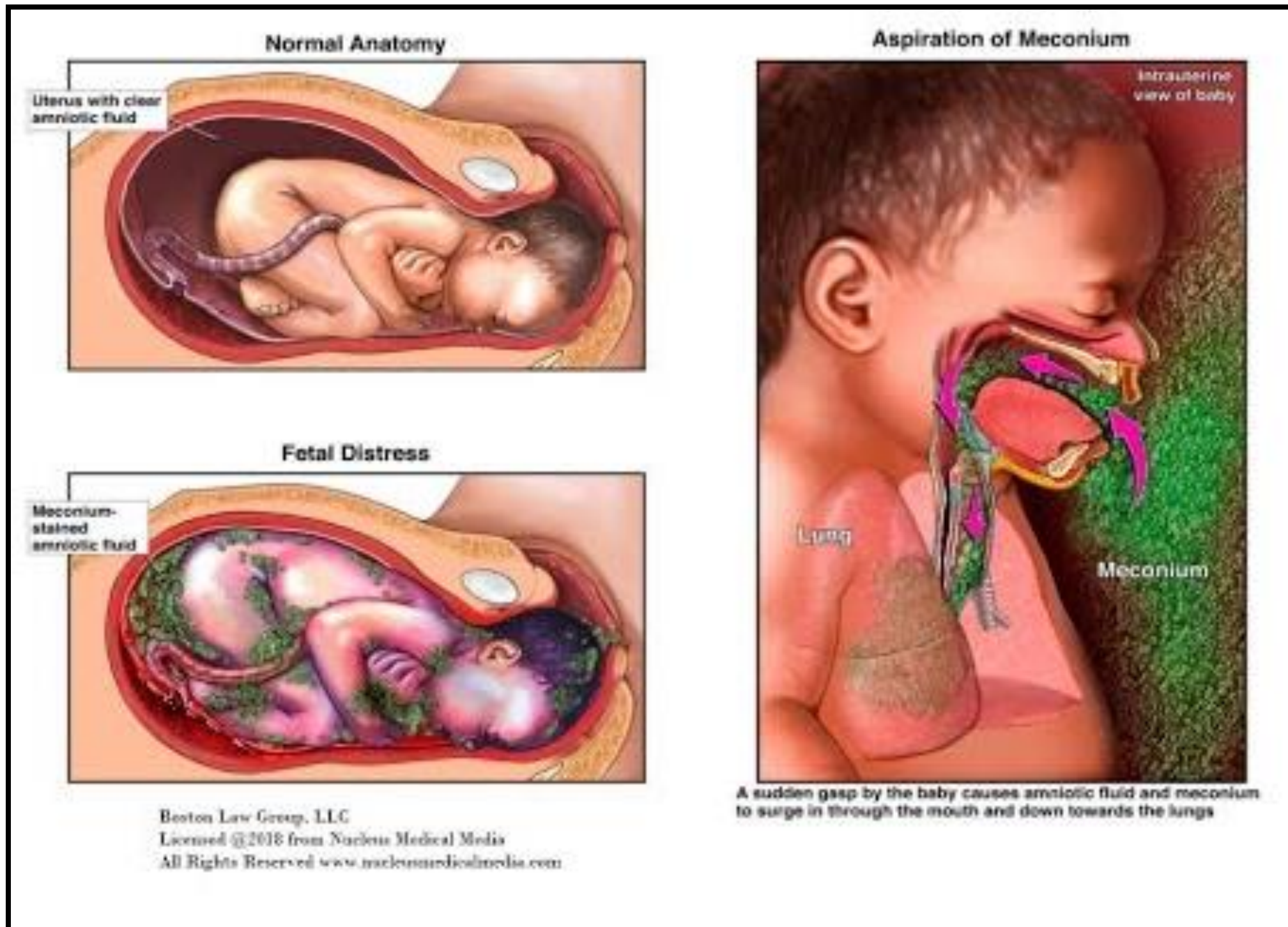
Recém-nascido prematuro, de 36 semanas de idade gestacional. Nasceu de parto cesárea de urgência por quadro de sofrimento fetal. Peso ao nascer de 2650g. Durante o parto notado quadro de **líquido meconial**. Ao nascer estava hipotônico e em apnéia, sendo iniciadas manobras de reanimação neonatal. Apresentou estabilização após 3 ciclos de ventilação com pressão positiva. APGAR 2 / 7 / 10.

Apresentou desconforto respiratório ainda na sala de parto, sendo iniciado CPAP e encaminhado à UTI. Com 3 horas de vida, devido quadro de piora, foi realizada intubação orotraqueal e iniciado Óxido Nítrico inalatório com discreta melhora.

Passado cateter venoso umbilical **e iniciado milrinone** com bom controle da pressão pulmonar.

SÍNDROME DE ASPIRAÇÃO MECONIAL

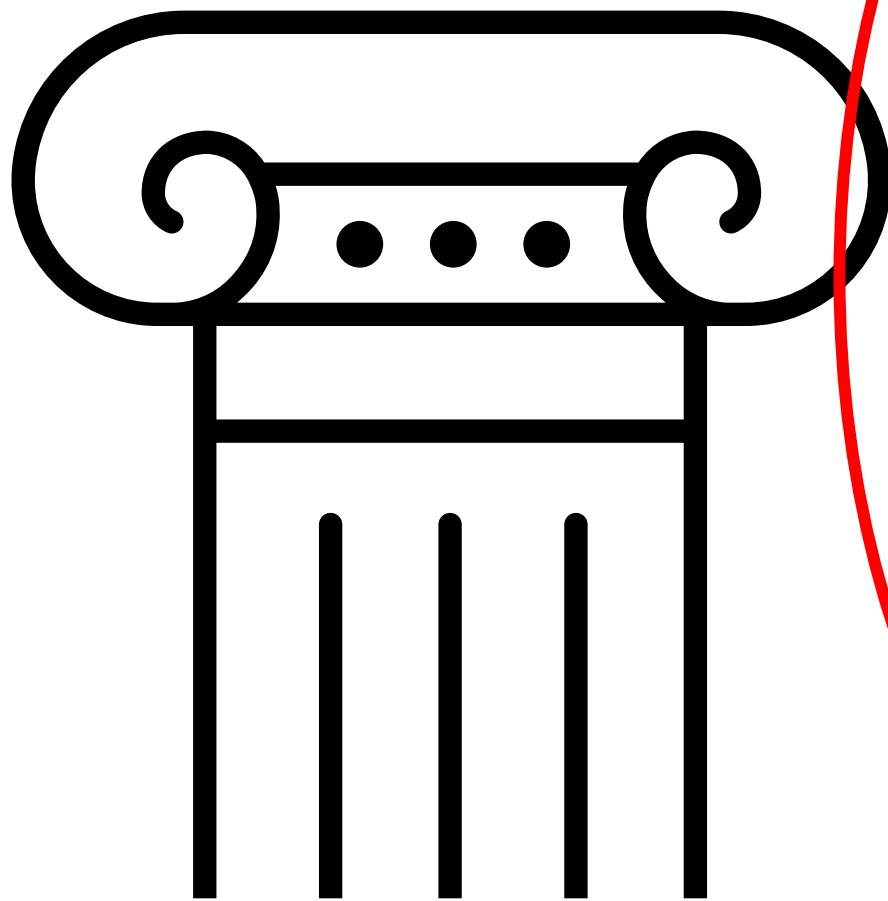
FISIOPATOLOGIA



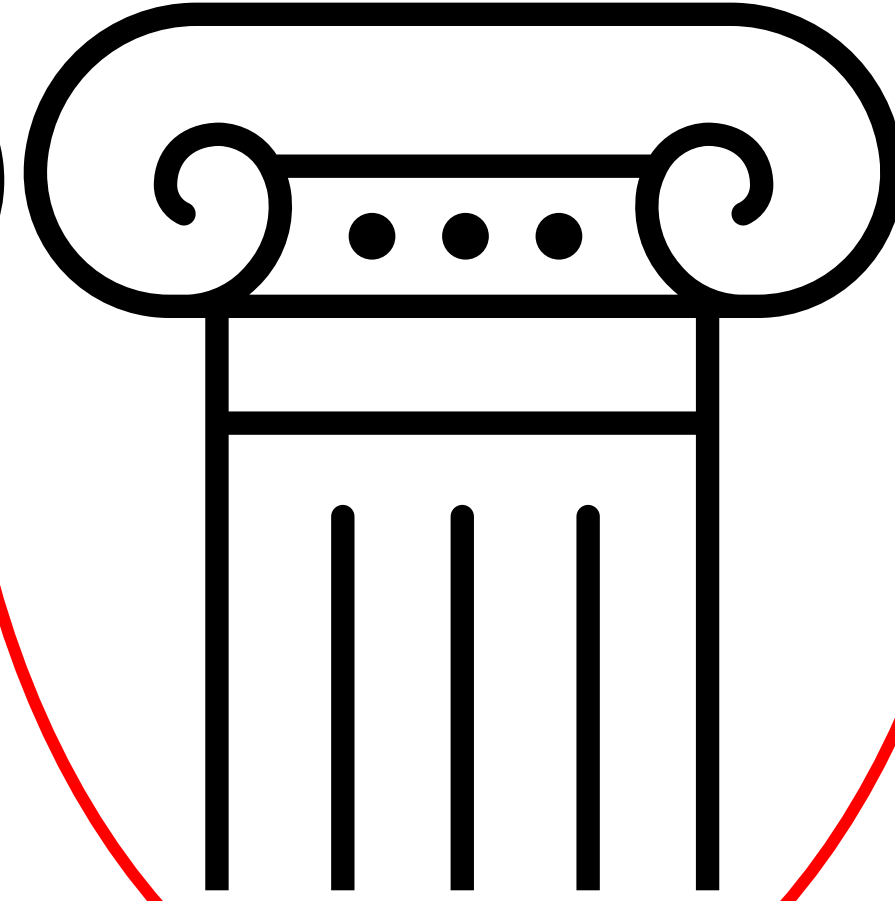
- Pneumonite química
- Pneumonia bacteriana secundária
- Válvula Mecônio
- Atelectasia / hiperinsuflação
- Inativação surfactante
- Hipertensão Pulmonar

TRATAMENTO

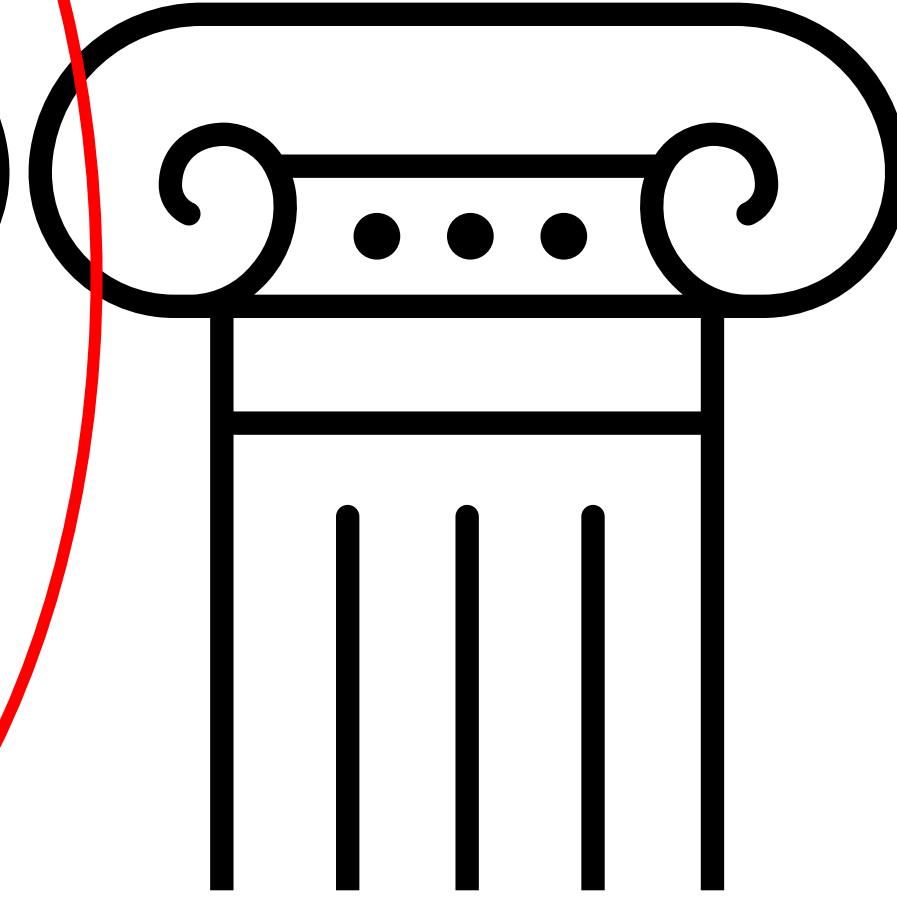
SUPOORTE
HIDROELETROLÍTICO



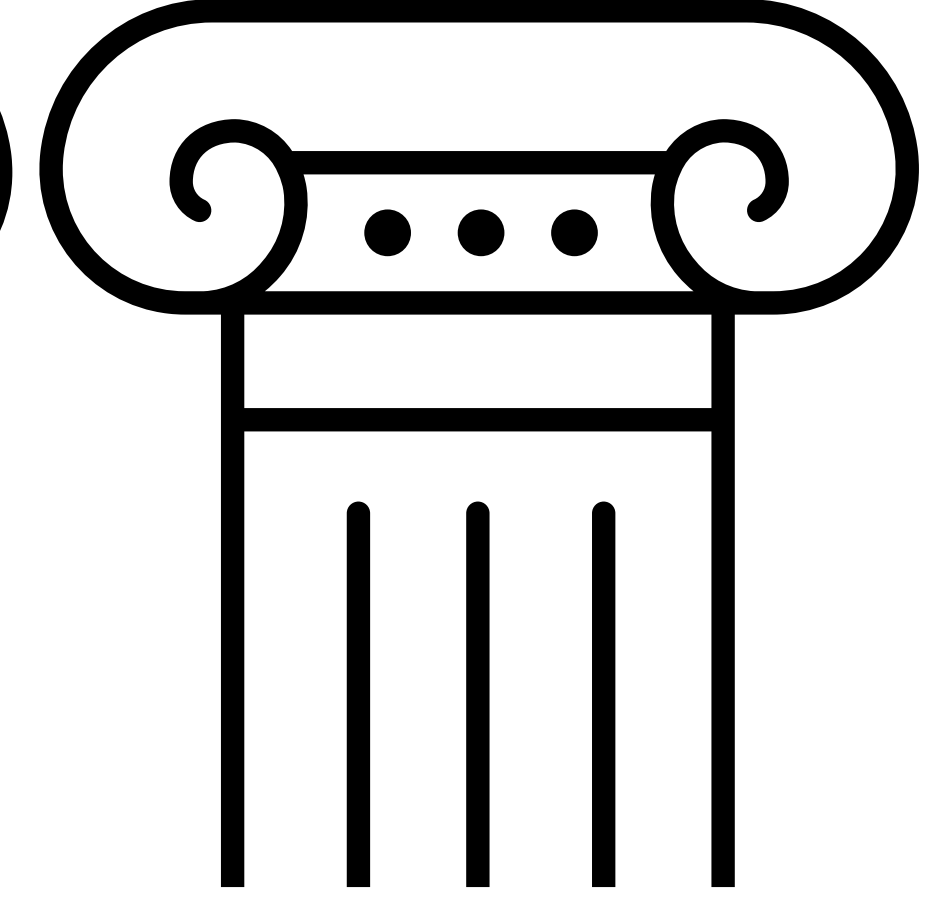
CONTROLE DA
HIPERTENSÃO
PULMONAR



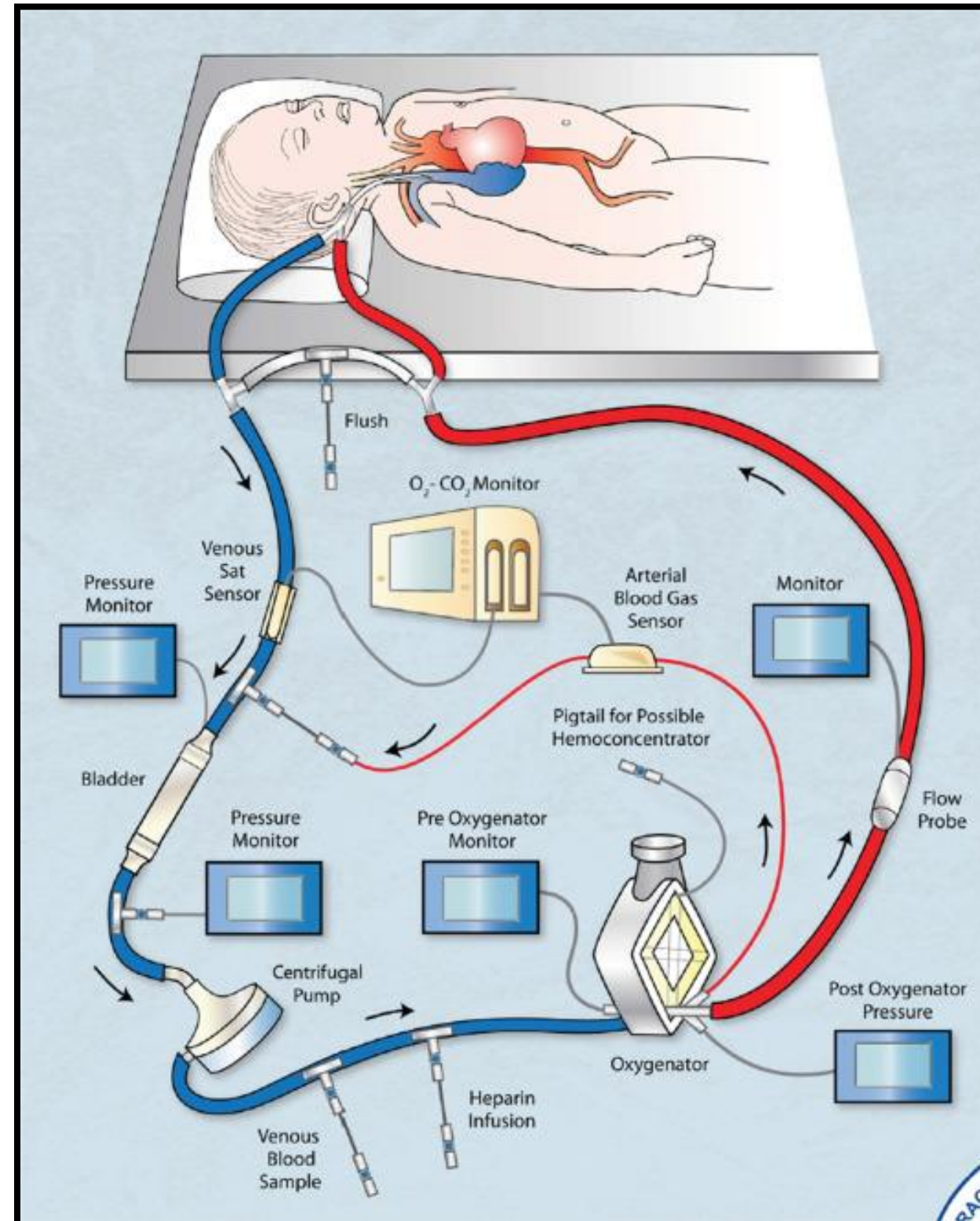
ANTIBIÓTICOS
SE SUSPEITA DE
INFECÇÃO



SUPOORTE VENTILATÓRIO



TRATAMENTO - ECMO



https://www.schn.health.nsw.gov.au/files/styles/medium/public/images/news/20190313_180150_sml.jpg?itok=vl_1H38X

Fletcher K, Chapman R and Keene S. Seminars in Perinatology, 2018

Caso clínico - 6

Recém-nascido a termo, de 40 semanas de idade gestacional, está com 22 horas de vida. Durante avaliação da amamentação deste recém-nascido, a terapeuta da fala identificou que seus olhos estavam amarelos.

Qual a hipótese diagnóstica para o quadro? Com o que devemos nos preocupar frente ao quadro?



“ICTERÍCIA NEONATAL” – HIPERBILIRRUBINEMIA DO RN

ICTERÍCIA NEONATAL



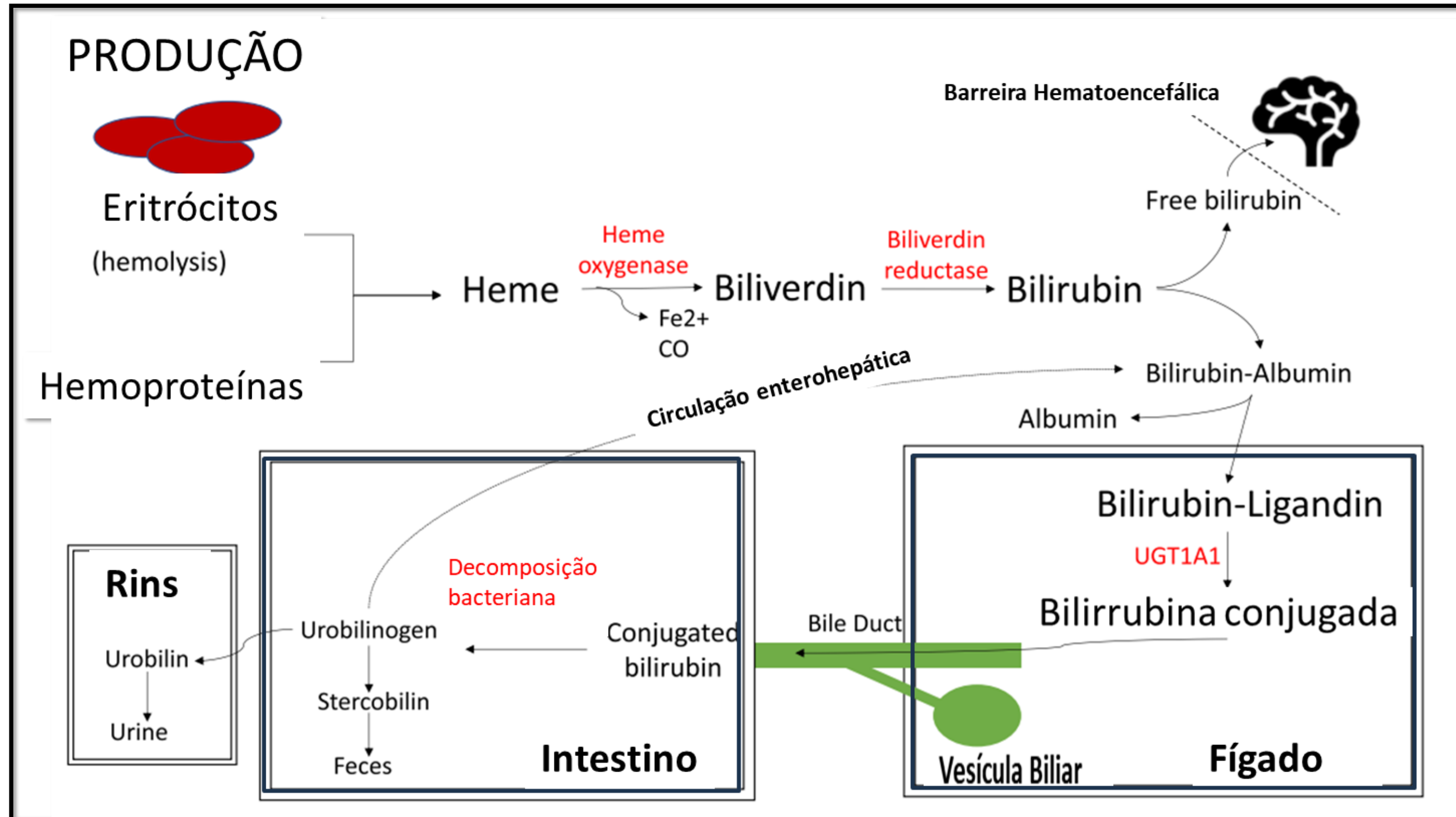
<https://www.waterwipes.com/us/en/community/newborn/newborn-jaundice>



<https://healthservehlc.co/newborn-jaundice/>

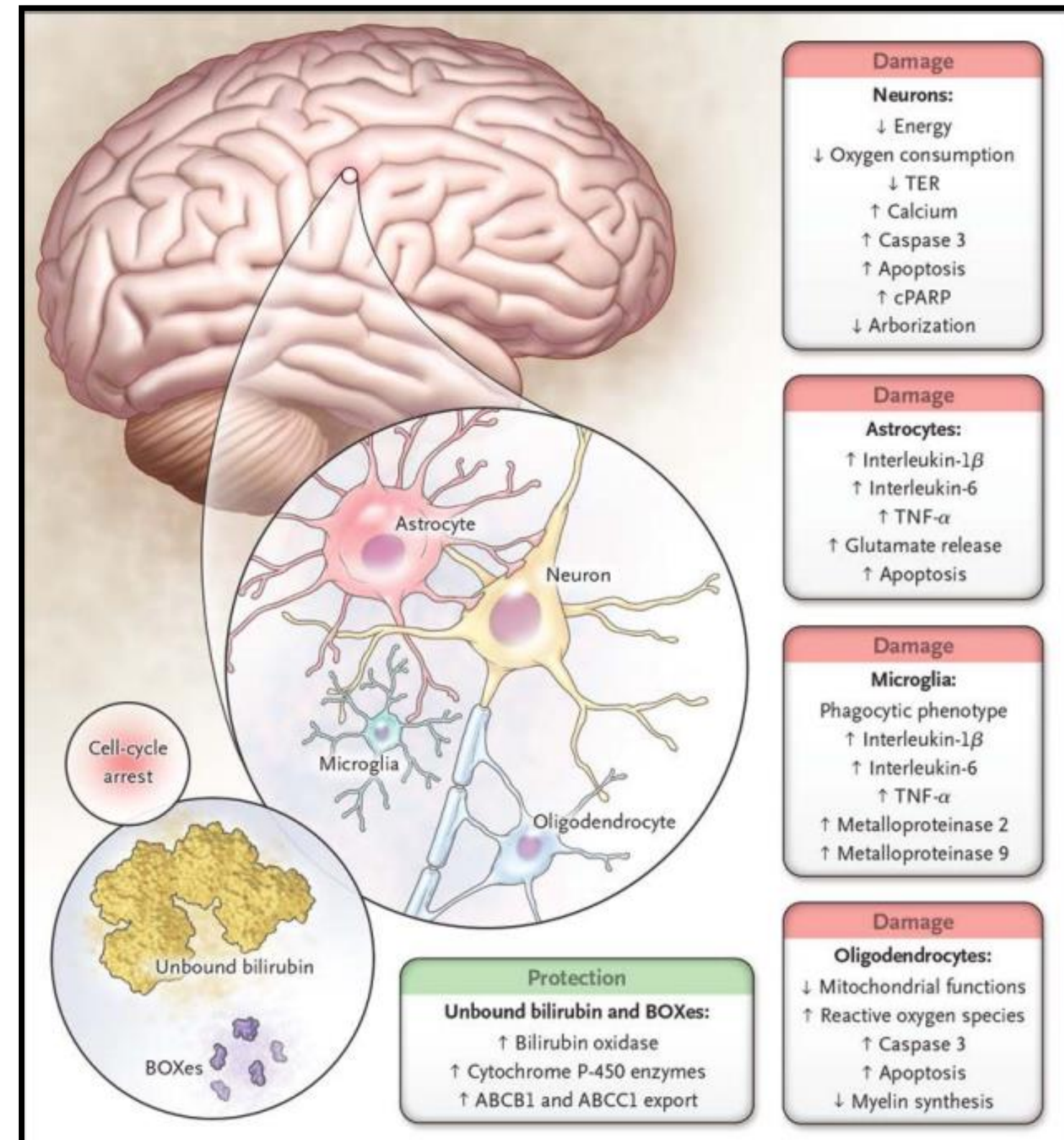
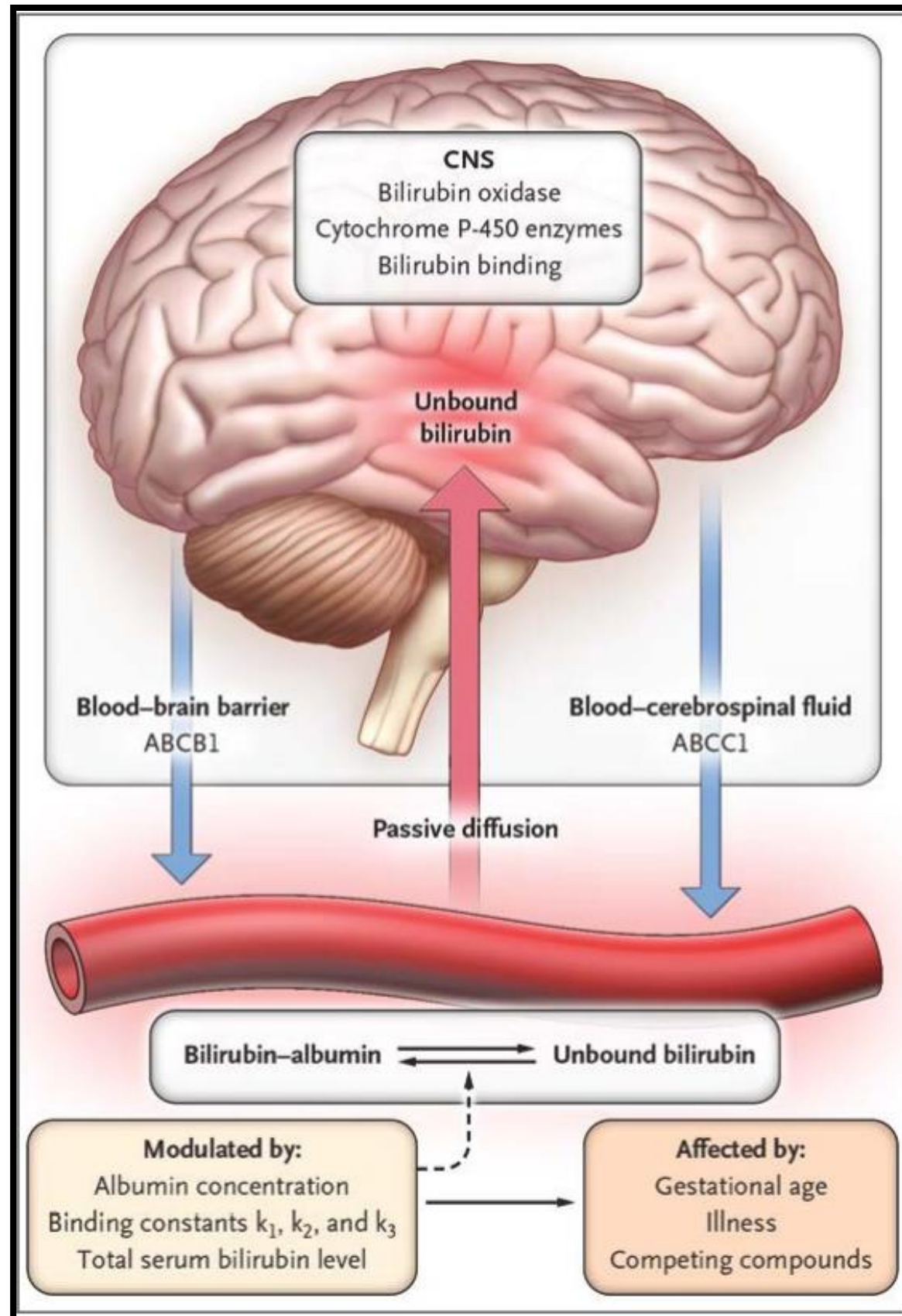
<https://mommyhood101.com/baby-jaundice>

ICTERÍCIA NEONATAL



Adaptado de: Anderson and Calkins, NeoReviews. 2020

ICTERÍCIA NEONATAL



Retirado de: Ingelfinger JR, NEJM. 2013

ICTERÍCIA NEONATAL

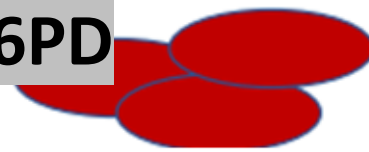
Incompatibilidades Materno-Fetais

Deficiência de G6PD

Policitemia

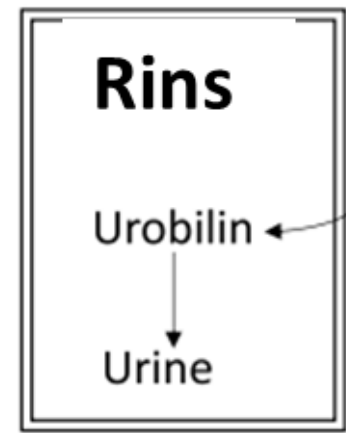
Defeitos de membranas

Coleções de sangue



Eritrócitos
(hemolysis)

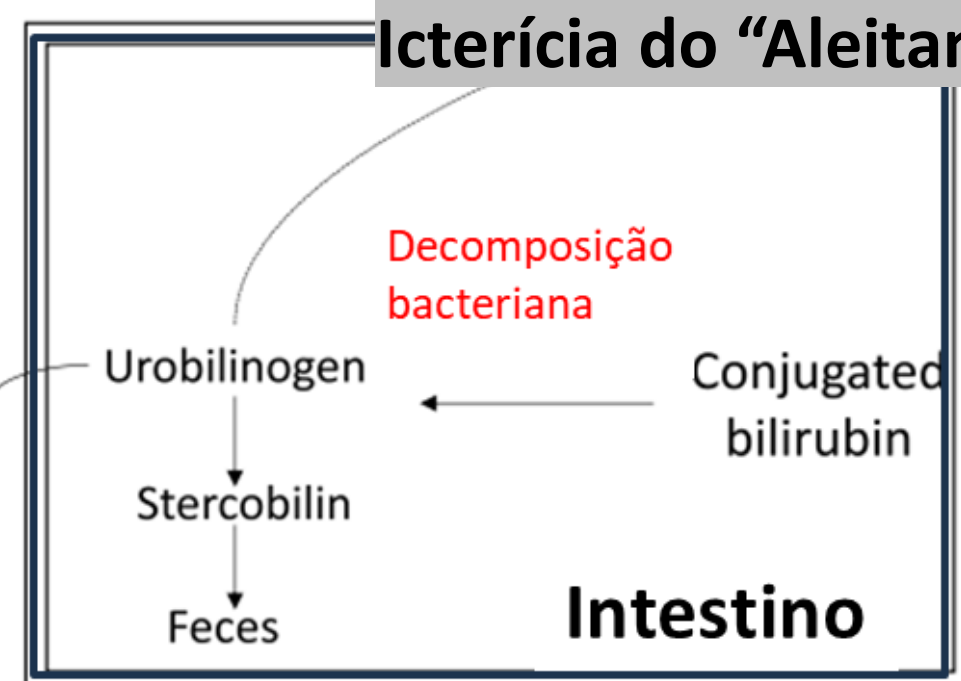
Hemoproteínas



Rins

Urobilin

Urine



Icterícia do "Aleitamento"

Decomposição bacteriana

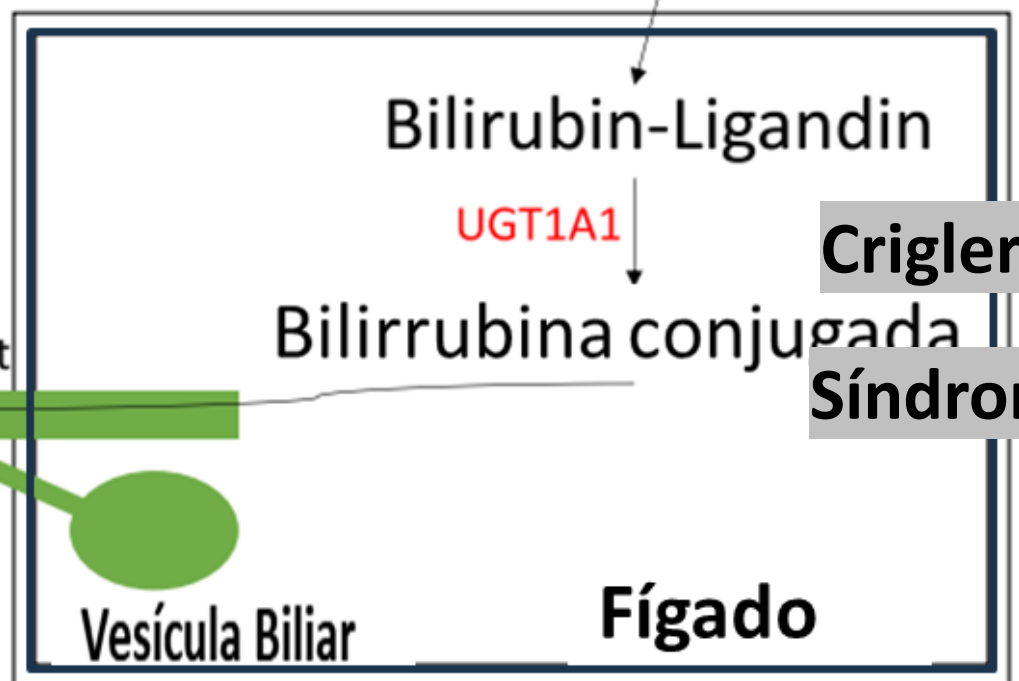
Intestino

Urobilinogen

Stercobilin

Feces

Conjugated bilirubin



Bilirubin-Ligandin

UGT1A1

Bilirrubina conjugada

Vesícula Biliar

Fígado

Bile Duct



Barreira Hematoencefálica



Free bilirubin

Encefalopatia Induzida por Bilirrubina

Heme oxygenase
Fe²⁺
CO

Biliverdin

Biliverdin reductase

Bilirubin

Bilirubin-Albumin

Albumin

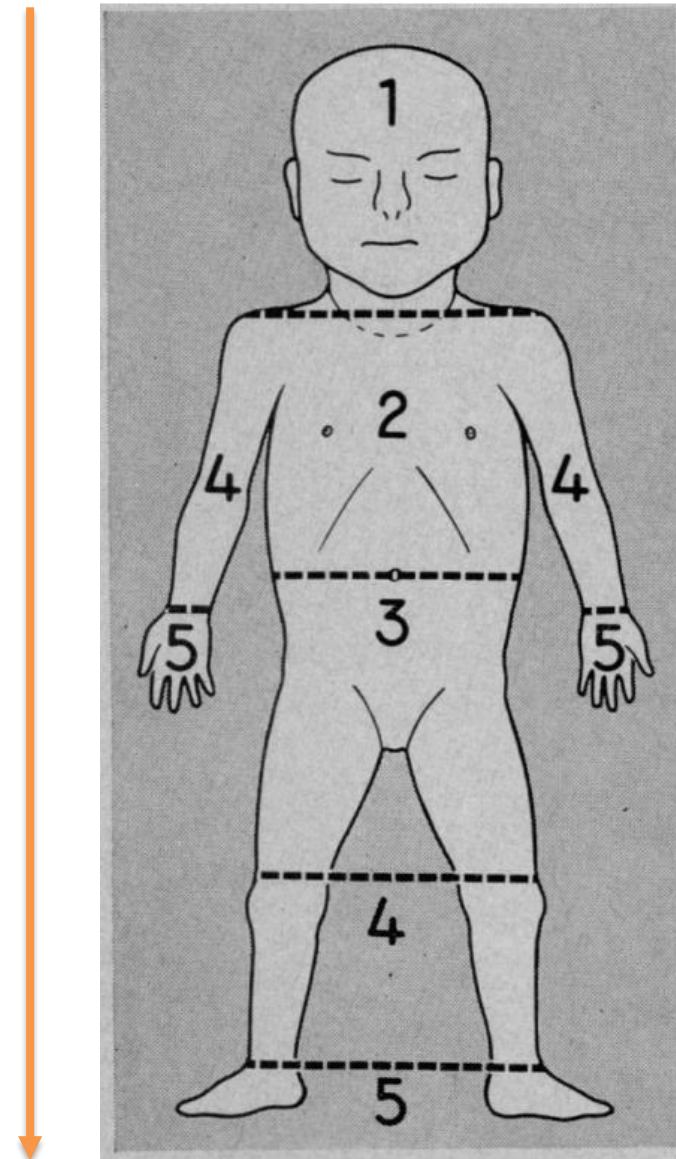
Circulação enterohepática

Adaptado de: Anderson and Calkins, NeoReviews. 2020

ICTERÍCIA NEONATAL - AVALIAÇÃO

Avaliação da Icterícia:

- Zonas de Kramer
 - Clínica
- Bilirrubina Transcutânea



Dermal Zone	Full Term Infants Bilirubin (mg/100 ml)		
	Range	Mean \pm SD	Observations
1	4.3-7.8	5.9 \pm 0.3	13
2	5.4-12.2	8.9 \pm 1.7	49
3	8.1-16.5	11.8 \pm 1.8	52
4	11.1-18.3	15.0 \pm 1.7	45
5	>15	...	29

ICTERÍCIA NEONATAL - AVALIAÇÃO

Avaliação da Icterícia:

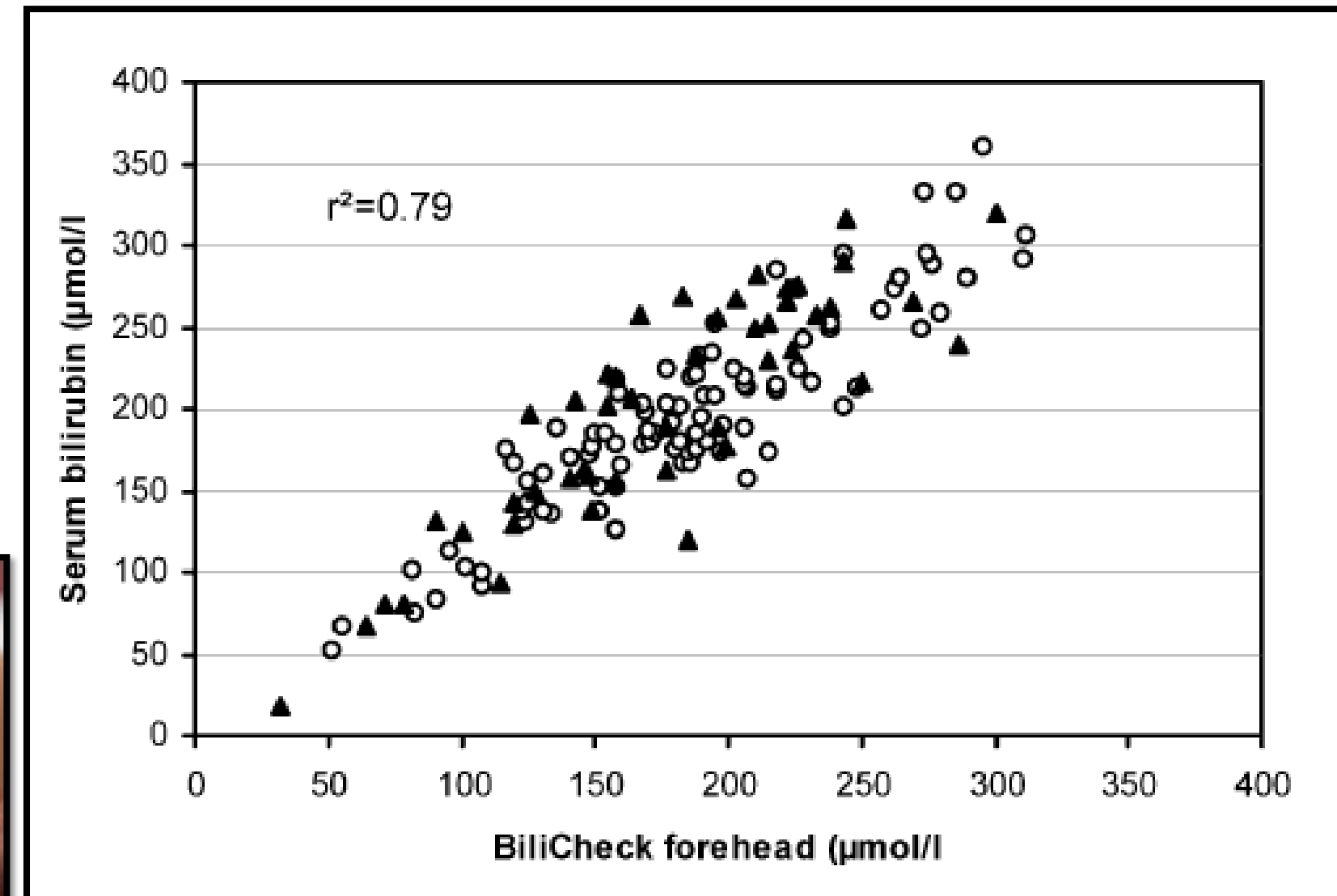
- Bilirrubina Transcutânea



<https://unimontes.br/>



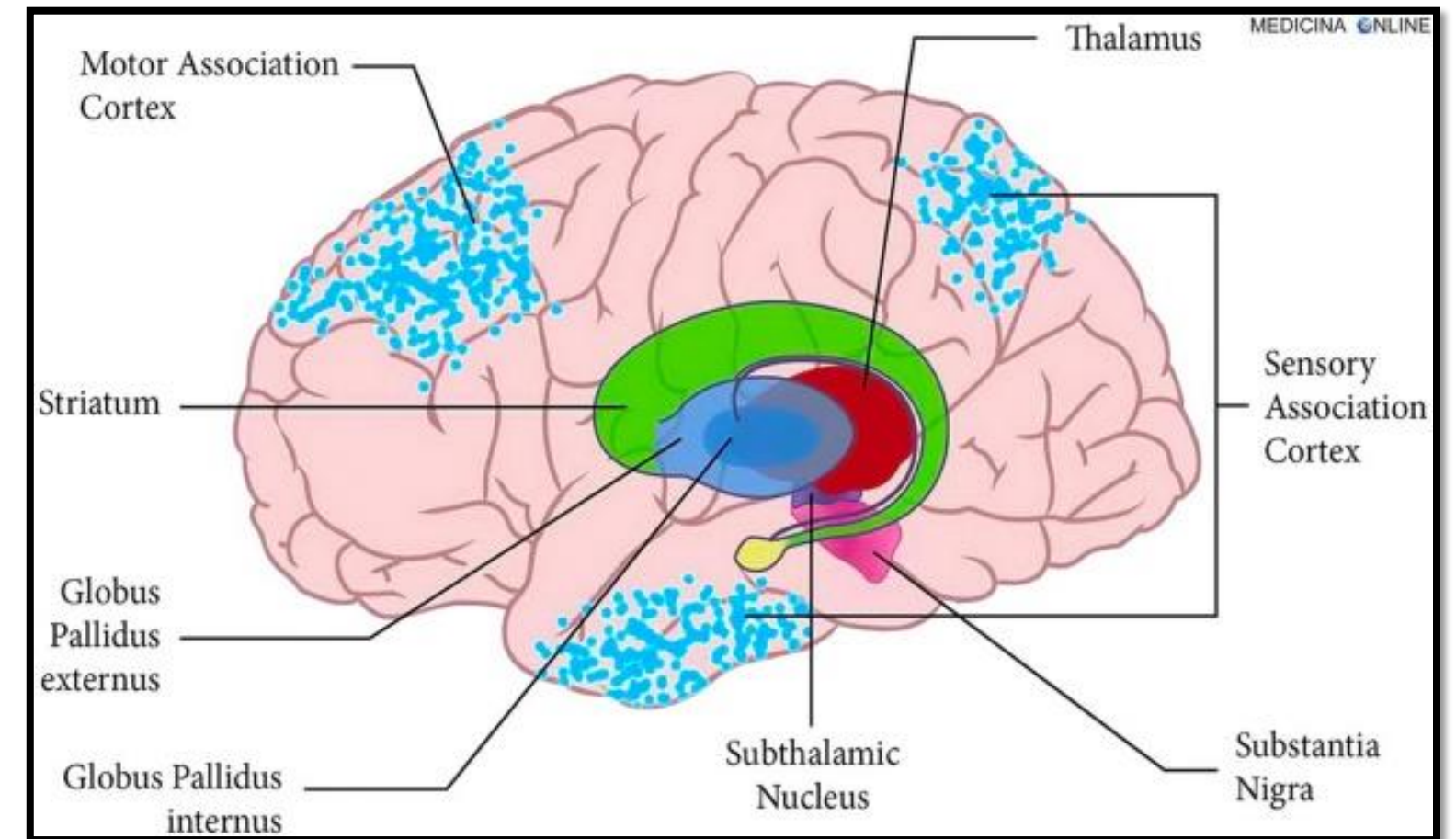
<https://www.drager.com>



Retirado de: Szabo et al. European Journal of Pediatrics, 2004.

ICTERÍCIA NEONATAL – ENCEFALOPATIA INDUZIDA POR BILIRRUBINA

- Kernicterus Spectrum Disorder = Doença/Transtorno do Espectro de Kernicterus
- *Kernel* = centro + *Icterus* = Amarelo
 - Lesão do “centro” do cérebro -> Núcleo subtalâmico e *Globus pallidus*



<https://medicinaonline.co/2019/04/18/globo-pallido-e-pallido-ventrale-anatomia-e-funzioni-in-sintesi/>

Le Pichon et al. Current Pediatric Reviews, 2017

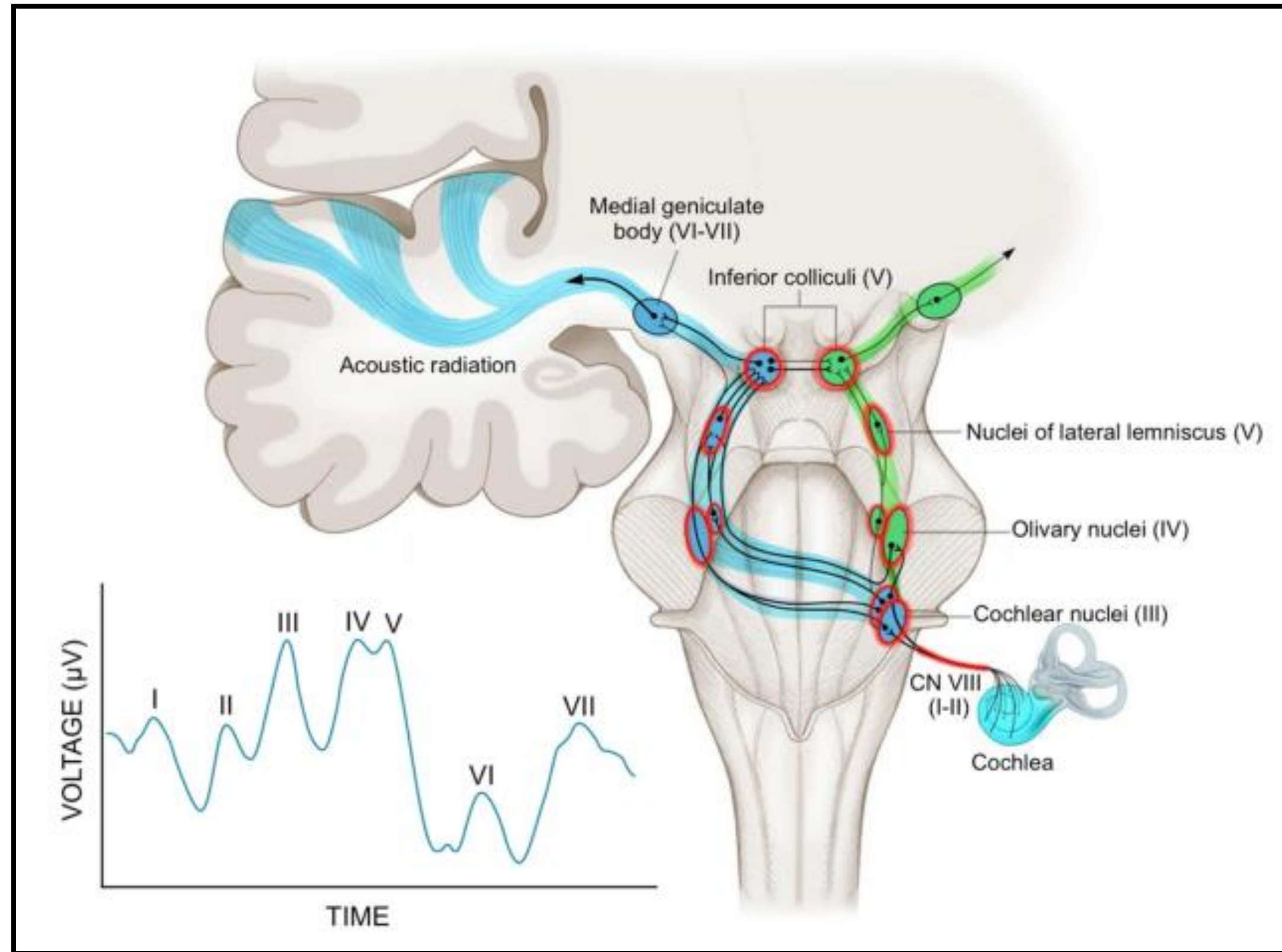
ICTERÍCIA NEONATAL – ENCEFALOPATIA INDUZIDA POR BILIRRUBINA

- Encefalopatia aguda:
 - Sonolência, hipotonia e choro agudo
 - Letargia, hipertemia, sucção fraca ou em “mordedura”.
 - Transição de hipotonia para hipertonia -> Retrocollis/opisthotonos
 - Apnéia, inabilidade de sucção, convulsões -> coma
- Encefalopatia crônica:
 - Paralisia Cerebral Coreoatetóide
 - Movimentos involuntários
 - Hipoplasia dentária
 - Desvio do olhar



Volpe JJ. Neurology of the Newborn, 4th ed, WB Saunders. 2001
Bhutani VK and Stevenson DK. Seminars in Perinatology. 2011

ICTERÍCIA NEONATAL – ENCEFALOPATIA INDUZIDA POR BILIRRUBINA



Retirado de: Olds and Oghalai. Seminars in Fetal and Neonatal Medicine, 2015

ICTERÍCIA NEONATAL – ENCEFALOPATIA INDUZIDA POR BILIRRUBINA

A. Kernicterus Spectrum Disorder Subtypes.

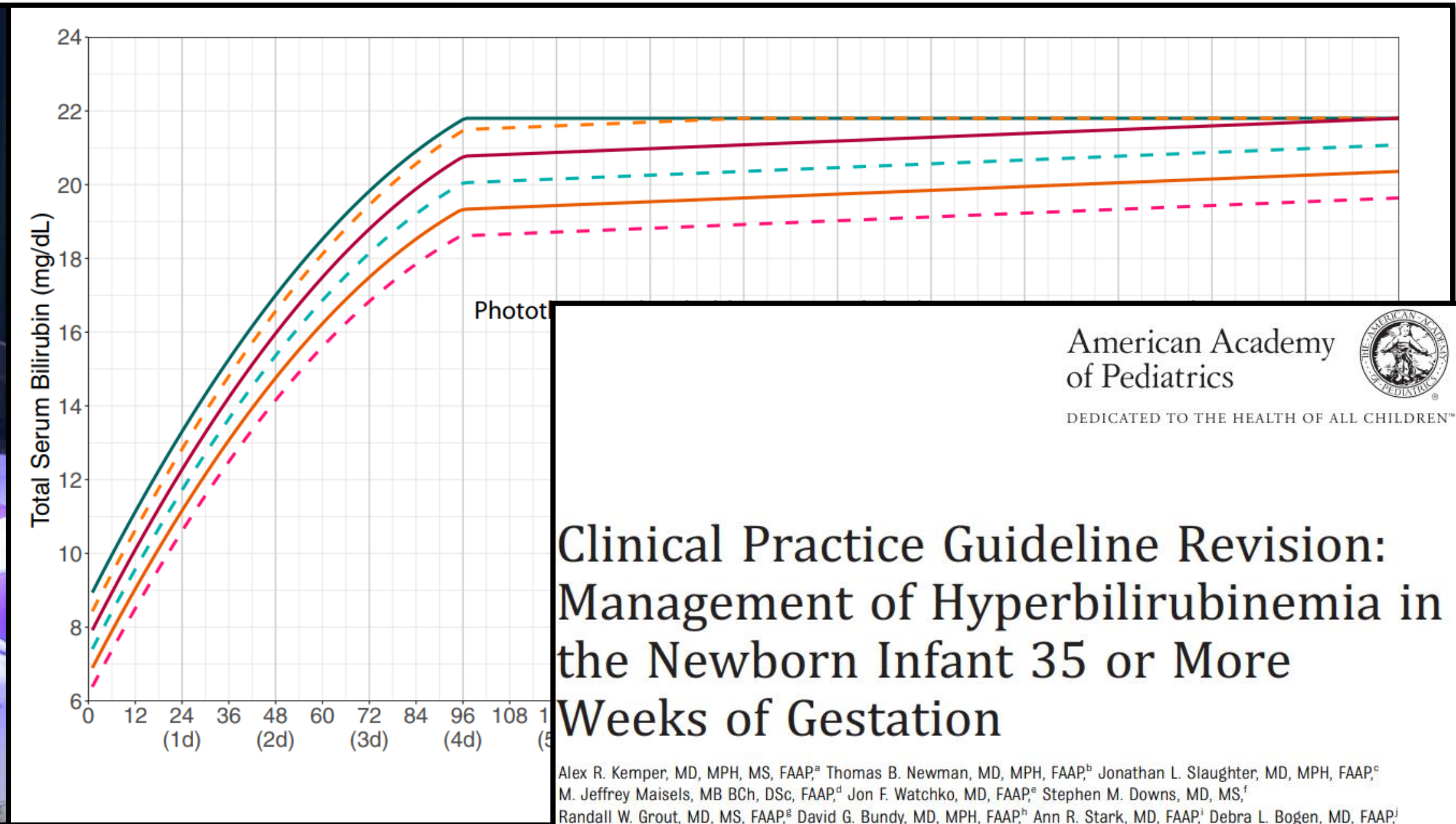
	Auditory - None	Auditory - Mild	Auditory - Moderate	Auditory - Severe
Motor - None	None	Mild Auditory	Moderate Auditory	Severe Auditory
Motor - Mild	Mild Motor	Mild Motor and Auditory	Mild Motor, Moderate Auditory	Mild Motor, Severe Auditory
Motor - Moderate	Moderate Motor	Moderate Motor, Mild Auditory	Moderate Motor and Auditory	Moderate Motor, Severe Auditory
Motor - Severe	Severe Motor	Severe Motor, Mild Auditory	Severe Motor, Moderate Auditory	Severe Motor and Auditory

B. Kernicterus Spectrum Disorder Severity

	Auditory Kernicterus	Motor Kernicterus
None	No auditory symptoms	No motor symptoms
Mild	Mild ANSD ABR abnormal but present, may normalize with time) or CAPD ± mild hearing loss; normal or mildly delayed speech	Mild abnormal muscle tone ± writhing movements (athetosis); mild gross motor delays <i>e.g.</i> walking; ambulates well, speech is intelligible
Moderate	ANSD with absent or persistent abnormal ABR, mild/moderate hearing loss, may fluctuate; speech delayed or absent	Moderate abnormal muscle tone ± writhing movements, “athetoid” CP; ambulates with or without assistance with abnormal gait with abnormal tone and postures of the hands and feet.
Severe	ANSD with absent ABR, severe-to-profound hearing loss/deafness	Severely abnormal tone ± writhing movements, athetoid CP; unable to ambulate, feed self, sign, speak; often with episodes of severe increased tone and muscle cramps

Abbreviations: ANSD: Auditory Neuropathy Spectrum Disorder; ABR: Auditory Brainstem Response; CAPD: Central Auditory Processing Disorder; CP: Cerebral Palsy; KSD: Kernicterus Spectrum Disorder.

ICTERÍCIA NEONATAL – TRATAMENTO



American Academy of Pediatrics
DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™

Clinical Practice Guideline Revision: Management of Hyperbilirubinemia in the Newborn Infant 35 or More Weeks of Gestation

Alex R. Kemper, MD, MPH, MS, FAAP,^a Thomas B. Newman, MD, MPH, FAAP,^b Jonathan L. Slaughter, MD, MPH, FAAP,^c M. Jeffrey Maisels, MB BCh, DSc, FAAP,^d Jon F. Watchko, MD, FAAP,^e Stephen M. Downs, MD, MS,^f Randall W. Grout, MD, MS, FAAP,^g David G. Bundy, MD, MPH, FAAP,^h Ann R. Stark, MD, FAAP,ⁱ Debra L. Bogen, MD, FAAP,^j Alison Volpe Holmes, MD, MPH, FAAP,^k Lori B. Feldman-Winter, MD, MPH, FAAP,^l Vinod K. Bhutani, MD,^m Steven R. Brown, MD, FAAP,ⁿ Gabriela M. Maradiaga Panayotti, MD, FAAP,^o Kymika Okechukwu, MPA,^p Peter D. Rappo, MD, FAAP,^q Terri L. Russell, DNP, APN, NNP-BC^r

Retirado de: <https://www.sciencerepository.org/phototherapy-and-its-applications>

ICTERÍCIA NEONATAL – TRATAMENTO

GUIDELINE SOCIEDADE PORTUGUESA
DE NEONATOLOGIA 2016



Caso clínico - 7

Recém-nascido prematuro de 31 semanas, peso ao nascer de 1650g. Está atualmente com 21 dias de vida, recebendo nutrição enteral plena, via sonda orogástrica. Iniciou quadro de distensão abdominal, hipoatividade e vômitos há 12 horas. Apresentou também apnéias com necessidade de intubação oro-traqueal.

Qual a principal hipótese diagnóstica para o caso? Como prevenir o aparecimento desta patologia?



Fonte: arquivo pessoal

Caso clínico - 7

Recém-nascido prematuro de 31 semanas, peso ao nascer de 1650g. Está atualmente com 21 dias de vida, recebendo nutrição enteral plena, via sonda orogástrica. Iniciou quadro de distensão abdominal, hipoatividade e vômitos há 12 horas. Apresentou também **apnéias** com necessidade de intubação orotraqueal.

Qual a principal hipótese diagnóstica para o caso? Como prevenir o aparecimento desta patologia?



Fonte: arquivo pessoal

Caso clínico – 7 – ENTENDENDO O CASO CLÍNICO

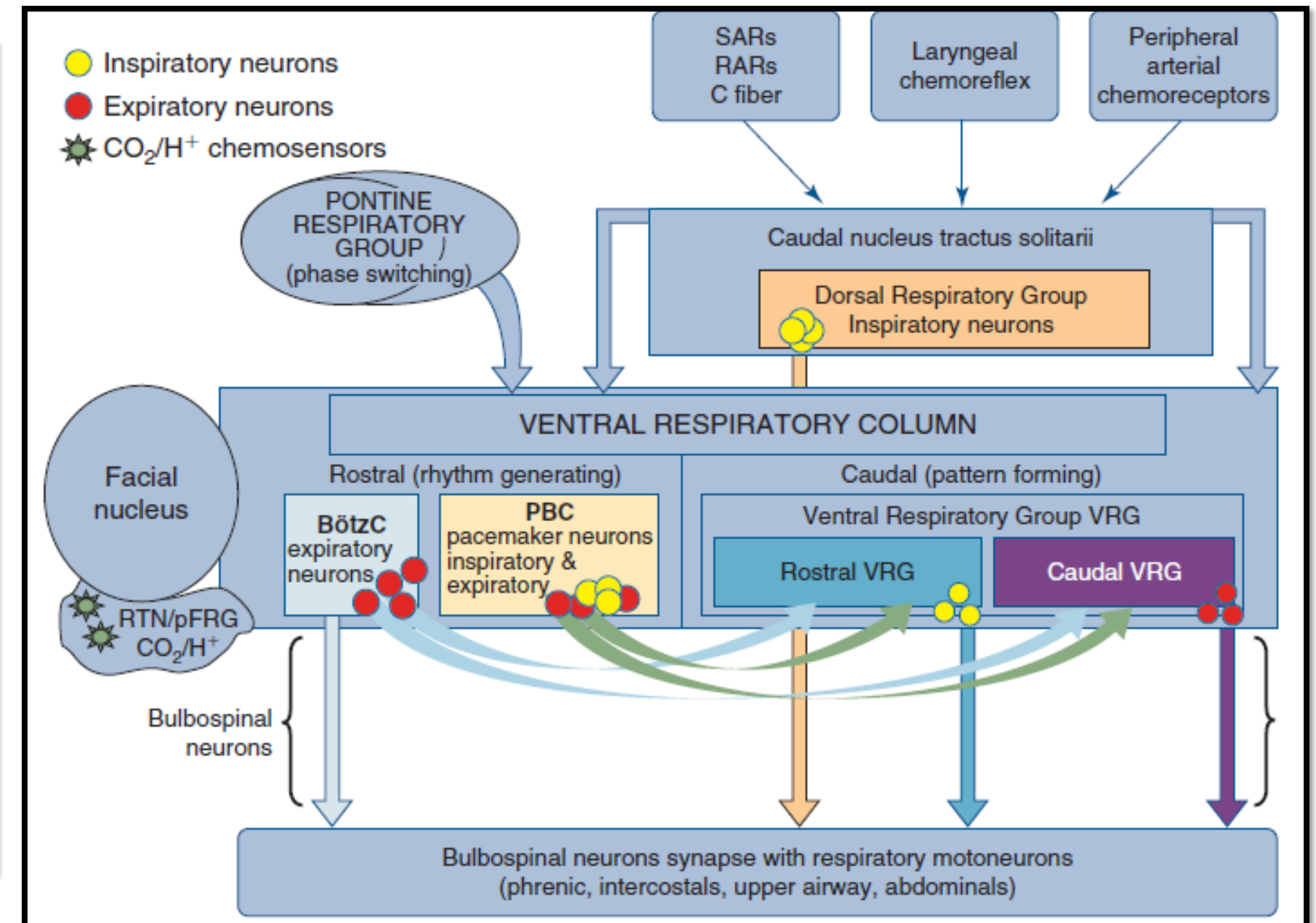
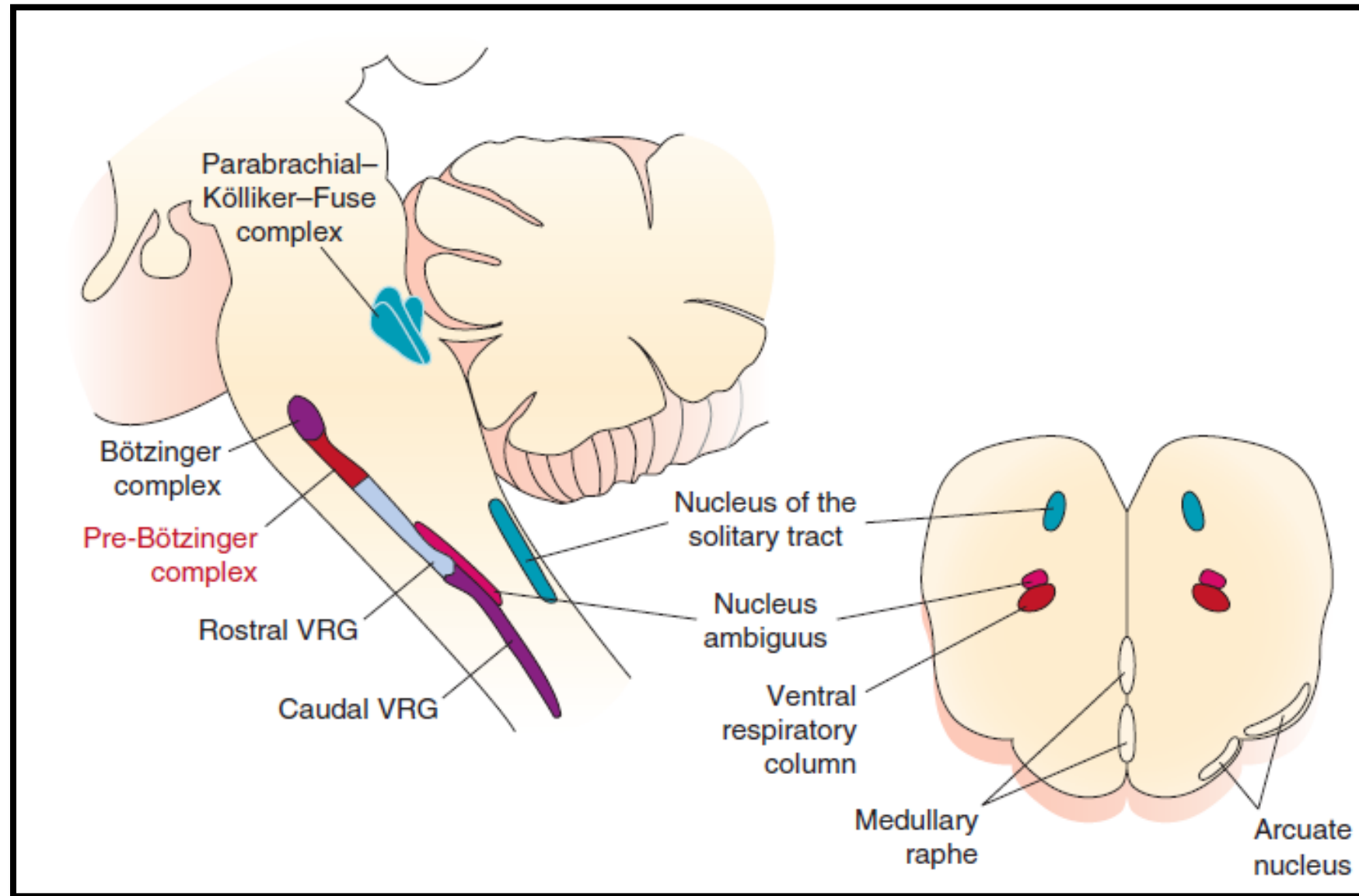
APNÉIA

“Pausa respiratória maior do que 20 segundos ou qualquer pausa respiratória acompanhada de bradicardia, palidez ou cianose”

Eichenwald. Committee on Fetus and Newborn. Pediatrics 2016

Caso clínico – 7 – ENTENDENDO O CASO CLÍNICO

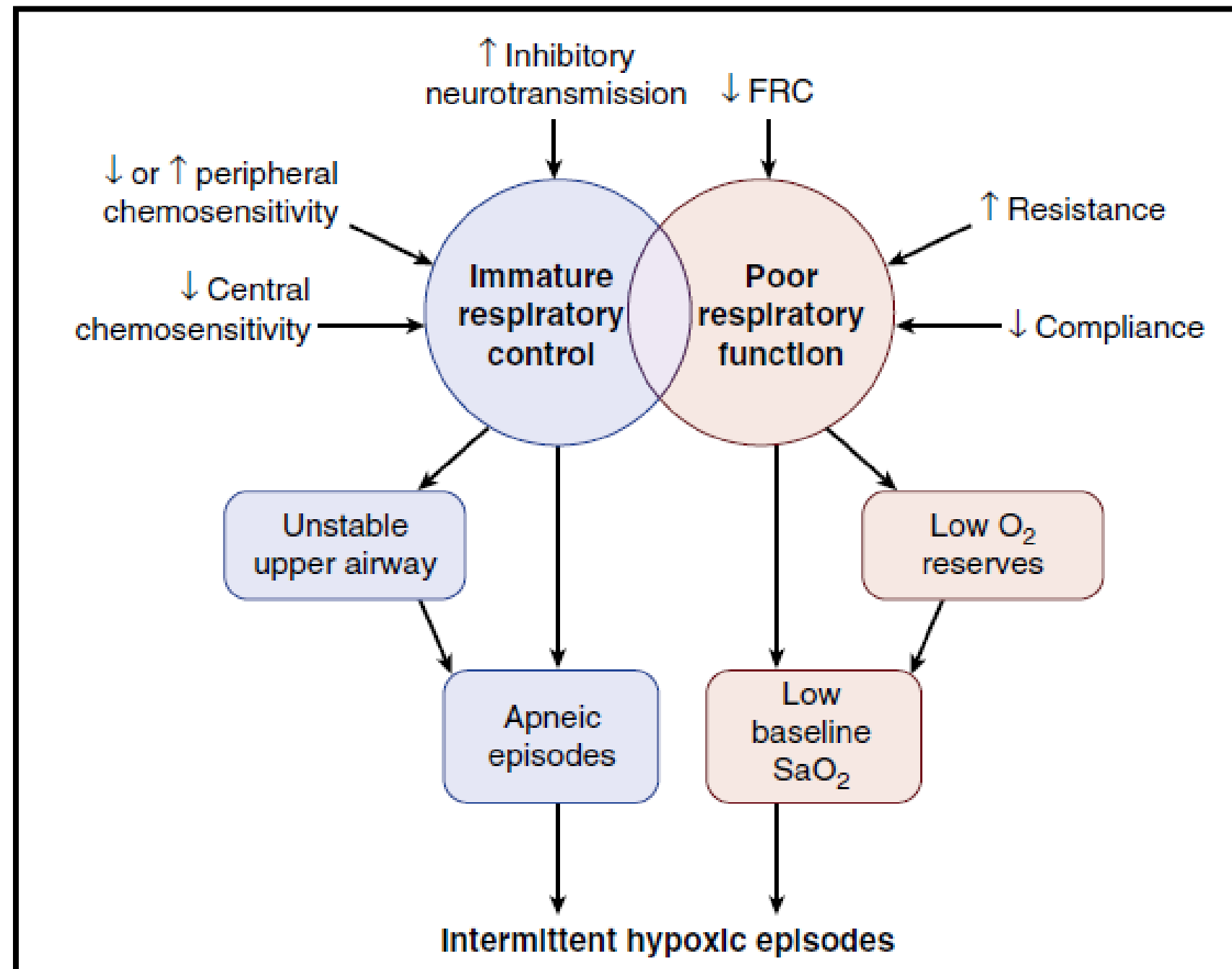
APNÉIA



Retirado de Avery's Diseases of the Newborn, 10th ed. Elsevier, 2018

Caso clínico – 7 – ENTENDENDO O CASO CLÍNICO

APNÉIA



Central Mechanisms

- Decreased central chemosensitivity
- Hypoxic ventilatory depression
- Upregulated inhibitory neurotransmitters
- Delayed central nervous system development

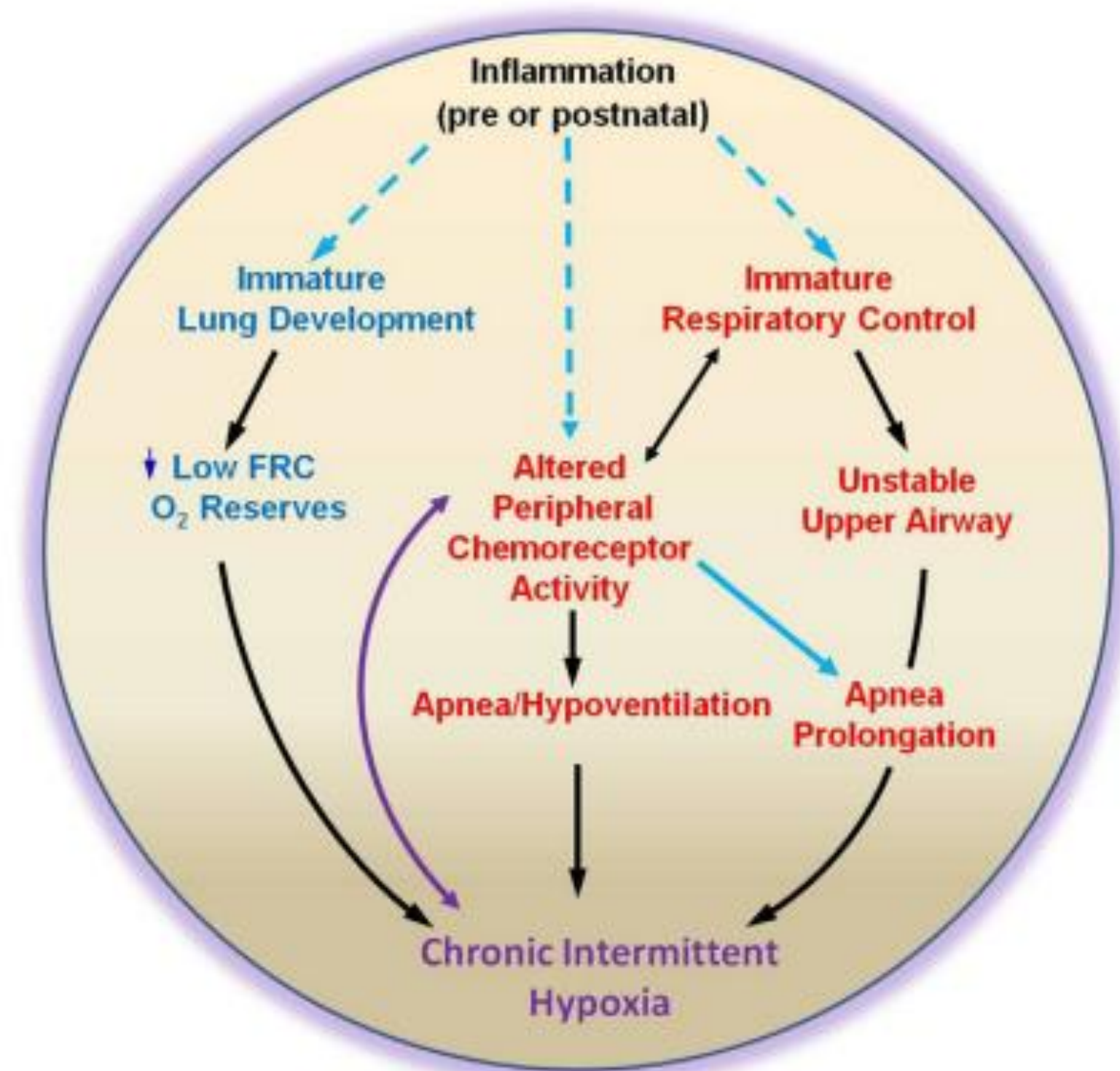
Peripheral Reflex Pathways

- Decreased carotid body activity
- Increased carotid body activity
- Laryngeal chemoreflex
- Excessive bradycardic response

Eichenwald. Committee on Fetus and Newborn. Pediatrics 2016
Fetal and Neonatal Physiology, 6th ed., Elsevier, 2021

Caso clínico – 7 – ENTENDENDO O CASO CLÍNICO

APNÉIA



J.M. Di Fiore et al. Respiratory Physiology & Neurobiology, 2013.

Caso clínico - 7

Recém-nascido prematuro de 31 semanas, peso ao nascer de 1650g. Está atualmente com 21 dias de vida, recebendo nutrição enteral plena, via sonda orogástrica. Iniciou quadro de distensão abdominal, hipoatividade e vômitos há 12 horas. Apresentou também apnéias com necessidade de intubação oro-traqueal.

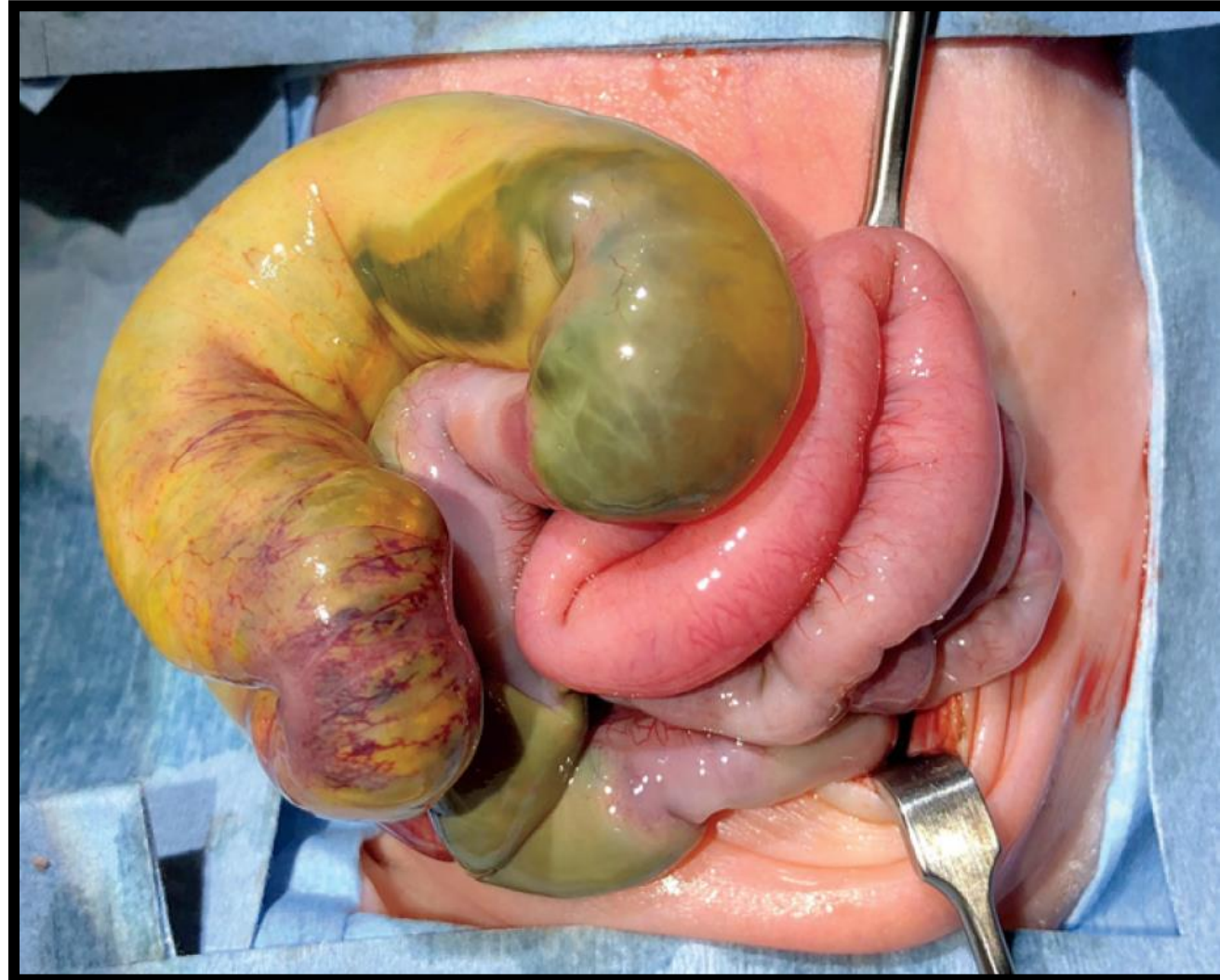
Qual a principal hipótese diagnóstica para o caso? Como prevenir o aparecimento desta patologia?



Fonte: arquivo pessoal

ENTEROCOLITE NECROSANTE

ENTEROCOLITE NECROSANTE



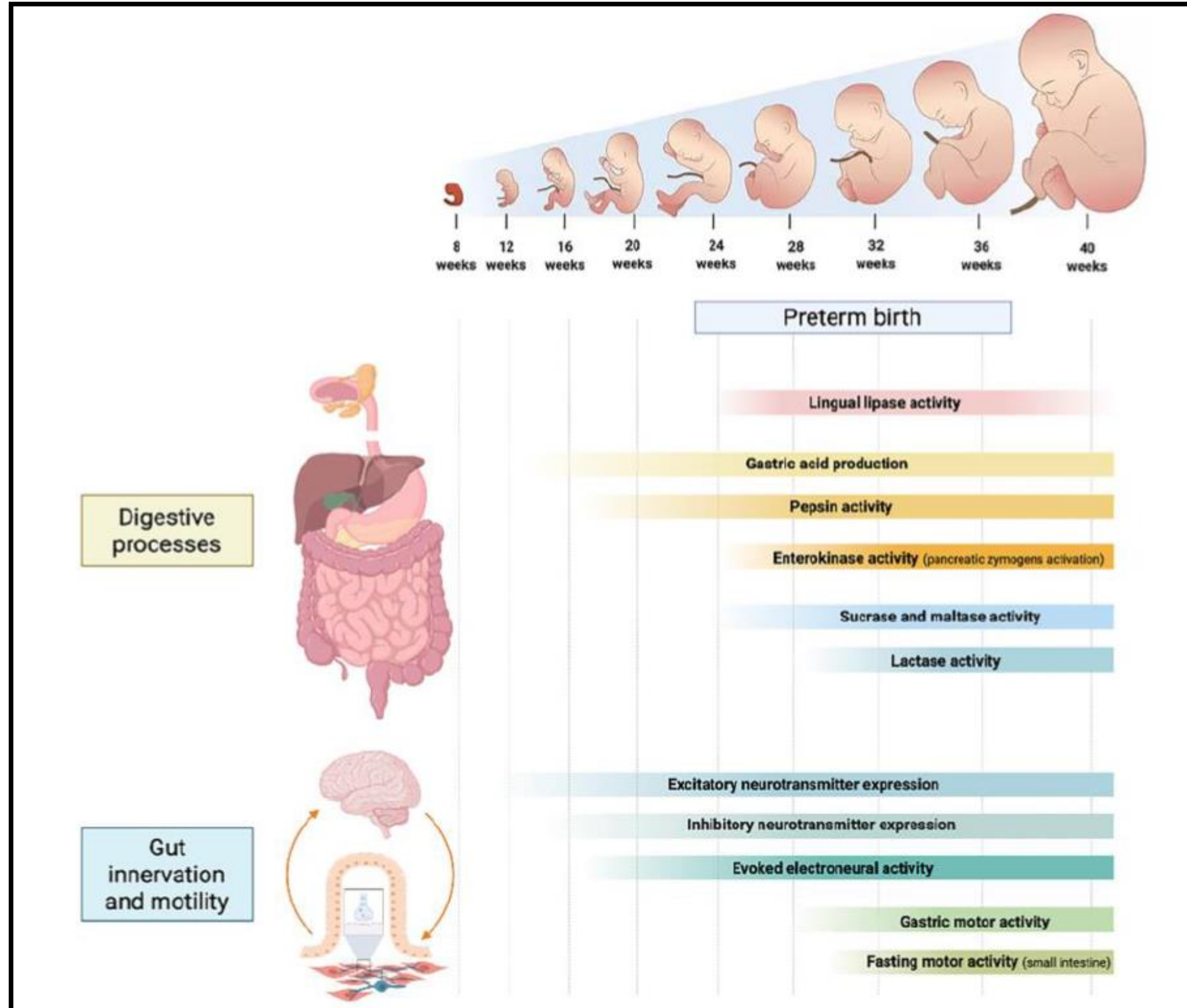
DOI:10.1056/NEJMicm2020782

- Processo inflamatório intestinal
- Isquemia local
- Necrose da parede
- Perfuração intestinal

Markel TA et al, Shock, 2006.

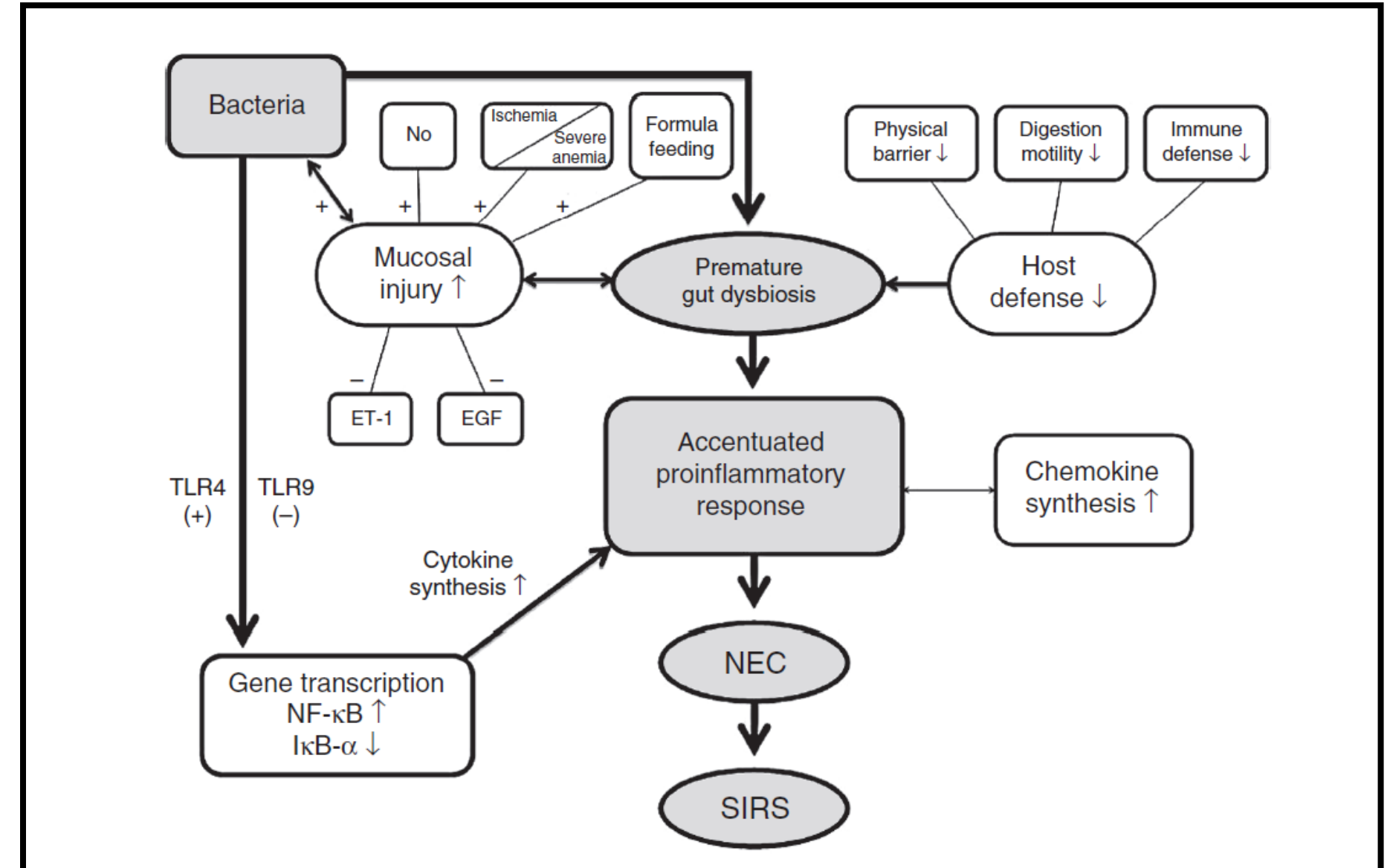
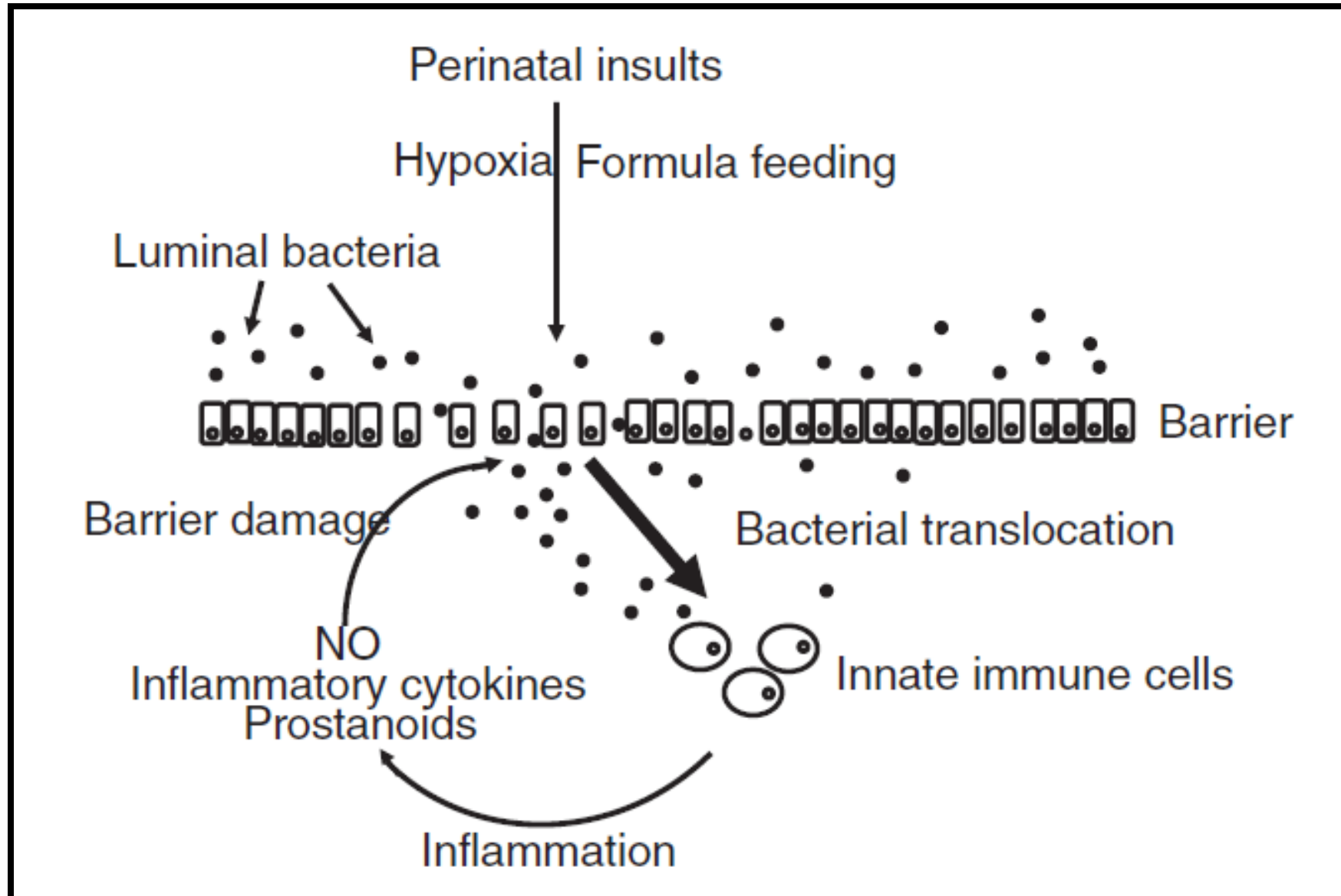
Bazaciu C, Neu J. Current Pediatric Reviews 2019

ENTEROCOLITE NECROSANTE



Retirado de: Indrio, F. et al. Nutrients 2022

ENTEROCOLITE NECROSANTE



Retirado de: Grishin A et al, Journal of Pediatric Surgery, 2016

Retirado de: Chen et al. JPGN 2014.

ENTEROCOLITE NECROSANTE

ESTÁGIO	SINAIS SISTÊMICOS	SINAIS INTESTINAIS	SINAIS RADIOLÓGICOS
IA - SUSPEITO	Instabilidade térmica, apneia, bradicardia, letargia	Aumento de resíduos pre-gavagem, distensão abdominal vômitos, fezes guaiaco positivas	Alças intestinais normais ou dilatadas, íleo paraltico
IB - SUSPEITO	Idem ao anterior	Sangramento retal vivo	Idem ao anterior

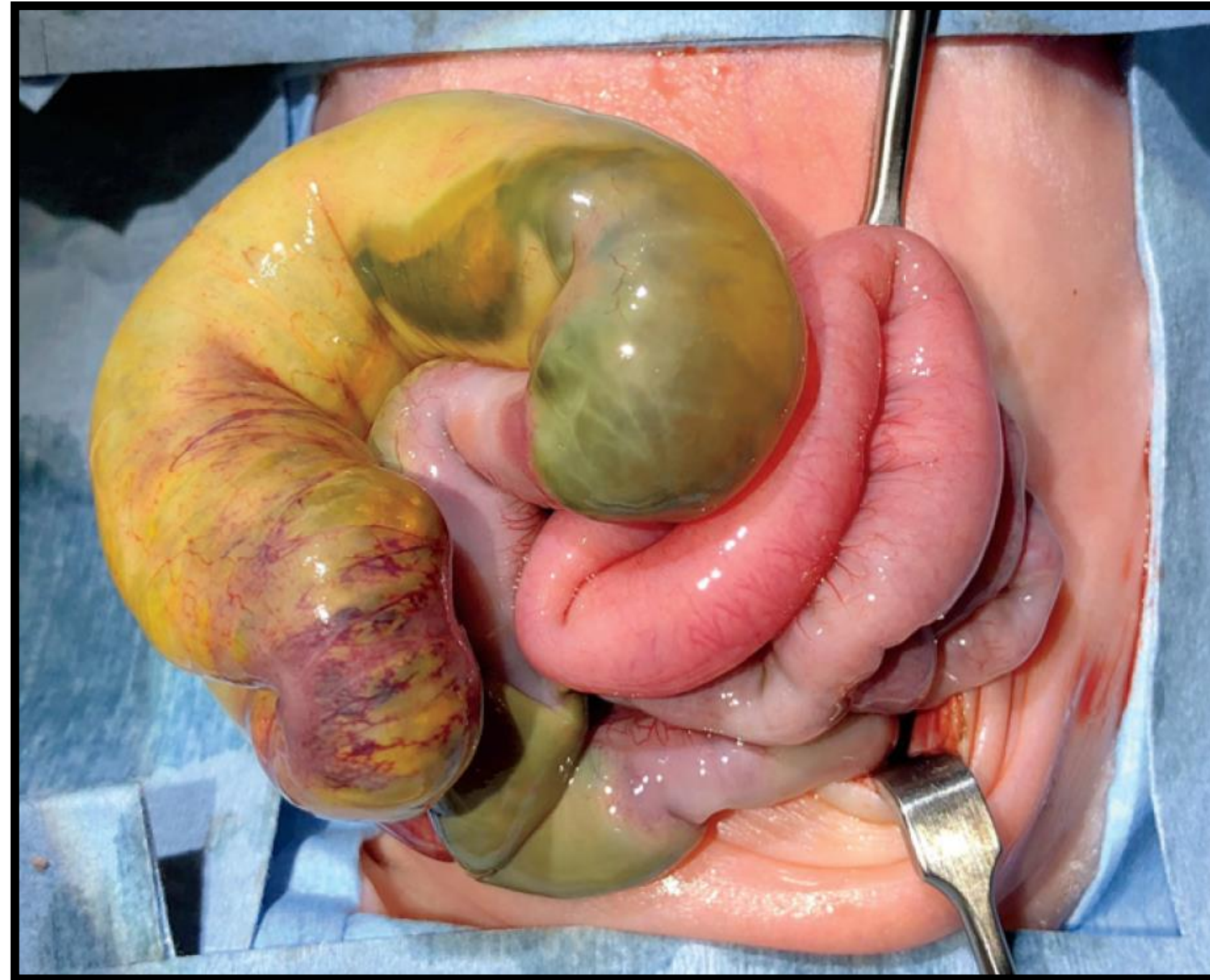
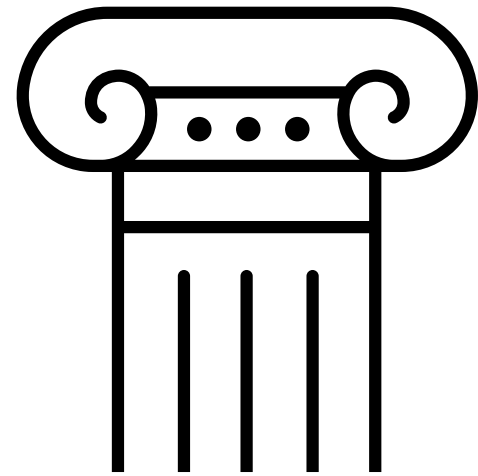
II A – ECN LEVE	Idem ao anterior	Idem ao anterior, com diminuição dos ruídos hidroaéreos. Pode apresentar dor abdominal	Dilatação intestinal, íleo paraltico, pneumatose Intestinal
II B- ECN MODERADA	Idem ao anterior, com acidose metabólica e trombocitopenia	Idem ao anterior, com ausência de ruídos hidroaéreos e dor abdominal. Pode apresentar celulite ou massa abdominal em quadrante inferior direito	Idem ao anterior, com gás em sistema porta com ou sem ascite

III A – ECN GRAVE, INTESTINO INTACTO	Idem ao anterior, hipotensão, bradicardia, apneia grave, acidose mista, CIVD e neutropenia	Idem ao anterior, peritonite generalizada dor abdominal importante distensão abdominal	Idem ao anterior
III B - ECN GRAVE	Idem ao anterior	Idem ao anterior	Idem ao anterior Pneumoperitônio

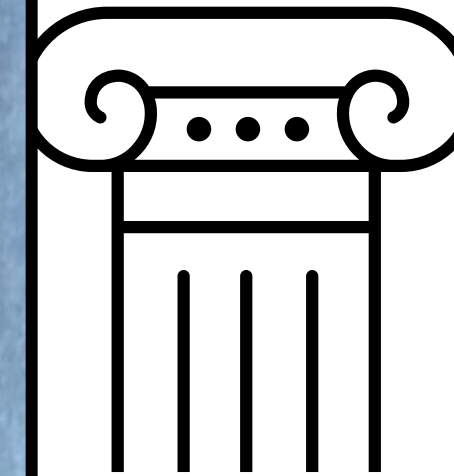
Adaptado de: Neu J. Pediatric Clinics of North America, 1996.

ENTEROCOLITE NECROSANTE - TRATAMENTO

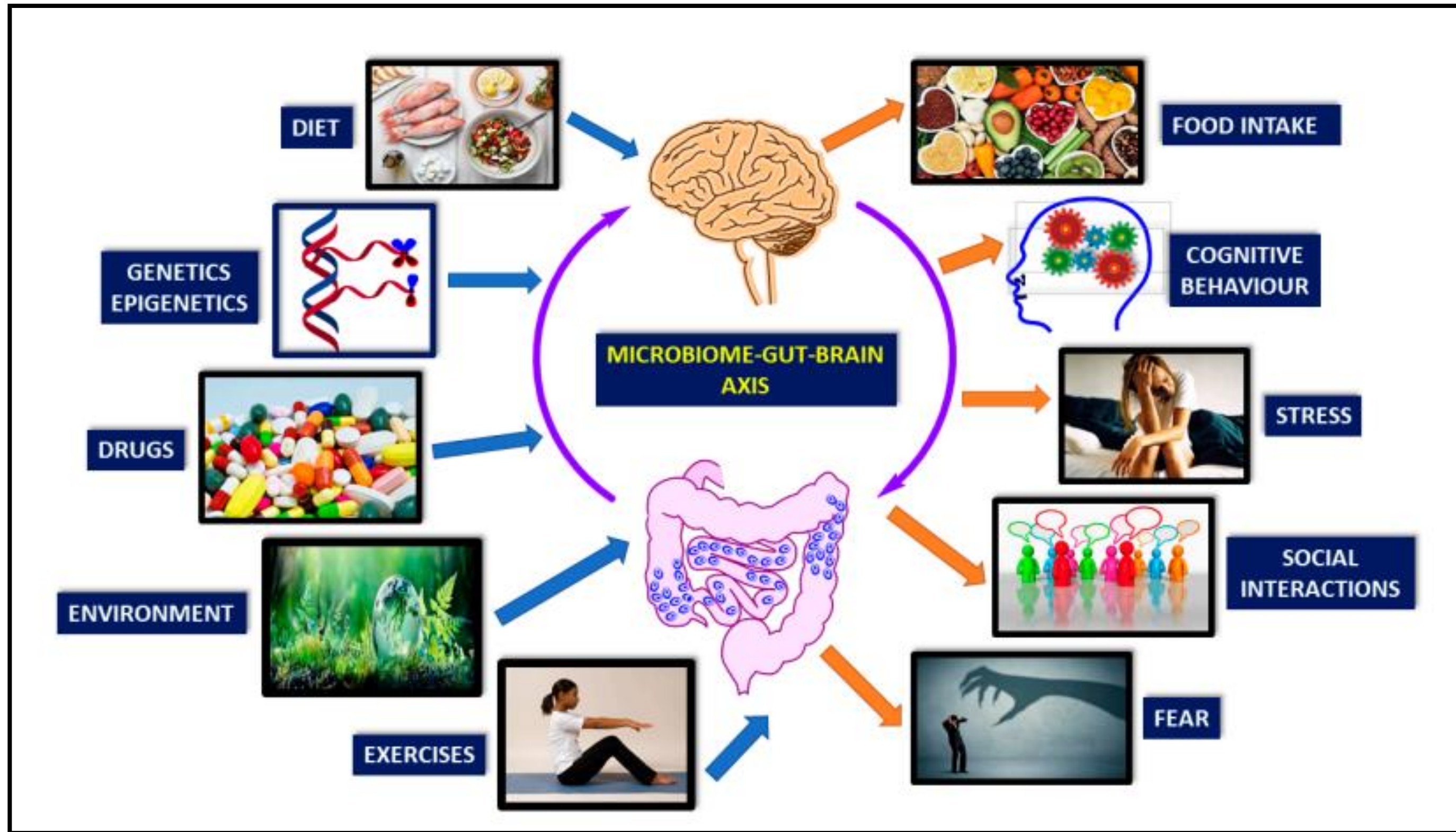
JEJUM



SUPOORTE CLÍNICO
TENSIVO



ENTEROCOLITE NECROSANTE - TRATAMENTO



Retirado de: Karakan et al. Nutrients 2021

ENTEROCOLITE NECROSANTE - PREVENÇÃO



Review

The Impact of Human Milk on Necrotizing Enterocolitis: A Systematic Review and Meta-Analysis

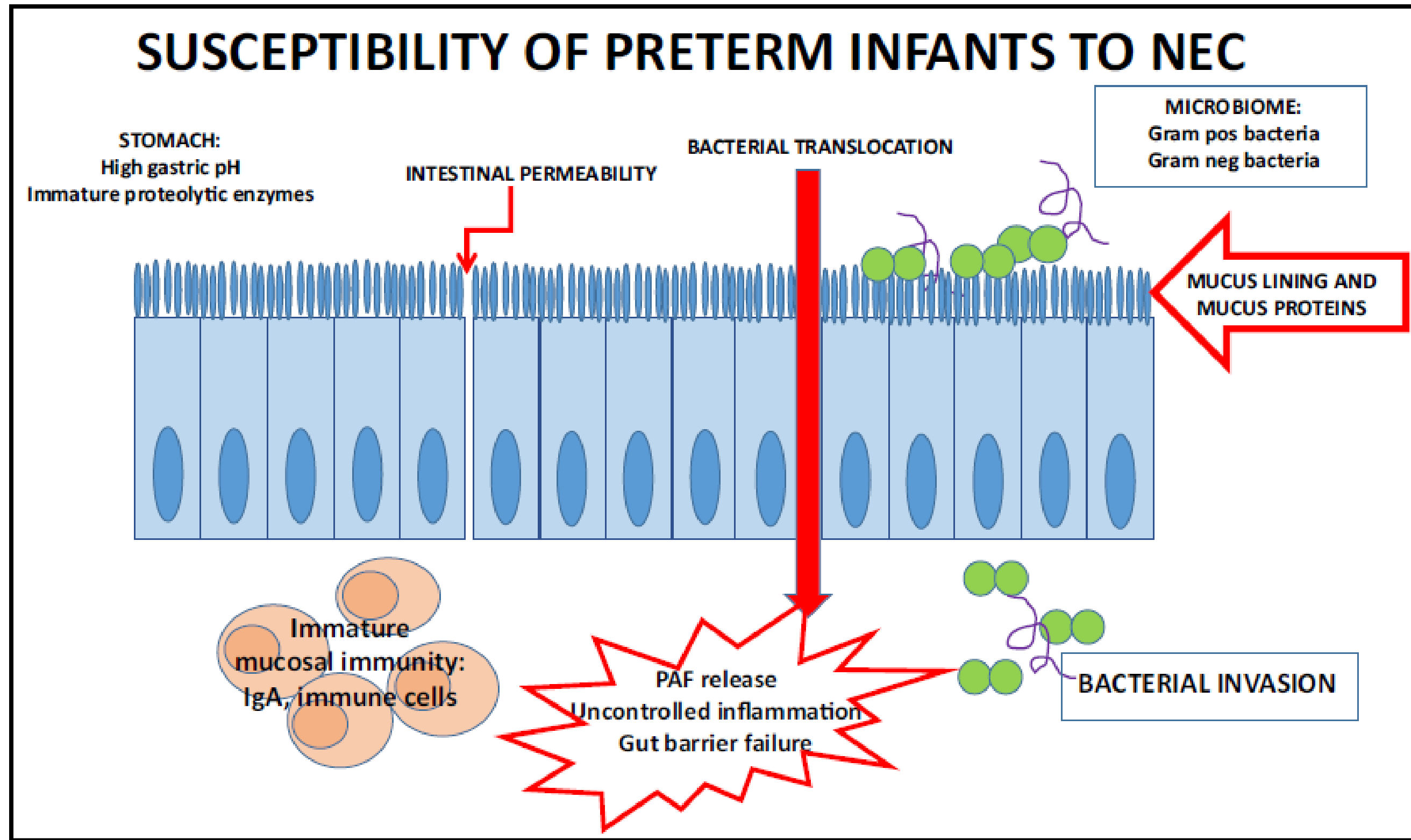
Emma Altobelli ^{1,*}, Paolo Matteo Angeletti ¹, Alberto Verrotti ² and Reimondo Petrocelli ³



Table 1. Meta-analysis results.

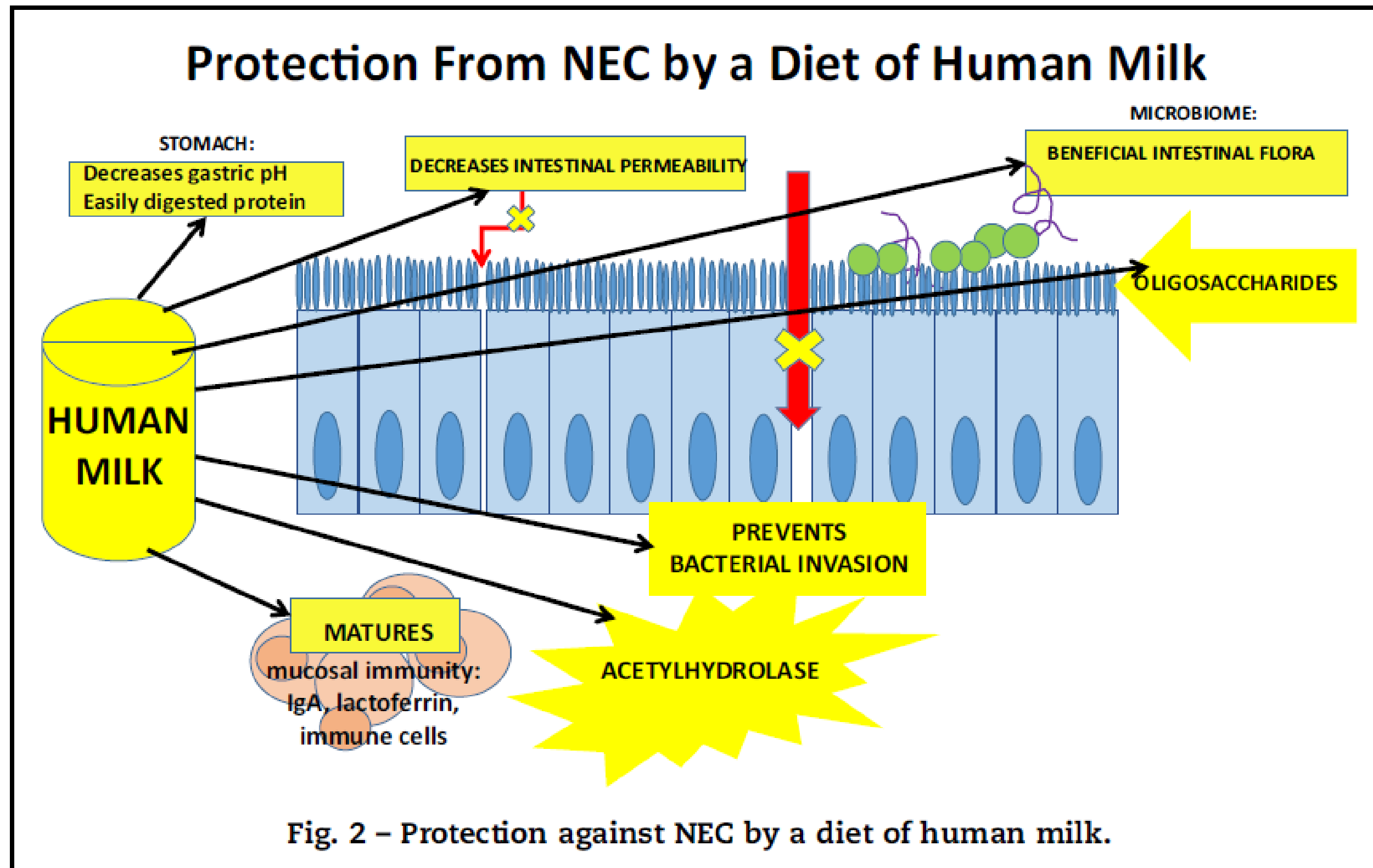
	Pooled Analysis		Heterogeneity	
	RR (95% CI)	p-Value	I ²	p-Value
RCT				
Human milk (breastfeeding and donor) vs preterm formula k = 6 [6,27–31]	0.62 (0.42–0.93)	0.02	47.03	0.009
Human milk (breastfeeding and donor) vs preterm formula k = 4 * [27–30]	0.57 (0.32–1.01)	0.054	64.01	0.040
Observational studies				
>50° quantile of human milk of total enteral feeding k = 7 [48–54]	0.51 (0.31–0.85)	0.001	9.21	0.359
Human milk (breastfeeding and donor) vs preterm formula k = 18 [3–5,32–47]	0.45 (0.32–0.62)	<0.001	55.25	0.002
Human milk (breastfeeding and donor) vs preterm formula k = 15 [32–47]	0.45 (0.30–0.69)	<0.001	56.61	0.004
Human milk (breastfeeding and donor) vs mixed feeding k = 3 [35–37]	0.74 (0.63–0.91)	0.003	0.00	0.407
Mixed feeding vs preterm formula k = 4 [37,38].	1.37 (1.13–1.65)	0.001	0.00	0.774

ENTEROCOLITE NECROSANTE - PREVENÇÃO



Retirado de: Maffei D, Schanler RJ. Seminars in Perinatology, 2017.

ENTEROCOLITE NECROSANTE - PREVENÇÃO



Retirado de: Maffei D, Schanler RJ. Seminars in Perinatology, 2017.

Caso clínico - 7

Recém-nascido prematuro de 31 semanas, peso ao nascer de 1650g. Está atualmente com 21 dias de vida, recebendo nutrição enteral plena, via sonda orogástrica. Iniciou quadro de distensão abdominal, hipoatividade e vômitos há 12 horas. Apresentou também apnéias com necessidade de intubação orotraqueal.

Qual a principal hipótese diagnóstica para o caso? Como prevenir o aparecimento desta patologia?



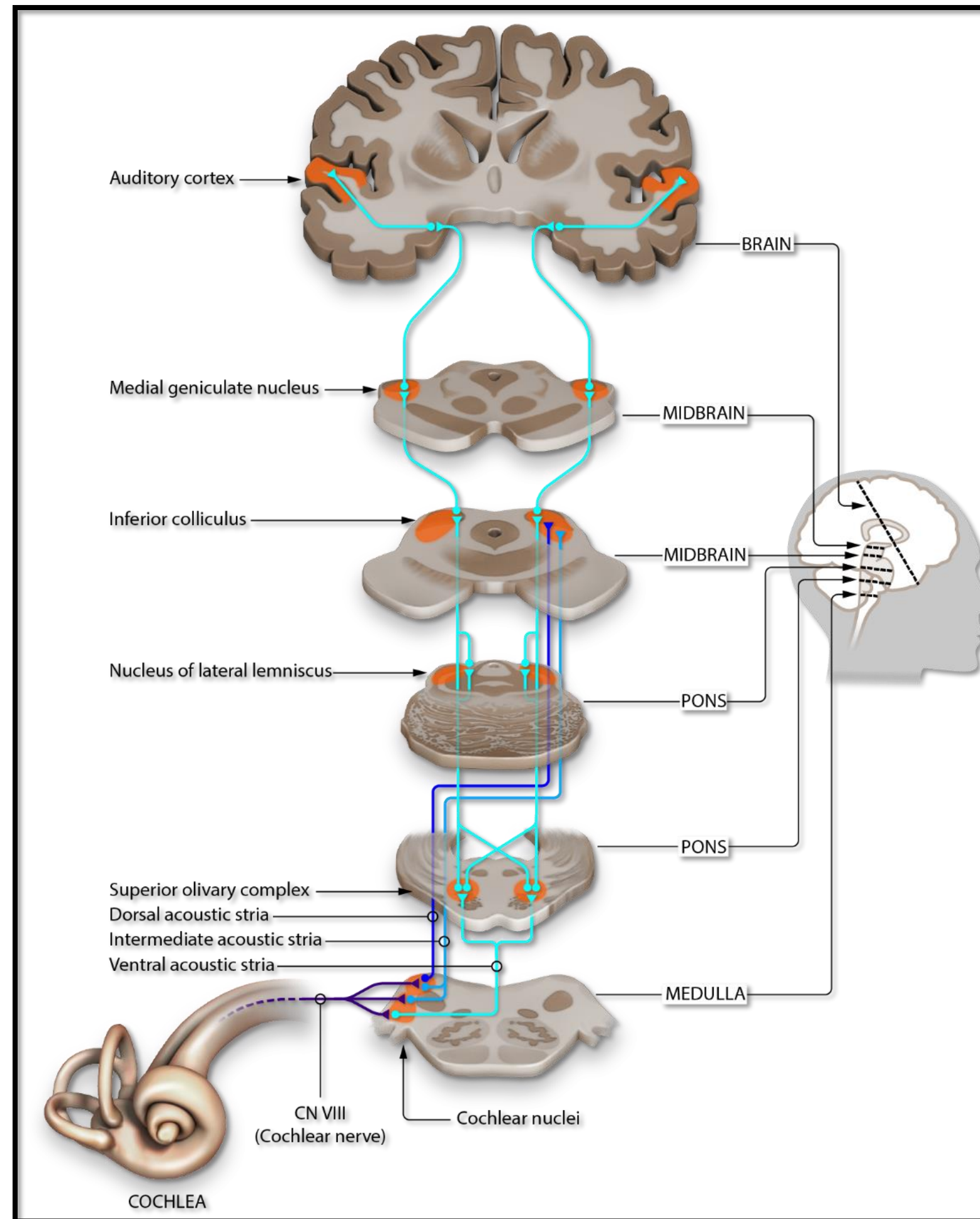
Fonte: arquivo pessoal

Caso clínico - 8

Lucas, médico neonatologista do Brasil, foi convidado para dar uma aula para terapeutas da fala de Portugal.

Entretanto, ele não abordou patologias com acometimento do processamento auditivo dos recém-nascidos.

Qual motivo explica ele não ter abordado esse tema??



<https://pressbooks.umn.edu/sensationandperception/chapter/auditory-pathways-to-the-brain-draft/>

