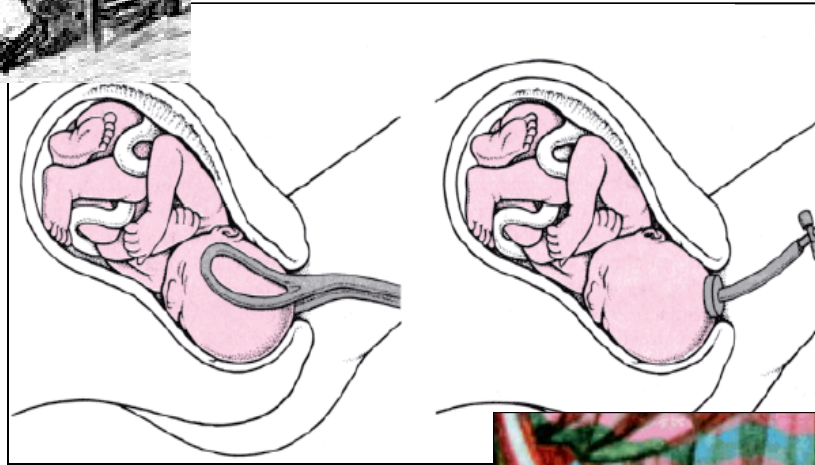




PARALISIA CEREBRAL PERINATAL E VIA DE PARTO



Prof. Sérgio Martins-Costa

shmartinscosta@hcpa.edu.br



QUEIXA CRIME



Poder Judiciário
JUSTIÇA FEDERAL
Seção Judiciária do Rio Grande do Sul
5ª Vara Federal de Porto Alegre



Referiu a inicial que o autor nasceu por meio de cesariana emergencial, em 12/10/2011, e que, após o parto, houve necessidade de internação em Unidade de Terapia Intensiva em razão de hipoglicemia, onde permaneceu por 21 dias. Disse que apenas 9 ou 10 meses após o nascimento é que os genitores tomaram ciência do diagnóstico de paralisia cerebral do menor (CID I631). Sustentou que os problemas neurológicos decorreram de imperícia dos médicos que realizaram o parto, já que ao longo da gestação não havia sido identificada qualquer espécie de anomalia, e que não foram prestadas as informações adequadas aos pais do autor. Afirmou que a genitora necessitou abandonar seu emprego para dedicar-se exclusivamente ao filho, que possui total dependência dos cuidados dos pais. Pediu reparação pelos danos morais sofridos, mediante indenização no valor de R\$ 300.000,00 e, ao final, a concessão do benefício da AJG (evento 1 - INIC1).

CASO CLÍNICO

Gestante procura o CO do HCPA às 07:20 h por queixa de contrações uterinas e perda de líquido amniótico desde às 05:00 horas.

HGA: Primigesta, IG de 39 semanas, 09 consultas de pré-natal sem intercorrências

Exame Obstétrico: Dinâmica uterina de 3 contrações médias em 10'

BCFs 140 bpm sem desacelerações e sem AT

AU = 38 cm

Colo uterino 90% apagado, médio/fino, dilatado para 2 cm, apresentação cefálica em – 3 de De Lee

LA tinto de mecônio

Diagnóstico Obstétrico: Amniorrexis em fase latente do TP

Conduta: realizar CTG e aguardar evolução do TP

Evolução do TP:

- 10:15 h: Dinâmica uterina de 4/10'fortes; Colo dilatado para 04 cm, apresentação no plano zero; CTG categoria 1 com DIPS 1 repetitivos
- 12:15 h: Dinâmica uterina 4/10'fortes; colo dilatado para 04 cm com edema no lábio anterior, apresentação no plano zero com bossa de 1+; CTG categoria 2 com DIPs umbilicais repetitivos
- 12:30: Indicada cesariana por Condição Fetal Não Tranquilizadora (CFNT)

CASO CLÍNICO

Nascimento: 12:50, RN pesando 3550 g APGAR de 5 no 1' e 8 no 5', FC de 100 bpm, tônus diminuído.

Gasometria de sangue do coão umbilical ao nascimento: pH = 7,2; EB menos 8,2 mmol/l

- 1ª avaliação neonatal: Hipoglicemia e episódios de apnéia, dessaturação de O₂, cianose e tremores
- Investigação para sepse e Raio X de tórax normais
- Exame neurológico normal com eco cerebral normal
- Sorologias para herpes, CMV e toxoplasmose negativas
- EEG: "Traçado de base com características de padrão de sono alternante do RN, sem evidência de assimetrias ou atividade lenta focal. Ocorrem frequentes paroxismos de pontas focais na região temporal média esquerda e por vezes na região central esquerda. Não ocorrem paroxismos generalizados. Não houve registro de crises clínicas ou eletrográficas."
- Iniciou tratamento com fenobarbital, sem novos episódios de cianose.
- Alta no 19º dia de internação



Poder Judiciário
JUSTIÇA FEDERAL
Seção Judiciária do Rio Grande do Sul
5ª Vara Federal de Porto Alegre

“Na ausência de ato culposo por parte do HCPA, tendo sido adotado o procedimento adequado às circunstâncias narradas, resta afastado o nexo de causalidade.”

Ante o exposto, julgo improcedente o pedido, forte no art. 487, I, do CPC.

Sem custas (art. 4º, II, da Lei nº 9.289/96).

Condeno o autor ao pagamento de honorários em favor da União, que fixo em 10% sobre o valor da causa, nos termos do art. 85, §3º, I, do CPC, com exigibilidade suspensa em razão do benefício da AJG.

Morte e dano neurológico do feto/Rn, secundário à asfixia intra-parto é a principal alegação de erro médico nos processos judiciais contra os obstetras.

DEFINIÇÃO DE ASFIXIA PERINATAL

... O termo “ asfixia perinatal ” foi definido pela OMS* em 1997 como a descrição clínica de um recém nascido que “falha em iniciar ou manter respiração regular ao nascer”. Este termo se aplica a uma importante condição clínica – necessidade de ressuscitação – mas não é preditivo de desfecho, nem se relaciona com uma causa em particular...

Lawn JE & cols. *Setting research priorities to reduce almost one million deaths from birth asphyxia by 2015*. www.plosmedicine.org. jan 2011, vol 8 issue 1 e1000389

* WHO (1997) *basic newborn resuscitation: a practical guide*: World Health organization, available: http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/MSM_98_1/en/index.html. accessed december 2010

DEFINIÇÃO DE ASFIXIA PERINATAL

A troca de gases está prejudicada, levando à hipóxia, hipercarbica e acidose fetal ($\text{pH} < 7,0$ e $\text{EB} \geq -12,0$ ao nascer).

- Sem depressão perinatal
- Com depressão perinatal
- Com depressão perinatal + Encefalopatia Hipóxico Isquêmica

COMPARAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA INTRAPARTO FEITO PELOS CRITÉRIOS DA OMS (APGAR) COM GASOMETRIA DE CORDÃO UMBILICAL AO NASCIMENTO NO HCPA

(N = 9212 Rns com IG > 35 semanas nascidos no HCPA entre 2011 e 2016)

Tabela 4. Comparação da asfixia pelo APGAR/OMS/CID à asfixia pela gasometria do cordão.

Asfixia APGAR	Concordantes		Discordantes	Kappa
	Asfixia Gaso	Não Asfixia Gaso		
pH x Asfixia leve CID	29/8963(0,32%)	1142/8963(12,74%)	7792/8963(96,94%)	-0,010
pH x Asfixia grave CID	36/8021(0,45%)	7743/8021(96,53%)	242(3,1%)	-0,004
Excesso de base x Asfixia leve CID	167/8963(1,86%)	7564/8963(84,39%)	1232	-0,031
Excesso de base x Asfixia Grave CID	69/8021(0,86%)	7564/8021(94,30%)	388	-0,008

Legenda: n:Frequência absoluta; n%:Frequência relativa; Teste Kappa

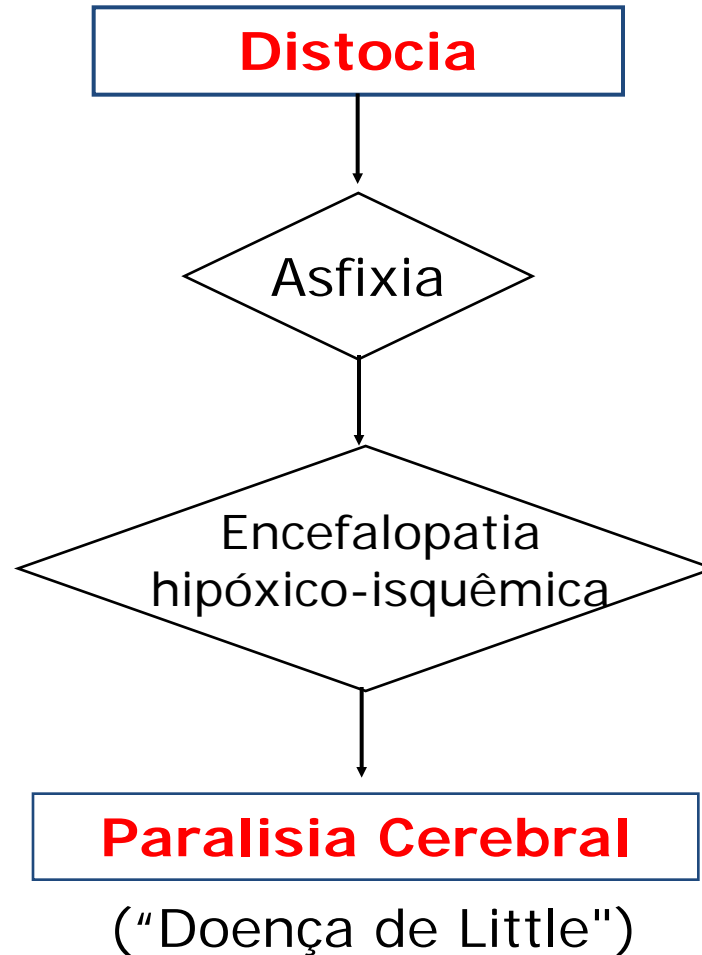
Fonte: Matias M & cols. Comparação do diagnóstico clínico de asfixia fetal intraparto com gasometria arterial do sangue do cordão em recém nascidos. Tese de doutoramento – PPGO-UFRGS. Dados preliminares.

DEFINIÇÃO DE ASFIXIA PERINATAL

A DEFINIÇÃO COMUMENTE UTILIZADA PARA ASFIXIA PERINATAL É IMPRECISA E INADEQUADA, NÃO TENDO O SIGNIFICADO DE FALTA DE SUPRIMENTO DE O₂ DE CAUSA INTRA-PARTO.



Hipótese da asfixia intraparto como causa de PC:

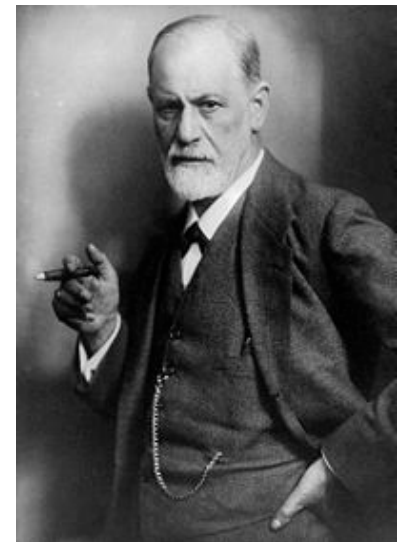


Little JW. *On the influence of abnormal parturition, difficult labors, premature births and asphyxia neonatorum, on mental and physical condition of the child, especially in relation to deformities.* Trans Obstet Soc Lond 1862; 3: 293-344.

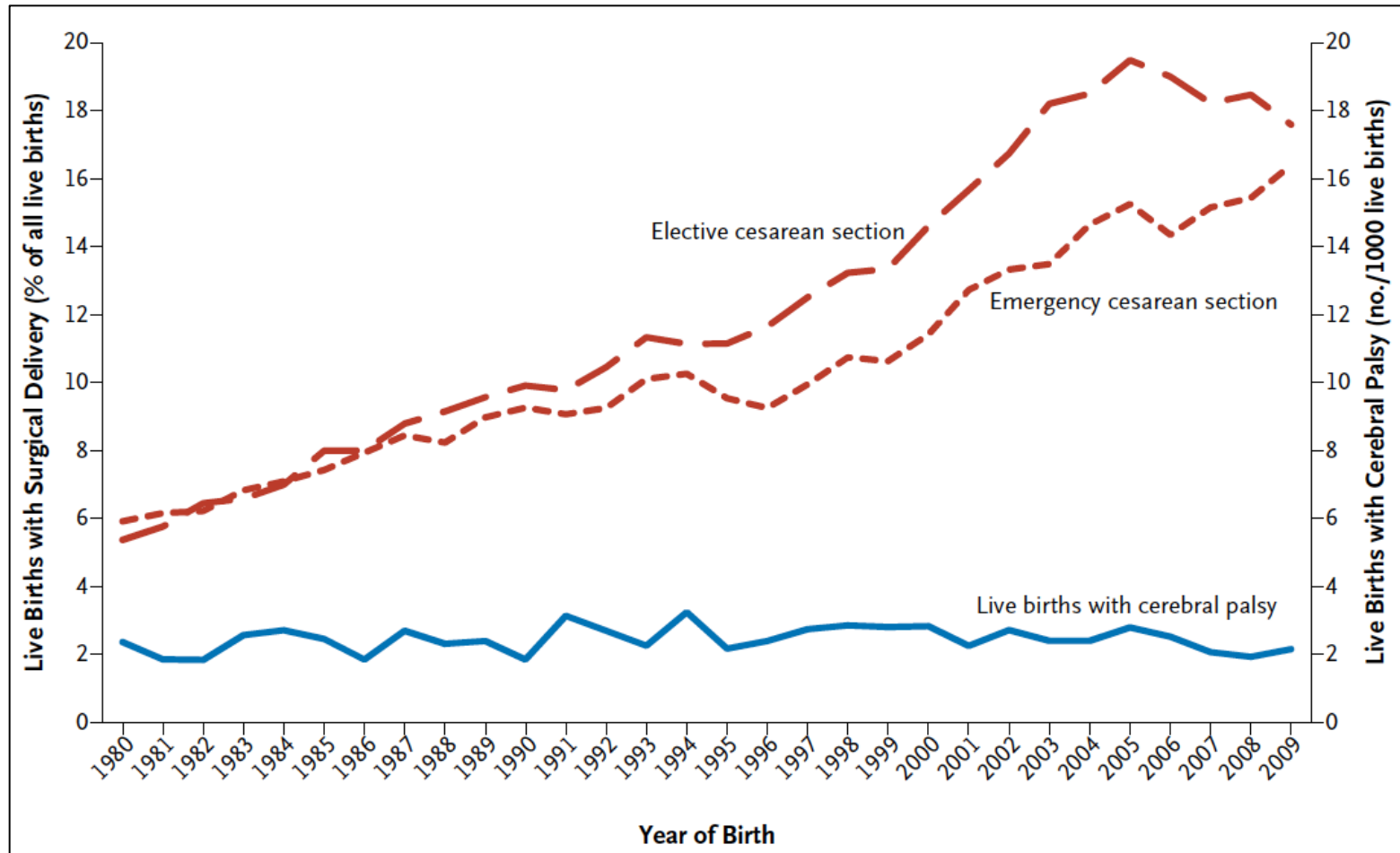


"Difficult birth, in certain cases, is merely a symptom of deeper effects that influence the development of the fetus"

Sigmund Freud, 1887



O AUMENTO DAS TAXAS DE CESARIANA NÃO TEM PRODUZIDO DIMINUIÇÃO NA OCORRÊNCIA DE PARALISIA CEREBRAL ENTRE RECÉM NASCIDOS A TERMO



EVITAR A ASFIXIA AO NASCIMENTO E OS BAIXOS ESCORES DE APGAR PREVINEM PARALISIA CEREBRAL EM RECÉM NASCIDOS?

- Redução em 90% no diagnóstico de asfixia ao nascimento sem redução na taxa de PC na década de 90 na Califórnia
- Redução na taxa de escores de APGAR muito baixo na Austrália sem diminuição na taxa de PC no mesmo período

Fonte: Nelson KB. *Clinical Obstetrics & Gynecology*, vol 51 (4), 749-62, 2008



**National Institute of
Neurological Disorders and Stroke**

National Institutes of Health

Reducing the burden of neurological disease...

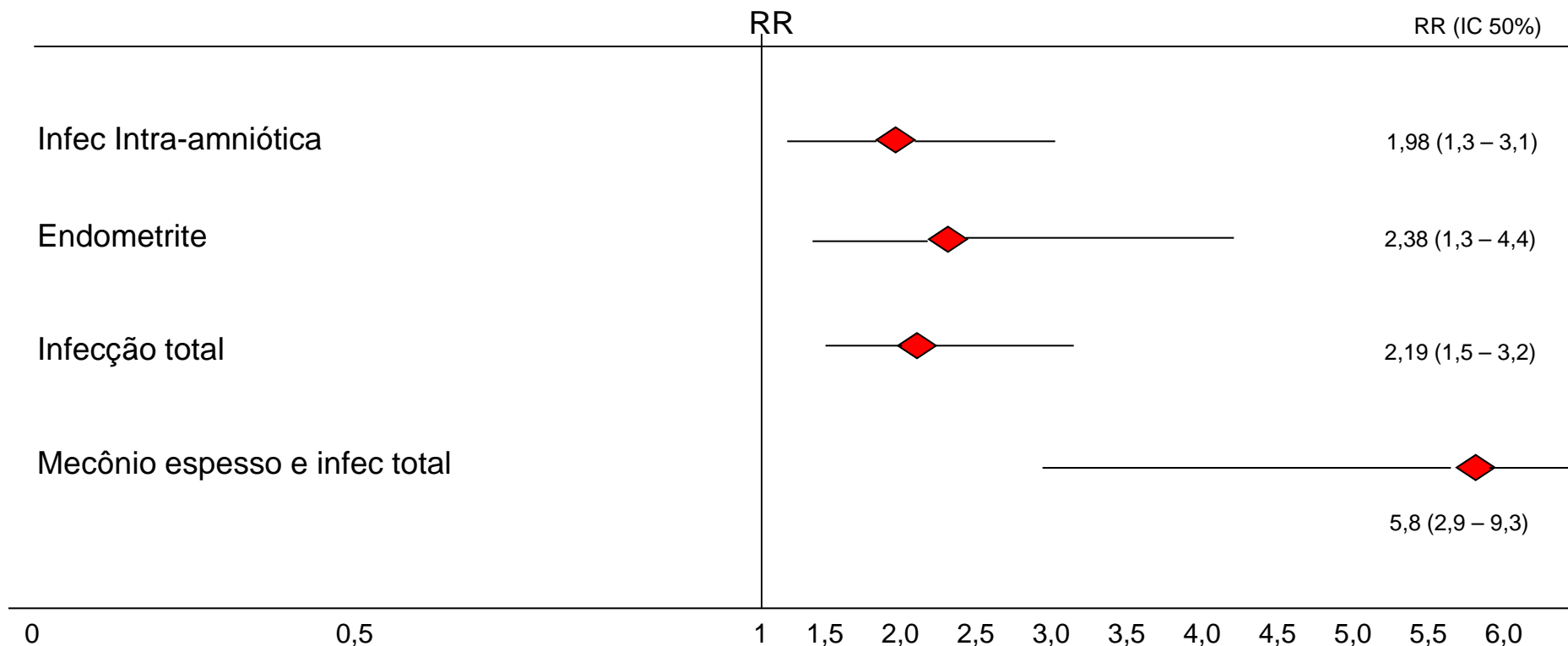
Em 1980, pesquisadores financiados pelo NINDS analisaram dados de 35.000 recém nascidos e suas mães, concluindo que problemas intra-parto poderiam ser responsáveis por 5 a 10% dos casos de PC.

A passagem de mecônio se deve à
hipoxia/asfixia?

A eliminação de mecônio pelo
feto/neonato é mais comumente
associada a fatores inflamatórios
do que à asfixia

MECÔNIO NO TRABALHO DE PARTO COMO MARCADOR DE INFECÇÃO PERINATAL

(N = 677 LAC X 259 LAM)



Fonte: Piper JM et al. *Obstet Gynecol.* 1998;91:741-8

INEFICÁCIA DA MEF PARA PREDIZER PARALISIA CEREBRAL

- Valor Preditivo Positivo: 0,14%
- Taxa de Falsos Positivos: 99%

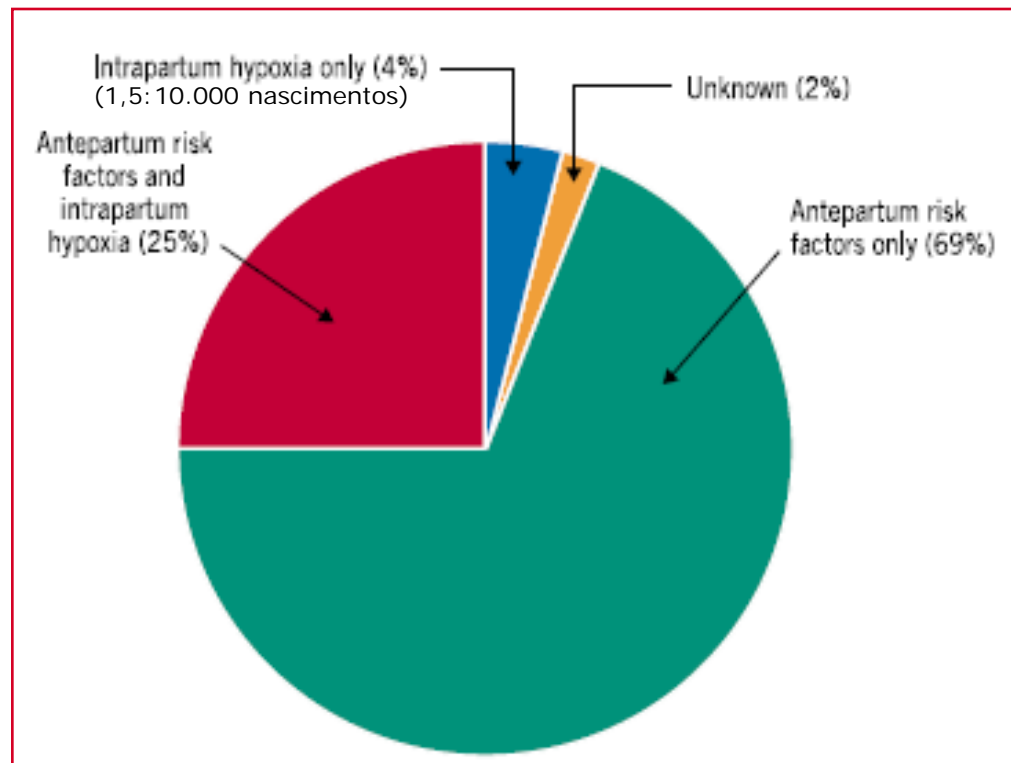
De cada 1000 fetos com padrões de FCF compatíveis com asfixia (DIPs II repetitivos + ↓ VBB), 1 a 2 terão paralisia cerebral.

- Frequência geral de RNs com PC: 1-2:1000 NV
- Frequência de nascimento de RNs com PC quando há DIPS II repetitivos + ↓ da variabilidade: 1-2 : 1000 NV.

É a “asfixia” identificada pela CTG que provoca PC, ou são os fetos com PC que provocam cardiotocografia com padrão não reativo?

FATORES DE RISCO PARA ENCEFALOPATIA DO RN

(164 Rns a termo com PC *versus* 400 controles randomizados)



Badaway N & Cols. *Intrapartum risk factors for newborn encephalopathy: The Western Australian Case Control Study.* BMJ 1998; 317:1554-8

CAUSAS POSSÍVEIS DE PARALISIA CEREBRAL

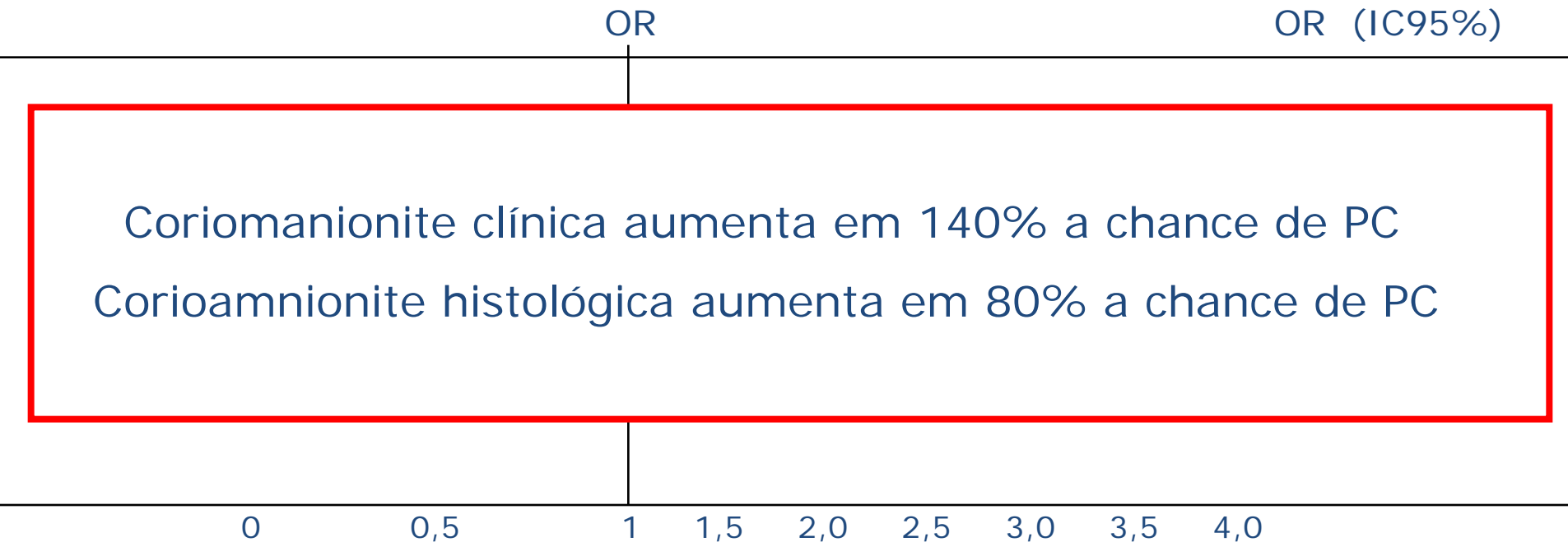
- Prematuridade
- Crescimento intra-uterino anormal [$< P 3$: OR 38,23 (9,44-154,79)]
- Infecção, inflamação e febre no trabalho de parto
- AVC isquêmico, trombose fetal/neonatal
- Anomalias congênitas
- Gestação múltipla
- Patologia placentária
- Alterações genéticas (Exs mutações: MTHFR C677T; protrombina)
- Encefalopatia hipóxico-isquêmica (asfixia)
- Múltiplas causas
- Causas desconhecidas

CAUSAS POSSÍVEIS DE PARALISIA CEREBRAL

- Prematuridade
- Crescimento intra-uterino anormal
- **Infecção, inflamação e febre no trabalho de parto**
- **AVC isquêmico, trombose fetal/neonatal**
- Anomalias congênitas
- Gestação múltipla
- Patologia placentária
- Alterações genéticas (Exs mutações: MTHFR C677T; protrombina)
- Encefalopatia hipóxico-isquêmica (asfixia)
- Múltiplas causas
- Causas desconhecidas

CORIAMNIONITE AUMENTA SIGNIFICATIVAMENTE A CHANCE DE RECÉM NASCIDO TER PARALISIA CEREBRAL

Metanálise de 15 artigos publicados entre 2000 e 2009



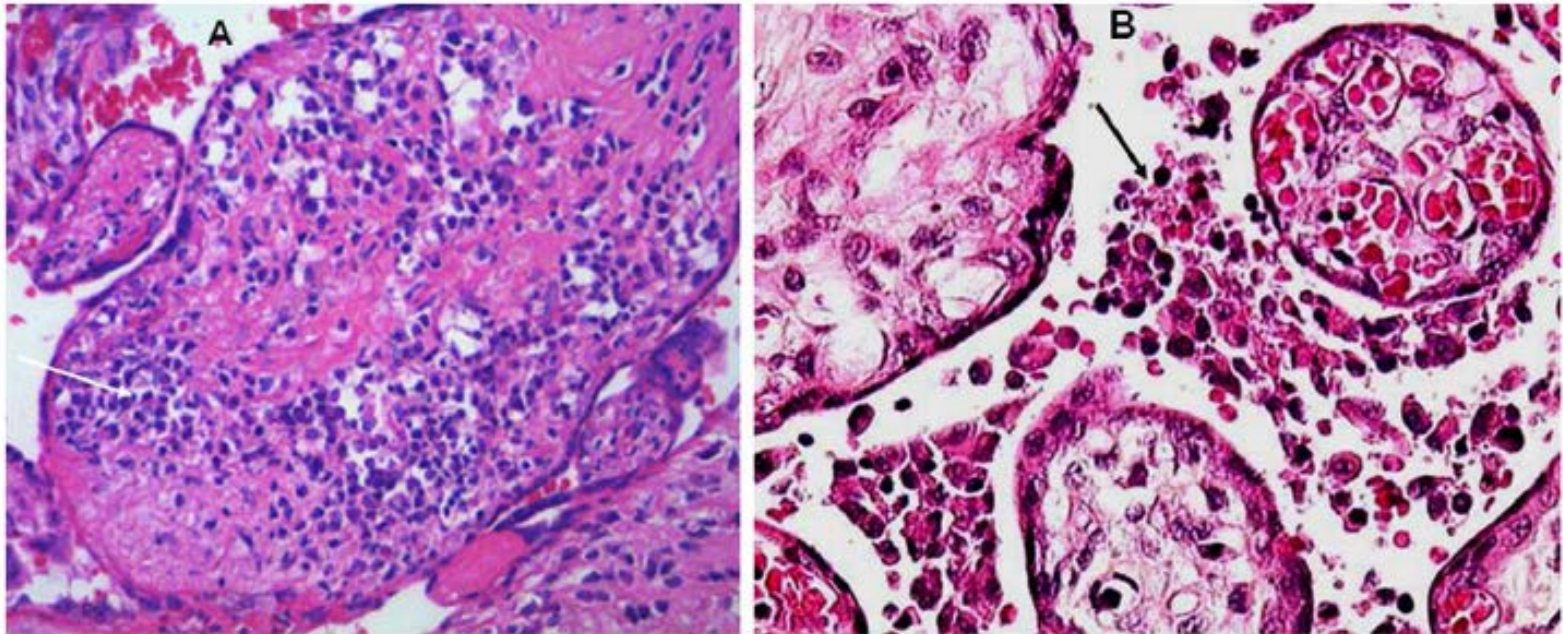
Fonte: Shatrov JG et al. Obstet & Gynecol, 2010,dez. 116(6): 1454

LESÕES PLACENTÁRIAS ASSOCIADAS COM PARALISIA CEREBRAL E DÉFICIT NEUROLÓGICO APÓS PARTOS A TERMO

Aspectos histológicos da placenta	OR (IC 95%)
<ul style="list-style-type: none">-------- <p>Inflamação e Trombose são causas mais frequentes de PC do que asfixia intra-parto!</p>	

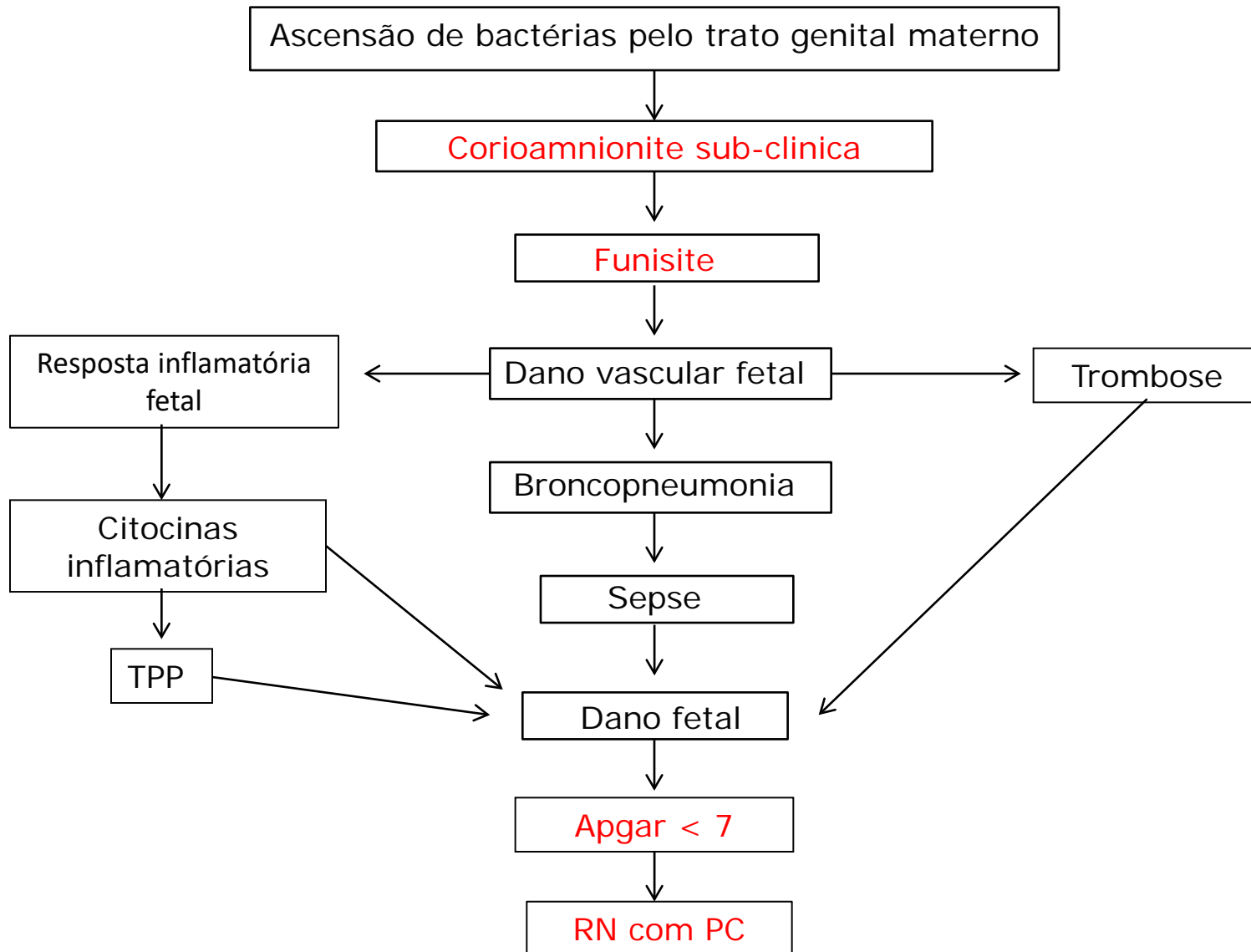
Fonte: Redline RW & O' Riordan MA. Arch Pathol Lab Med 2000; 124:1785-91

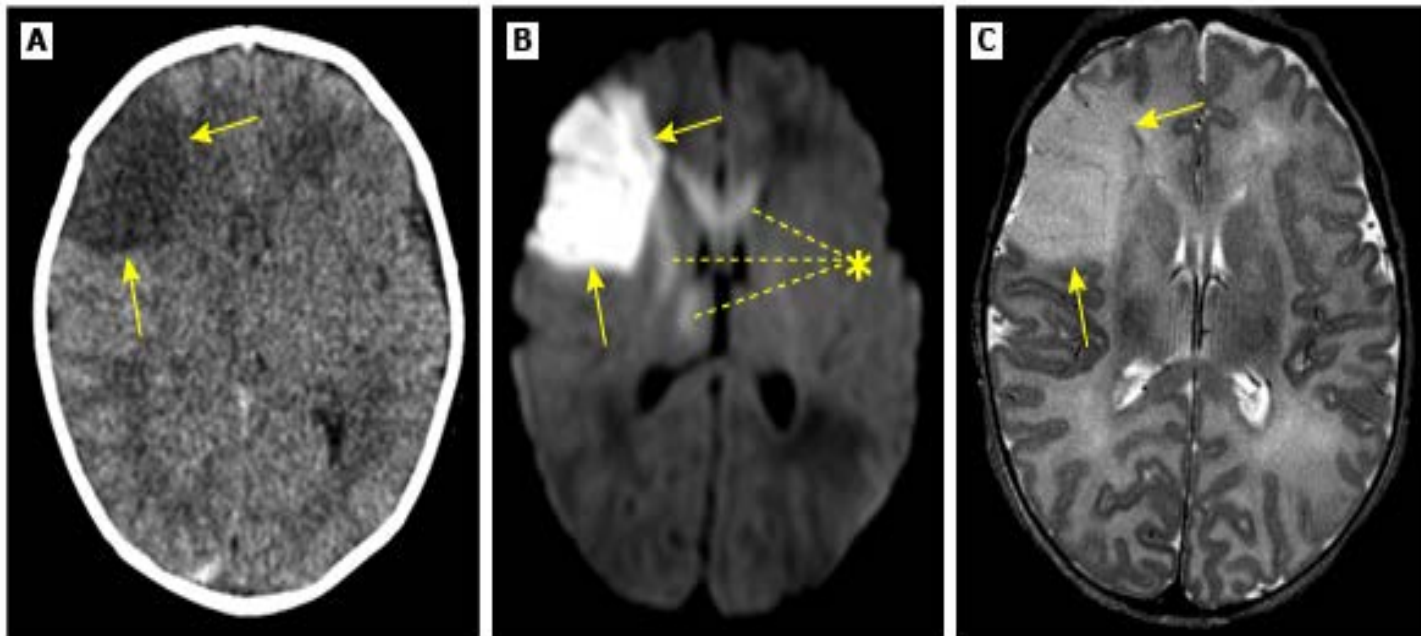
ASPECTOS HISTOLÓGICOS INFLAMATÓRIOS CRÔNICOS ASSOCIADOS COM PC



- A. Viliite crônica de etiologia desconhecida
- B. Interviliite crônica de etiologia desconhecida

RESPOSTA INFLAMATÓRIA FETAL





TC no 3º dia vida (A) – hipodensidade na área da ACM (seta) confirmada por RM (B e C)

Infarto arterial perinatal é maior causa conhecida de paralisia cerebral
– 30% casos em RN termo –
Pode apresentar-se clinicamente só após 1º mês vida

Metanálise de 22 estudos observacionais (1.526 AVC e 2.700 controles)

Associação trombofilias e AVC isquêmico arterial

Condição	OR	IC 95%
SAF	7,0	3,7 – 13,1
Mutação Fator V	3,7	2,8 – 4,9
Mutação gene Protrombina	2,6	1,7 – 4,1
Proteína C defic.	11,0	5,1 – 23,6
Combinações	11,9	5,9 – 23,7

Impact of Thrombophilia on Risk of Arterial Ischemic Stroke or Cerebral Sinovenous Thrombosis in Neonates and Children

A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies

Kenet et al

Circulation, 2010;121:1838 –1847

Metanálise de 22 estudos observacionais (1.526 AVC e 2.700 controles)

Associação trombofilias e AVC isquêmico arterial

Condição	OR	IC 95%
Antitrombina III def	18,4	3,3 – 104,3
Proteína C def	6,3	1,6 – 25,4
Proteína S def	5,3	1,5 – 18,2
Mutação fator V	2,7	1,7 – 4,3
≥ 2 fatores	6,1	1,8 – 43,0

Impact of Thrombophilia on Risk of Arterial Ischemic Stroke or Cerebral Sinovenous Thrombosis in Neonates and Children

A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies

Maternal risk factors

**Autoimmune abnormalities
Chorioamnionitis/infection
Cocaine abuse
Diabetes
History of infertility and its
treatment
Labor and delivery
complications
Placental thrombosis/abruption
Preeclampsia
Prolonged rupture of
membranes
Prothrombotic abnormalities**

PERINATAL STROKE

Fetal/neonatal risk factors

**Congenital heart disease
Dehydration
Hypoglycemia
Infection
Neonatal encephalopathy
Polycythemia
Prothrombotic disorders
(inherited)
Twin-twin transfusion**

Encefalopatia hipóxico-isquêmica é a única causa intra-parto (dependente do trabalho de parto) de paralisia cerebral do recém nascido.

CAUSAS DE PARALISIA CEREBRAL NO RECÉM NASCIDO



1. **Disgenesia cerebral:** 1^{as} 20 semanas de gestação (infecção, trauma, mutações genéticas)

2. **Leucomalácia periventricular:** 26-34 semanas de gestação (infecção)

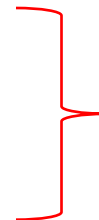
3. **Hemorragia intracraniana:**

- AVC fetal a partir de trombos placentários
- Malformações vasculares cerebrais
- Coagulopatias
- HAS materna
- Infecções (DIP)

95%

4. **Encefalopatia hipóxico isquêmica intra-parto:**

- Hipotensão materna grave
- Descolamento Prematuro da Placenta
- Ruptura uterina
- Prolapso de cordão umbilical



Evento intra-parto hipóxico agudo
(Evento hipóxico Sentinela)

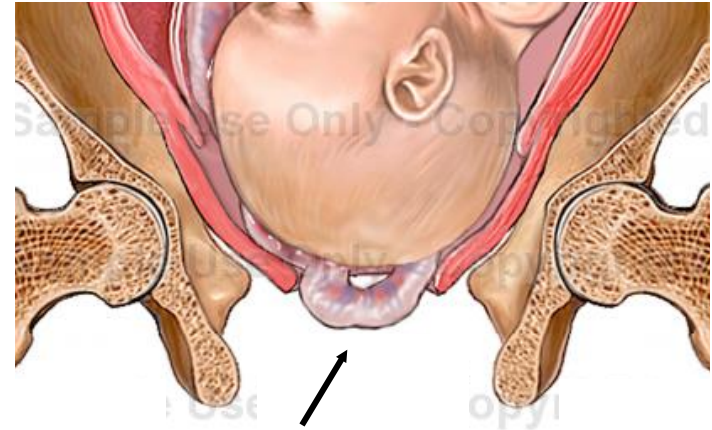
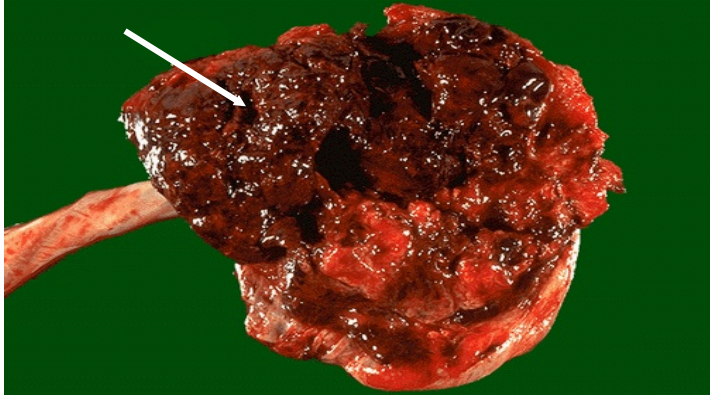
5%

DEFINIÇÃO DE EVENTO HIPÓXICO SENTINELA

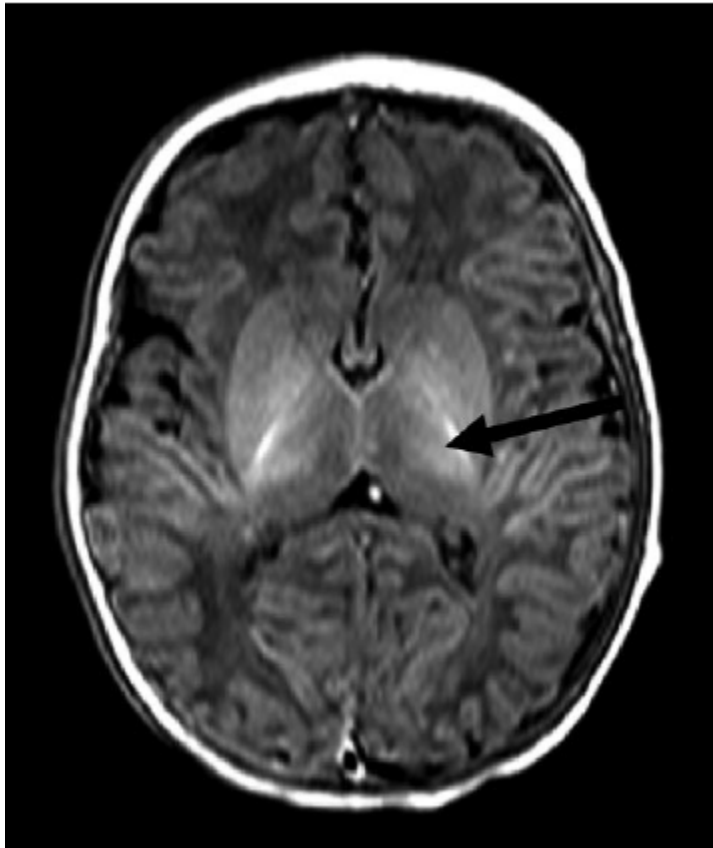
É um evento capaz de levar a um grave impedimento na transferência placentária e que oferece, por si só, um mecanismo plausível pelo qual uma criança possa sofrer um dano hipóxico.

- DCP não diagnosticada com impactação da cabeça fetal na pelve materna
- Prolapso de cordão /ruptura de vasa prévia
- Ruptura do útero
- Hemorragia ante / intra-parto
- PCR da gestante
- Catástrofe anestésica (Ex falha de intubação)

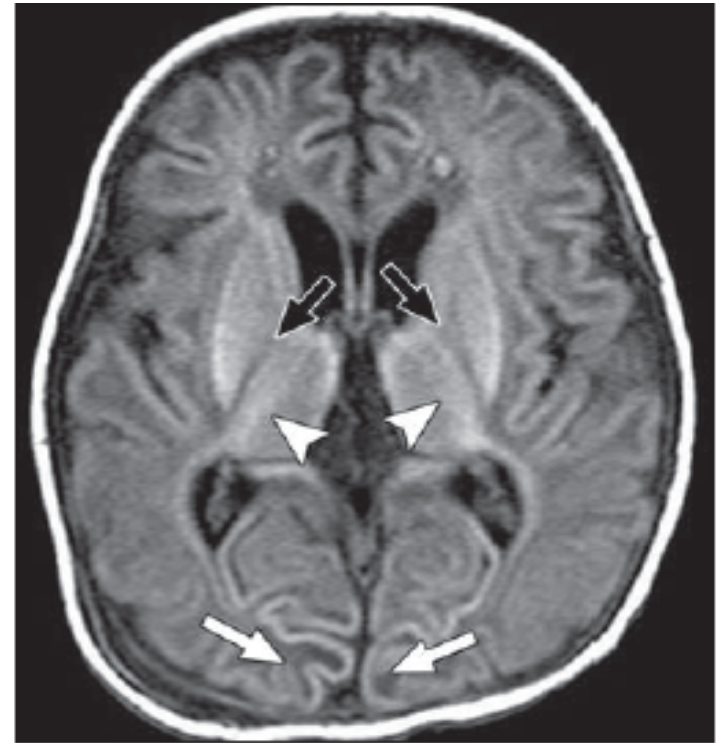
DEFINIÇÃO DE EVENTO HIPÓXICO SENTINELA



Fonte: Evans K et al. The relationships between neonatal encephalopathy and cerebral palsy: a cohort study. *J Obstet & Gynecol.* 2001, 201(2):114-20



Axial T1 – RN normal a termo hiperintensidade normal da porção posterior da cápsula interna em relação aos gânglios da base e tálamo e diferença substância branca-cinzenta



Axial T1 – RN termo pós- DPP - sinal hiperintenso nos gânglios base e tálamo. Sinal hipointenso na porção posterior da cápsula interna (seta negra). Aumento intensidade na substância branca occipital

Imaging Findings in Neonatal Hypoxia: A Practical Review

AJR:192, January 2009

Patterns of Brain Injury in Neonates Exposed to Perinatal Sentinel Events
Akudo Okerefor, Joanna Allsop, Serena J. Counsell, Julie Fitzpatrick, Denis Azzopardi, Mary A. Rutherford and Frances M. Cowan
Pediatrics 2008;121;906



A

US com sinais associados à hipóxia:
 -aumento difuso na ecogenicidade da substância
 branca consistente com edema
 -aumento na distinção entre substância branca –
 cinzenta (setas)



B

Doppler com reversão do fluxo diastólico pelo aumento
 de resistência vascular secundário ao edema

Imaging Findings in Neonatal Hypoxia: A Practical Review

Critérios para definir um evento intra-parto hipóxico agudo

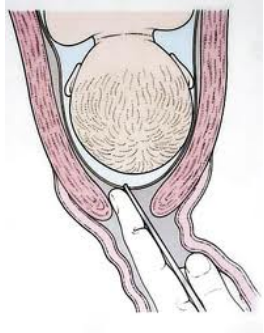
- **Critérios essenciais:**

1. Evidência de acidose fetal intraparto em amostras dos sangue arterial do cordão ($\text{pH} < 7,00$ e déficit de base ≥ -12 mmol/l).
2. Início precoce de encefalopatia neonatal moderada ou grave em Rn com IG ≥ 34 semanas.
3. Paralisia cerebral do tipo espástica quadriplégica ou discinética.

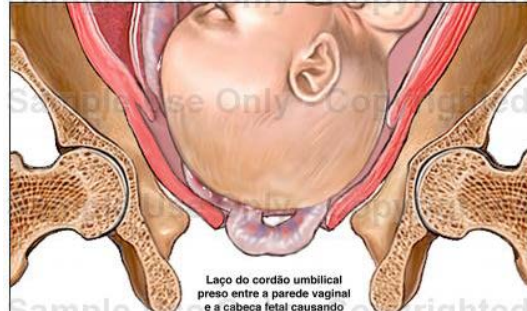
- **Critérios que juntos sugerem um momento intraparto mas isoladas são inespecíficos:**

4. Um evento hipóxico sentinela ocorrendo imediatamente antes ou durante o parto.
5. Uma deterioração súbita, rápida e sustentada dos padrões de frequência cardíaca fetal após um evento hipóxico sentinela, quando o padrão era previamente normal.
6. Escores de APGAR de 0-6 por mais do que 5 minutos.
7. Evidência precoce de envolvimento multissistêmico.
8. Evidências precoces de uma anormalidade cerebral aguda em exame de imagens.

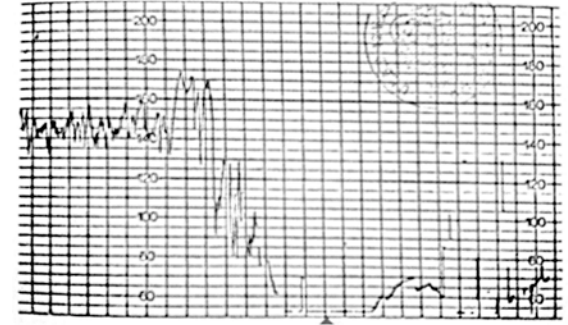
EXEMPLO DE ENCEFALOPATIA HIPÓXICO ISQUÊMICA IATROGÊNICA, SEGUIDA DE PARALISIA CEREBRAL:



Amniotomia com apresentação alta no início do TP



Evento Sentinela



Deterioração súbita, rápida e sustentada dos padrões de frequência cardíaca fetal



Parto 45 minutos após início da bradicardia



Recém nascido com quadriplegia espástica

DISTOCIA E PARALISIA CEREBRAL DO RECÉM NASCIDO

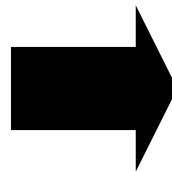
Recém nascidos com malformações corticais experimentam complicações intraparto (distocia) mais frequentemente do que os outros, levando frequentemente ao diagnóstico errado de encefalopatia hipóxico-isquêmica

HIPÓTESE SUGERIDA NO SÉCULO XIX

John Little

Encefalopatia
hipóxico-isquêmica

DISTOCIA



PARALISIA
CEREBRAL



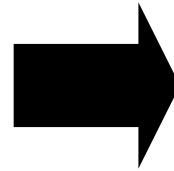
HIPÓTESE SUGERIDA NO SÉCULO XIX

Sigmund Freud

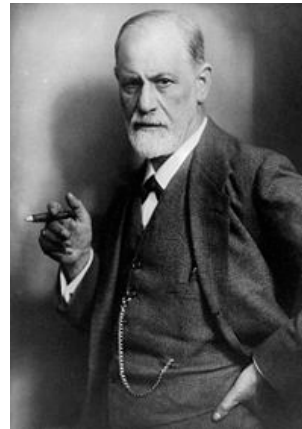
Causas pré-natais

Encefalopatia
hipóxico-isquêmica

PARALISIA
CEREBRAL



DISTOCIA



Os termos “sofrimento fetal”, “asfixia perinatal”, “asfixia ao nascimento”, “encefalopatia hipóxico-isquêmica”, não deveriam ser usados, a menos que haja alguma evidência específica sobre a origem da asfixia que provocou o dano neurológico do recém nascido.

ASFIXIA E PARALISIA CEREBRAL AO NASCIMENTO

- A incidência de PC não está diminuindo, apesar do progresso no atendimento perinatal
- **Eventos intra-parto são causa pouco frequentes de PC**
- Os sinais clínicos e as técnicas de avaliação fetal não permitem um reconhecimento confiável da encefalopatia neonatal
- Muitas causas de Paralisia Cerebral permanecem desconhecidas
- **Todas as intervenções ante e intra-parto realizadas com o objetivo de evitar a asfixia intraparto, não conseguem prevenir paralisia cerebral**

DIRETRIZES PARA MELHORAR O DIAGNÓSTICO PERINATAL NO HCPA

1. Coletar sangue de cordão umbilical imediatamente após o clampeamento em TODOS os partos vaginais e em TODAS as cesarianas indicadas durante o trabalho de parto;
2. Enviar para exame AP todas as placentas de Rns deprimidos, malformados pré-termo (< 37 sem) ou pós-termo (≥ 41 sem);
3. Enviar para AP todas as placentas com alterações ecográficas ou macroscópicas;
4. Guardar as demais placentas em geladeira até a alta da mãe e do Rn. Se o Rn internar em UTI, enviar a placenta guardada para exame AP.

DIRETRIZES PARA REGISTRO EM PRONTUÁRIO E COMUNICAÇÃO COM OS PAIS, QUANDO O RN NASCE DEPRIMIDO OU TEM DANO NEUROLÓGICO NEONATAL

1. Evitar o termo "**encefalopatia hipóxica isquêmica**" quando não houver critério clínico ou laboratorial que aponte uma causa intraparto para a encefalopatia.
Nestes casos escrever no prontuário: " **encefalopatia de causa a investigar**".
2. Escrever no prontuário "**asfixia com provável causa intraparto**" quando houver algum critério para definir um **evento intraparto hipóxico agudo** como causador da depressão respiratória (evento hipóxico sentinela; $\text{pH} < 7$ e $\text{EB} \geq 12\text{mmol/l}$, etc).
3. Não usar com os pais termos imprecisos que aumentam o risco de desinformação, tais como: "sofrimento fetal agudo"; "o nenê sofreu no parto"; "o nenê aspirou cocô"; "o parto demorou muito".
4. Esclarecer à família que **cesariana não previne aspiração de mecônio**.

EQUIPE DE GESTAÇÃO DE ALTO RISCO DO HCPA

- Prof. Sérgio Martins-Costa
- Prof. José Geraldo Lopes Ramos

