



Síndrome de Realimentação Neonatal (SRN)

Desvendando a Doença Oculta na UTIN:
Fisiopatologia, Desfechos e a Nova Fronteira
da Prevenção Nutricional.

Dr. Paulo R. Margotto
Neonatologista e Ultrassonografista Cerebral



Apresentação: Nathalia F Bardal
Brasília, 26 de setembro de 2026
Unidade de Neonatologia do
HMIB/SES/DF

www.paulomargotto.com.br



A Urgência da Prematuridade Extrema



Recém-nascidos <1000g nascem em estado de desnutrição grave (sem estoques do 3º trimestre). A nutrição intravenosa imediata é vital para suportar o crescimento e prevenir a depleção.

O Paradoxo Nutricional



O fornecimento repentino de nutrientes intravenosos após esse período de subnutrição predispõe o neonato a um conjunto potencialmente fatal de distúrbios de fluidos e eletrólitos. O resgate pode ser o gatilho.

O Painel Diagnóstico da SRN

Distúrbios bioquímicos que surgem horas a dias (2 a 5 dias) após o início do aporte calórico (Critérios ASPEN 2020/2021).



Hipercalcemia
[>11,2 mg/dL]



Hipocalcemia



Hiperglicemia



Déficit de
Tiamina



Déficit de Tiamina

Critérios Diagnósticos:

- hipofosfatemia
- hipercalcemia
- hipocalcemia
- hipomagnesemia
- hiperglicemia e deficiência de tiamina.

O Fenótipo Vulnerável: Quem está na zona de colapso?



**A insuficiência placentária resulta em má nutrição fetal crônica.
O bebê já nasce à beira do abismo metabólico.**

O Efeito Dominó Intracelular (A Mecânica da SRN - Parte 1)

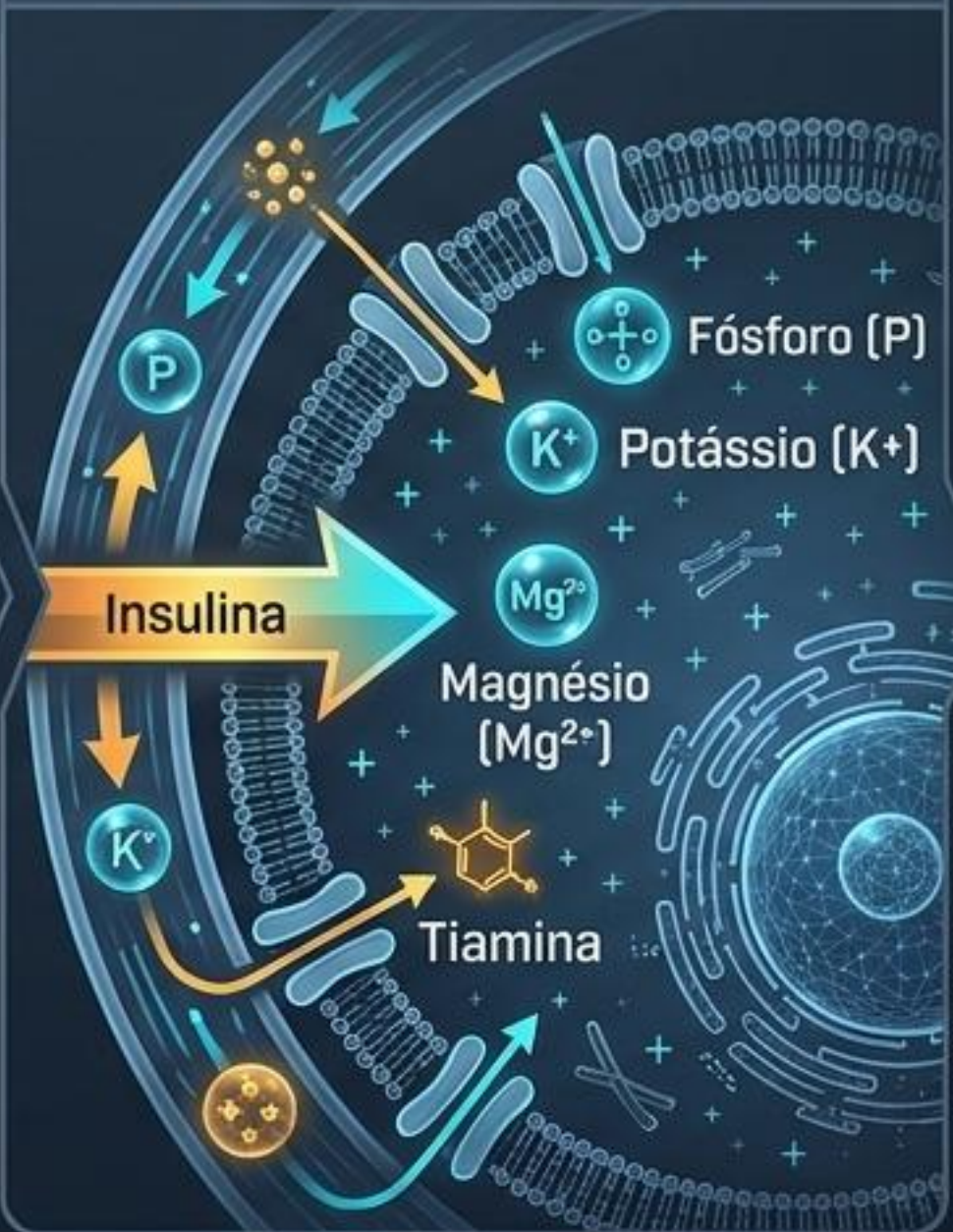
Carga Nutricional



O Gatilho



Migração Intracelular



Depleção Sérica



A Crise do ATP e o 'Motor Fundido' (A Mecânica – Parte 2)



⚠ Sem P, não há ATP:
O Fósforo é o cofator essencial para a produção de energia (ATP) celular. Sem energia celular, processos sistêmicos vitais param.

⚠ O Resultado Duplo:
Falência de energia (ATP zero) associada a Hipercalemia perigosa circulante.

⚡ A Compensação Óssea Desesperada:
Tentando manter os níveis de fosfato sérico, o corpo retira minerais do osso. O Cálcio é liberado na corrente sanguínea junto com o fosfato.

Da Célula ao Órgão: O Colapso Sistêmico a Curto Prazo



MORTALIDADE:

A taxa de mortalidade total é **3 VEZES MAIOR** em bebês com SRN (**32%** vs **11%**).



Pulmões (Displasia Broncopulmonar - DBP):

Falta de fosfato -> Fraqueza dos músculos respiratórios -> Aumento da Ventilação Mecânica -> Risco 2 -> Risco 2,38x MAIOR de DBP.



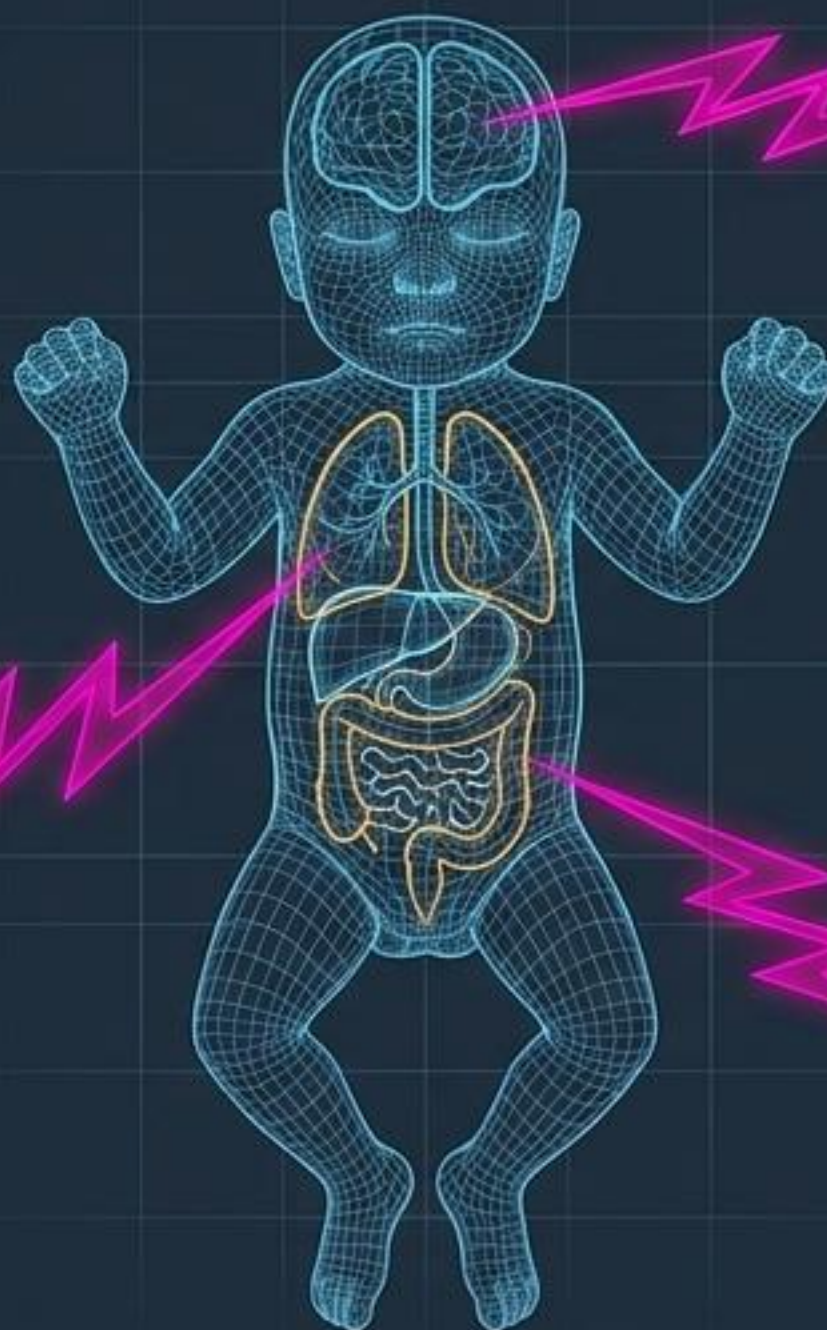
Cérebro (Hemorragia Intraventricular - HIV):

Hipovolemia e isquemia -> Fluxo cerebral reduzido -> Risco **5x MAIOR** de HIV.



Imunidade (Sepses):

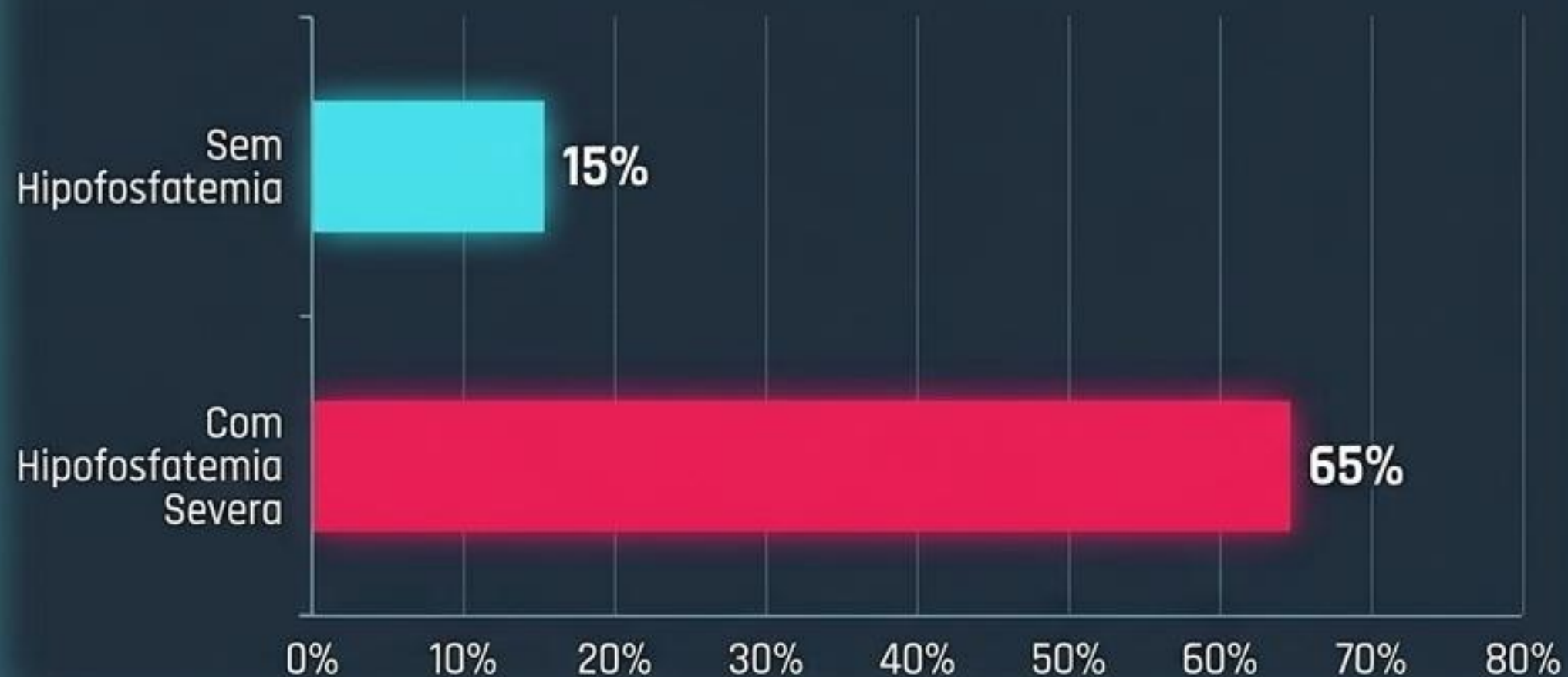
Depleção de ATP -> Disfunção da atividade dos fagócitos -> Favorece a SEPSIS.



A Sombra a Longo Prazo (Estudo Neozelandês - Ford et al. 2025)

O nível de fosfato sérico na UTI prevê o futuro neurológico do bebê aos 2 anos de idade.

Desfechos Negativos Graves aos 2 Anos



O Desfecho Cruel:

Hipofosfatemia precoce grave resulta em **Morte ou Neurodeficiência** (Paralisia cerebral, cegueira, surdez ou atraso grave).



O Número Chave:

OR ajustada de 2,86 ($p=0,001$) para desfechos devastadores.

O cérebro em desenvolvimento de um bebê extremo é vulnerável à deficiência de energia celular.
A marca deixada pela quebra do ATP é permanente.

A Armadilha Iatrogênica: Por que errávamos na UTI?



O Cenário Perfeito para a SRN: Nutrição foi tratada como urgência calórica, mas desassociada do motor bioquímico necessário para processá-la.



A Matriz de Mudança: O Novo Paradigma Nutricional (Wright et al., 2025)

Comparação de protocolos em RNs <1000g nas UTI Neonatais de Auckland.

A Armadilha (Ingestão Padrão)

Solução IV inicial contendo Apenas Cálcio (0,5 mmol/kg/dia).

Zero Fósforo, Sódio e Potássio precoces.

Energia: Lipídios a 1g/kg/dia.

A Nova Fronteira (Ingestão Precoce)

Solução IV concentrada no nascimento: Cálcio + **FÓSFORO** + **Sódio** + **Potássio**.

Meta de Ouro: Razão Cálcio:Fósforo de 1:1 junto com Aminoácidos (3-3,5 g/kg/dia).

Energia: Lipídios iniciados a **2g/kg/dia** para energia real.

O Impacto da Prevenção: Redução Drástica de Morbidades

Risco de SRN

Queda de
79%



A incidência despencou de 11,9% para 2,9% nos primeiros 5 dias.

Sepse Tardia

Queda de
78%



A incidência caiu de 62,5% para 28,0% ($p < 0.001$). Sem ATP não há fagocitose; com P, a imunidade volta.

Hipofosfatemia Grave

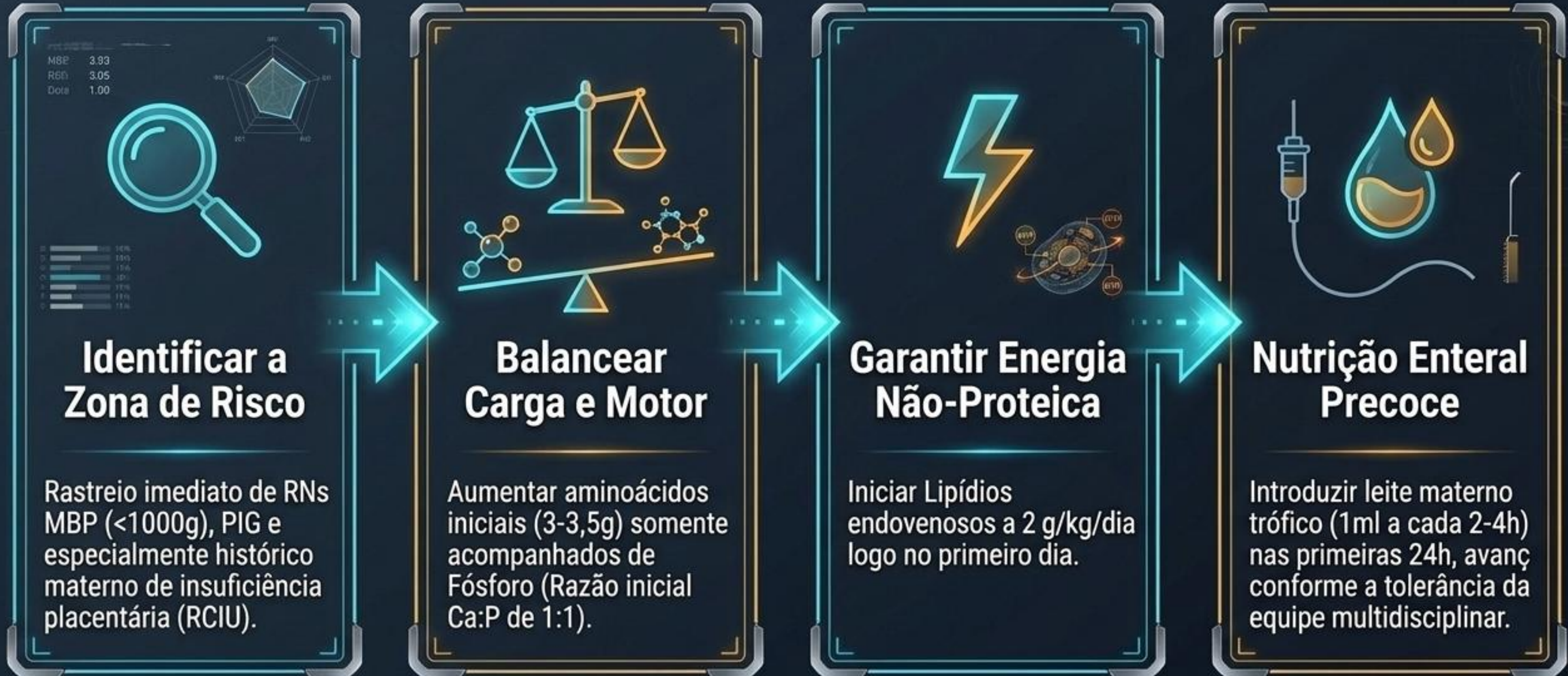
Queda para
1,2%



Caiu de 11,3% para apenas 1,2% (< 0.9 mmol/L).

Conclusão de Wright 2025: A simples adição de fosfato à nutrição parenteral inicial reduz quase 80% das complicações devastadoras.

Estratégias de Mitigação: O Protocolo de Ação na UTIN



O Novo Padrão de Vigilância Laboratorial

O monitoramento clínico é inegociável em neonatos extremos em Nutrição Parenteral.

Primeira Semana de Vida



Picos de Risco/Painel Crítico: Testes mandatórios (Protocolo de Auckland) para garantir segurança contra a hipofosfatemia severa.

A 'Subalimentação Permissiva' (ESPGHAN 2021) é adaptável, mas a 'Desatenção Eletrolítica' é fatal. Antecipe a queda metabólica antes que os sinais clínicos surjam.

Síntese: O Combustível e o Óleo do Motor

Combustível (Fuel):
Aminoácidos e Glicose
(A pressa pelo crescimento).

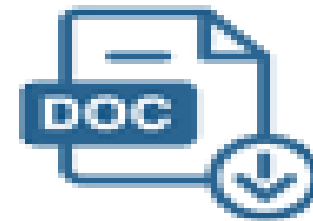


Óleo/Lubrificante (Oil):
Fósforo e Eletrólitos
intracelulares
(O motor do ATP).

Na neonatologia avançada, fornecer Aminoácidos sem Fósforo é como acelerar um motor de alta performance sem óleo. O resgate nutricional não é apenas sobre calorias e proteínas, é sobre energia celular sustentável. Equilibrar a equação salva os pulmões e o cérebro.

CONSULTEM TAMBÉM!

DIRETO AO PONTO: SÍNDROME DE REALIMENTAÇÃO NEONATAL



Paulo R. Margotto

www.paulomargotto.com.br