

# DOR NEONATAL



Enfa Ludmylla de Oliveira Beleza  
UTIN - HMIB  
Doutorado PPGENF-UnB  
Programa de Residência  
Multiprofissional em Neonatologia  
Brasília, 4 de julho de  
2026

[www.paulomargotto.com.br](http://www.paulomargotto.com.br)

# Útero x UCIN



- Acesso irrestrito à mãe
- Termoneutro
- Proteção contra estímulos sensoriais
- Garante o ciclo do sono
- Paredes uterinas promovem flexão e contenção gentil
- Necessidades nutricionais atendidas



- Barulho e luminosidade excessivos
- Manipulação constante
- Dor e estresse
- Interrupções do sono
- Frio

FRIO/CALOR ASPIRAÇÃO TUBO

# DOR



LUMINOSIDADE

RUÍDOS

SEPARAÇÃO DA MÃE

MANIPULAÇÃO EXCESSIVA

# Dor Neonatal



- Estudos iniciais, com o desenvolvimento fetal, ajudaram a desfundir a crença de que o feto e o recém-nascido humano não sentiam dor ou pelo menos não a percebiam como os adultos (MGraw 1943, Levy, 1960)

**O QUE VOCÊS  
ACHAM???**

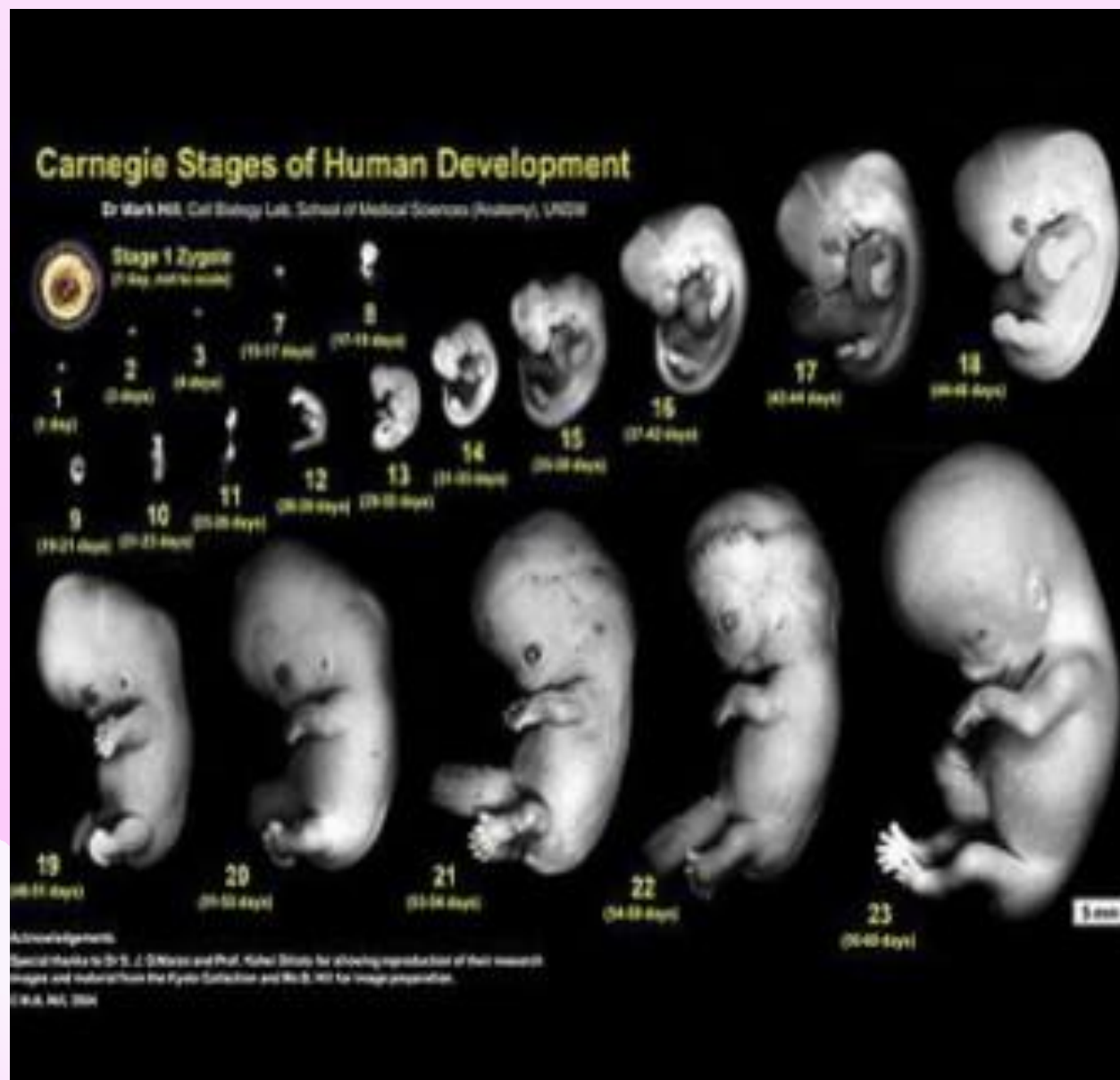
- No adulto, 75% dos impulsos nociceptivos são carreados através de fibras periféricas não mielinizadas

# Formação das vias neuronais de percepção e resposta à dor



- Receptores sensoriais começam a surgir na pele em volta da boca na 7ª semana
- Trato espinotalâmico e terminações nervosas presentes na 8ª semana de gestação
- Neurônios sensitivos estão presentes antes da 13ª semana
- Resposta hormonal fetal é observada com 18 semanas

# FORMAÇÃO DAS VIAS NEURONAIS DE PERCEPÇÃO E RESPOSTA À DOR



- Na 20ª semana neurônios sensitivos estão presentes em todas superfícies cutâneas e mucosas.
- As vias de condução da dor até o cérebro estão completamente mielinizadas na 30ª semana.

# E o que é DOR?

Experiência sensorial e emocional desagradável, associada ou semelhante àquela relacionada a dano tecidual real ou potencial, sendo inerentemente subjetiva e modulada por fatores biológicos, psicológicos e sociais - International Association for the Study of Pain (IASP) (2020)



- A dor é mais do que uma emoção ou o produto de ativação de nociceptores ou de conexões medulares ou supramedulares - resultado de uma complexa interação entre os sistemas imune, nervoso (central e autônomo) e endócrino
- A dor pode ser aguda, prolongada (dispositivos), persistente (ECN), crônica, pós-operatória, inflamatória e neuropática

# Dor Neonatal

ADULTO (3 - 10)



RNT (30-90)



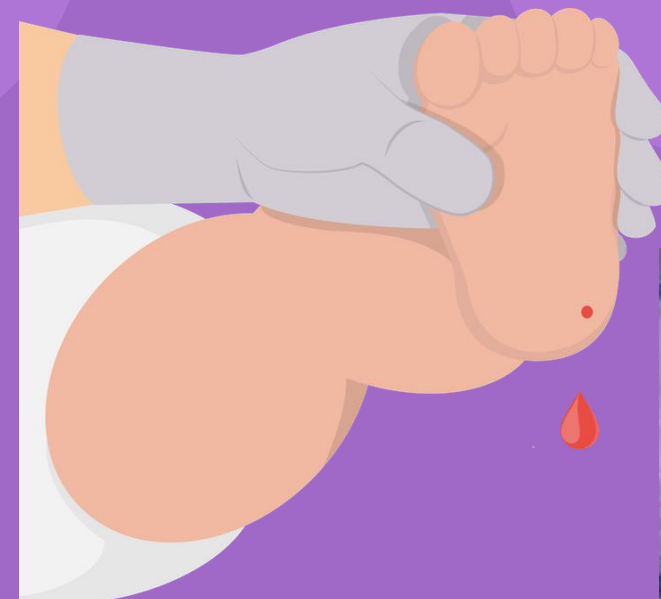
RNPT



LIMIAR DE DOR/SENSIBILIDADE

Fibras inibitórias  
descendentes da dor  
menos desenvolvidas

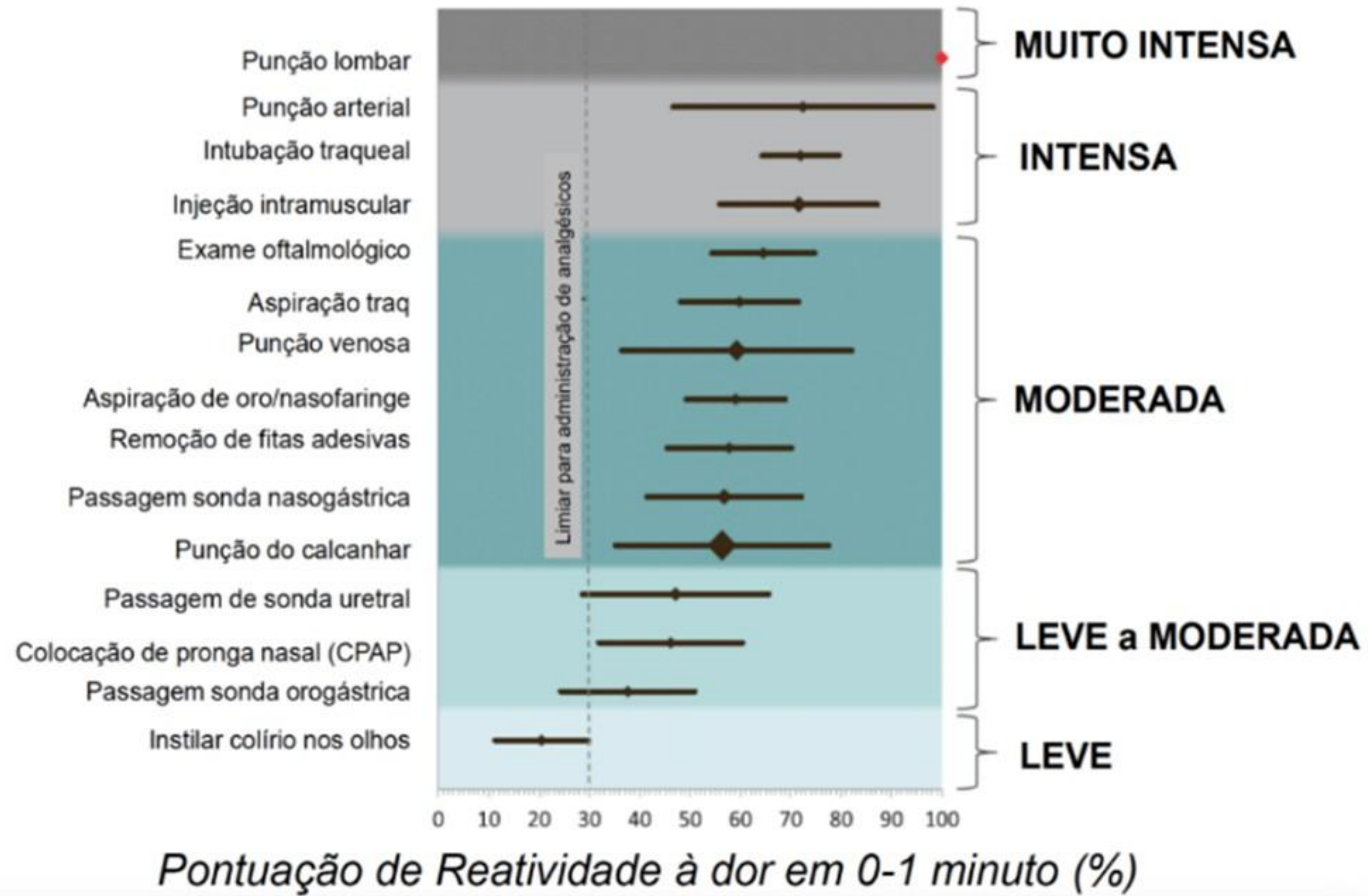
RESPOSTA PROLONGADA!

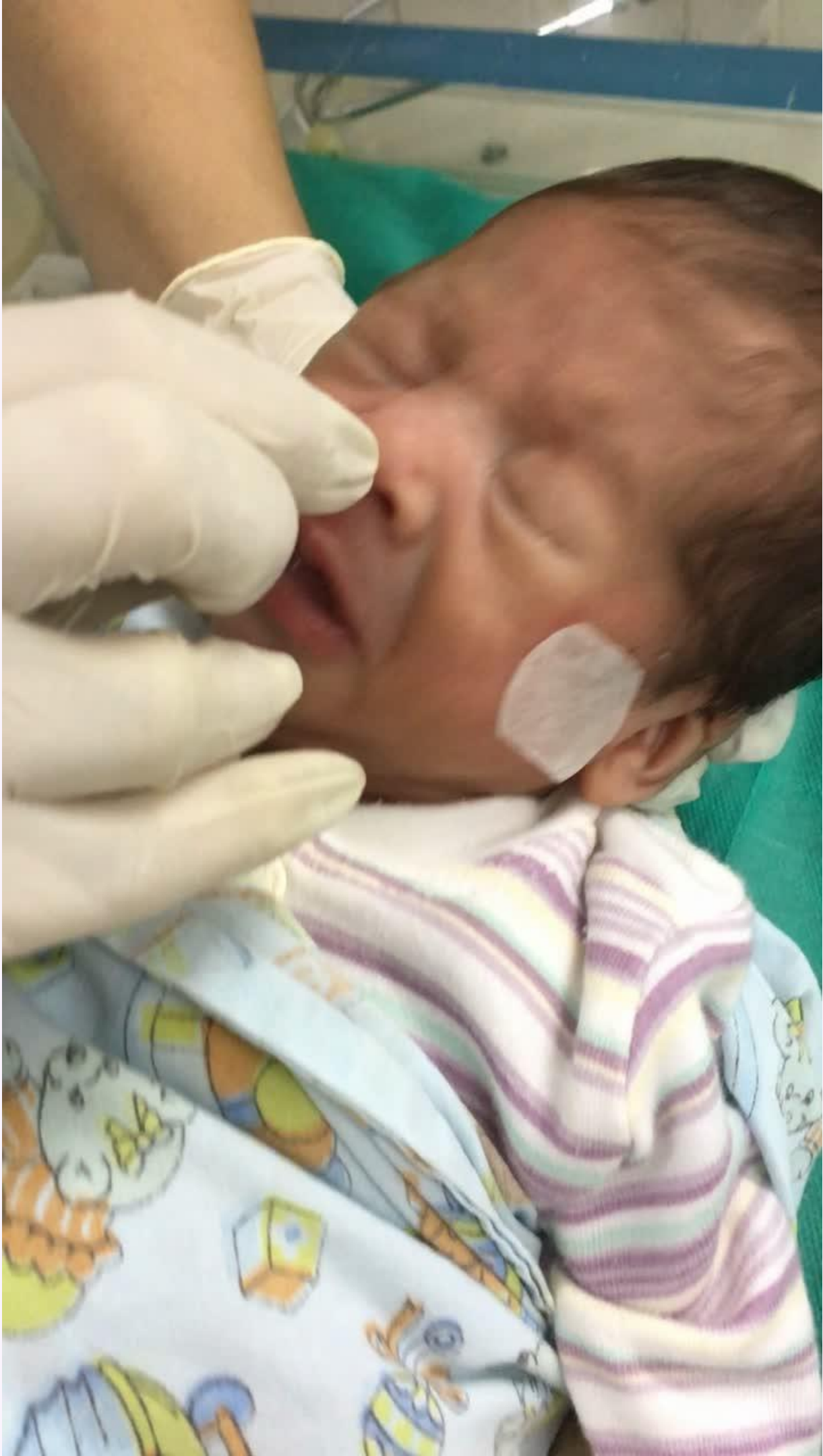


Margotto, 2026; Medina et al., 2012; Shah; Ohlsson, 2011; Ogawa et al., 2005

Laudiano-Dray et al *Pain*. 2020;161(6):1270-1277.

## PROCEDIMENTOS NA UTI NEONATAL E INTENSIDADE DA DOR





# DOR NEONATAL



## MANEJO ESPOPÉRÁDICO NAS UTINS

Alterações Fisiológicas	Alterações Autonômicas	Alterações Hormonais e Metabólicas	Alterações Comportamentais e Movimentos corporais	
<p><i>Aumento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Frequência Cardíaca</li> <li>Pressão média de vias aéreas</li> <li>Pressão arterial</li> <li>Frequência respiratória</li> <li>Tônus muscular</li> <li>Consumo de oxigênio e energia</li> <li>Pressão intracraniana</li> <li>Liberação de endorfinas (pode levar à apneia e hipotensão)</li> </ul> <p>Flutuações dos níveis de PaO<sub>2</sub> e PaCO<sub>2</sub></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Midríase</li> <li>Sudorese</li> <li>Fluxo sanguíneo da pele: rubor ou palidez</li> <li>Aumento ou diminuição Da temperatura corporal</li> </ul>	<p><i>Aumento na liberação de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cortisol</li> <li>Hormônio do crescimento</li> <li>Catecolaminas</li> <li>Glucagon</li> <li>Renina</li> <li>Aldosterona</li> <li>Hormônio antidiurético</li> </ul> <p>Redução da secreção de insulina</p> <p>Resposta catabólica com aumento do lactato e ácidos graxos</p>	<p>Choro (língua tensa)</p> <p><i>Expressão facial:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fronte saliente</li> <li>Arqueamento das sobrancelhas</li> <li>Olhos espremidos</li> <li>Lábios entreabertos</li> <li>Sulco nasolabial aprofundado</li> <li>Língua em taça</li> <li>Tremor de queixo</li> <li>Batimento de asa de nariz</li> <li>Fenda palpebral estreitada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimentos de torções</li> <li>Arqueamento do tronco</li> <li>Flexão ou hiperextensão de dedos</li> <li>Agitação dos membros</li> <li>Cabeça pendurada</li> <li>Músculos rígidos ou hipotônicos</li> <li>Períodos curtos de sono profundo</li> <li>Inconsolabilidade</li> </ul>

## Expressões Faciais de Dor em Recém-Nascidos



# Defesas do RN à dor prolongada e suas repercussões



- Apatia
- Choro silencioso
- Posição da língua em taça
- Sono como recusa de contato
- Fixação adesiva do olhar
- Repercussões estruturais: apoptose neuronal, afinamento do córtex, reduções no volume do hipocampo e da amígdala, menor cerebelo
- Repercussões a longo prazo: desenvolvimento alterado do sistema de dor, motor e cognitivo, ansiedade, déficit de atenção e de habilidade social, maior preferência por álcool, pior crescimento e PC

Margotto, 2026; Aula "Estresse e Dor" para o Curso de Sensibilização do Método Cangruru -

## Outra repercussão

- Alodinia: reação a um estímulo que não provoca dor



MANUSEIO  
EXAME FÍSICO  
PROCEDIMENTOS DE  
ENFERMAGEM

Dor crônica  
Estresse fisiológico  
prolongado

# PROTOCOLO DE MANEJO DA DOR



# MEDIDAS GERAIS DE PREVENÇÃO

- Equipe multiprofissional treinada, sensibilizada, atualizada, com suavidade no manuseio
- Estimular pele a pele e participação dos pais
- Cuidado essencial: agrupar e observar
- Medidas ambientais: iluminação e ruído
- Diminuir manipulação/procedimentos e uso de adesivos
- Posicionamento adequado (flexão e linha média)
- Proteger o sono



# PREVENÇÃO DA DOR - AVALIAÇÃO

NÓS TEMOS CAPACIDADE DE  
AVALIAR A DOR DO RN?



# PREVENÇÃO DA DOR - AVALIAÇÃO

Como perceber os sinais de dor do RN?

## INDICADORES BIOLÓGICOS



- Frequência respiratória
- Pressão arterial
- Frequência cardíaca
- Saturação de oxigênio
- Sudorese palmar
- Pressão intracraniana
- Acidose metabólica (dosagens hormonais)

## INDICADORES COMPORTAMENTAIS



- Choro
- Expressão Facial: fronte ex. Fronte saliente
- Atividade motora - movimento corporal: braços, corpo, pernas

Dificuldade de  
avaliação e  
mensuração

30



# USO DE ESCALAS

<b>Escala</b>			<b>Indicadores Principais</b>
<b>NIPS</b>			Expressão facial, choro, respiração, braços, pernas e alerta.
<b>PIPP-R</b>			FC, saturação, face, idade gestacional e estado comportamental.
<b>EDIN</b>			Atividade facial, corporal, sono, contato e consolabilidade.
<b>N-PASS</b>			Choro, face, extremidades, sinais vitais e nível de sedação.
<b>BIIP</b>			Alerta, movimentos faciais e ações das mãos.
<b>NFCS</b>			Movimentos faciais (testa, olhos, sulco nasolabial, boca).
<b>FLACC</b>			Face, pernas, atividade, choro e consolabilidade.
<b>CRIS</b>			Choro, saturação ( $02 < 95\%$ ), sinais vitais, face e sono
<b>COMFORT-B</b>			Alerta, calma/agitação, resposta respiratória, movimentos físicos, tônus muscular e tensão

# NIPS

## Neonatal Infant Pain Scale

Tabela 1

Escala de Dor para Recém-Nascidos=Neonatal Infant Pain Scale (NIPS).

Indicador	0 ponto	1 ponto	2 pontos
Expressão facial	Relaxada	Contraída	---
Choro	Ausente	Resmungos	Vigoroso
Respiração	Regular	Diferente da basal	---
Braços	Relaxados	Fletidos/Estendidos	---
Pernas	Relaxadas	Fletidas/Estendidas	---
Estado de Alerta	Dormindo e/ou Calmo	Agitado e/ou Irritado	---

Presença de dor: >3 pontos



# EDIN

## Echelle Douleur Inconfort Nouveau-Né

EDIN	Pontuação – definição
<b>Atividade Facial</b>	0 – relaxada 1 – testa ou lábios franzidos, alterações de boca transitórias 2 – caretas freqüentes 3 – mímica de choro ou totalmente sem mímica
<b>Movimento Corporal</b>	0 – relaxado 1 – agitação transitória, geralmente quieto 2 – agitação freqüente, mas dá para acalmar 3 – agitação persistente, hipertonia mmii/ss ou parado
<b>Qualidade do Sono</b>	0 – dorme fácil 1 – dorme com dificuldade 2 – sonecas curtas e agitadas 3 – não dorme
<b>Contacto com enfermagem</b>	0 – atento à voz 1 – tensão durante a interação 2 – chora à mínima manipulação 3 – Não há contacto, geme à manipulação
<b>Consolabilidade</b>	0 – quieto e relaxado 1 – acalma rápido com voz, carinho ou sucção 2 – acalma com dificuldade 3 – Não acalma, suga desesperadamente

*Define-se dor quando a pontuação é  $\geq 7$*

# BIIP

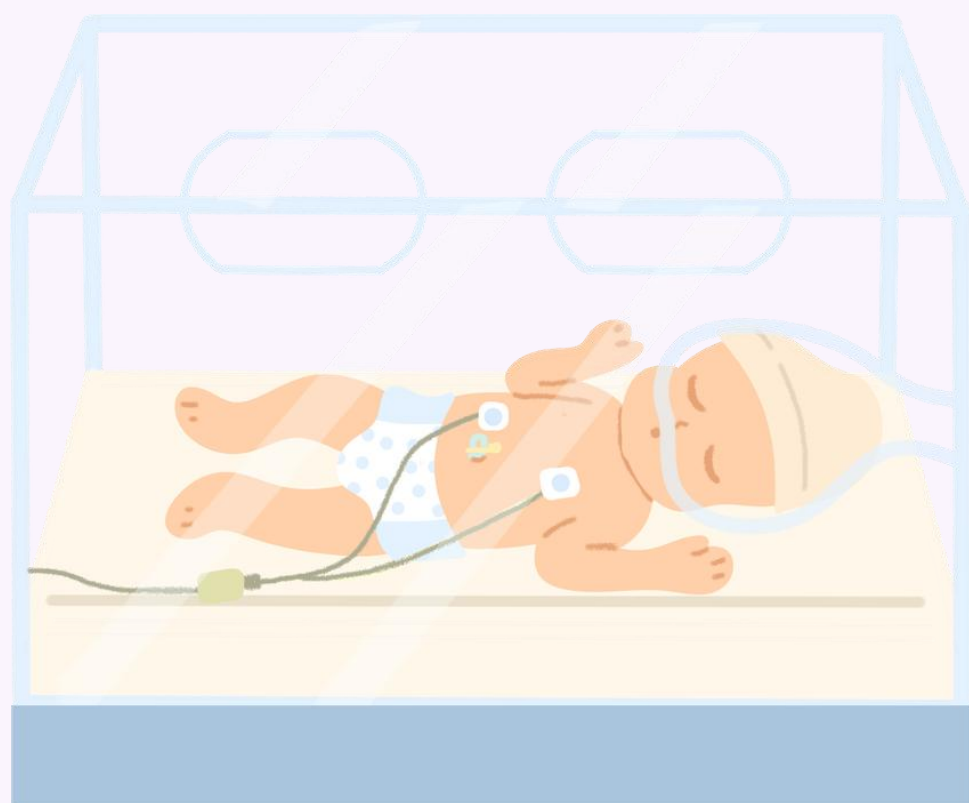
## Behavioral Indicators of Infant Pain

BIIP	Pontos	Definição
<b><i>Estado de sono/vigília</i></b>		
Sono Profundo	0	Olhos fechados, respiração regular, ausência de movimentos das extremidades.
Sono Ativo	0	Olhos fechados, contração muscular ou espasmos/abalos, movimento rápido dos olhos, respiração irregular.
Sonolento	0	Olhos fechados ou abertos (porém com olhar vago, sem foco), respiração irregular e alguns movimentos corporais.
Acordado/Quieto	0	Olhos abertos e focados, movimentos corporais raros ou ausentes.
Acordado/Ativo	1	Olhos abertos, movimentos ativos das extremidades.
Agitado/Chorando	2	Agitado, inquieto, alerta, chorando
<b><i>Face e mãos</i></b>		
Fronte Saliente	1	Abaulamento e presença de sulcos acima e entre as sobrancelhas
Olhos espremidos	1	Compressão total ou parcial da fenda palpebral
Sulco nasolabial aprofundado	1	Aprofundamento do sulco que se inicia em volta das narinas e se dirige à boca.
Estiramento horizontal da boca	1	Abertura horizontal da boca acompanhada de estiramento das comissuras labiais.
Língua tensa	1	Língua esticada e com as bordas tensas
Mão espalmada	1	Abertura das mãos com os dedos estendidos e separados.
Mão fechada	1	Dedos fletidos e fechados fortemente sobre a palma das mãos formando um punho cerrado/ mão fechada

Considera-se dor quando a pontuação é >5



# Tecnologia na Avaliação da Dor



Supera limitações das escalas: subjetividade, variabilidade interobservador, caráter intermitente - monitoramento contínuo, objetivo e em tempo real.

Análise comportamental e neurofisiológica (sinais vitais e hemodinâmica cerebral)

Abordagens multimodais mais recentes analisados por algoritmos de IA: áudio, vídeo e sinais fisiológicos

Possui limitações: físicas (oclusão facial), biológicas (respostas limitadas de RNPT) e estruturais (banco de dados escasso, treinamento da IA baseada em julgamentos dos observadores, ambientais)

# Tecnologia na Avaliação da Dor

Visão Computacional e Redes Neurais Convolucionais (CNN): câmeras, NIRS, SSVV

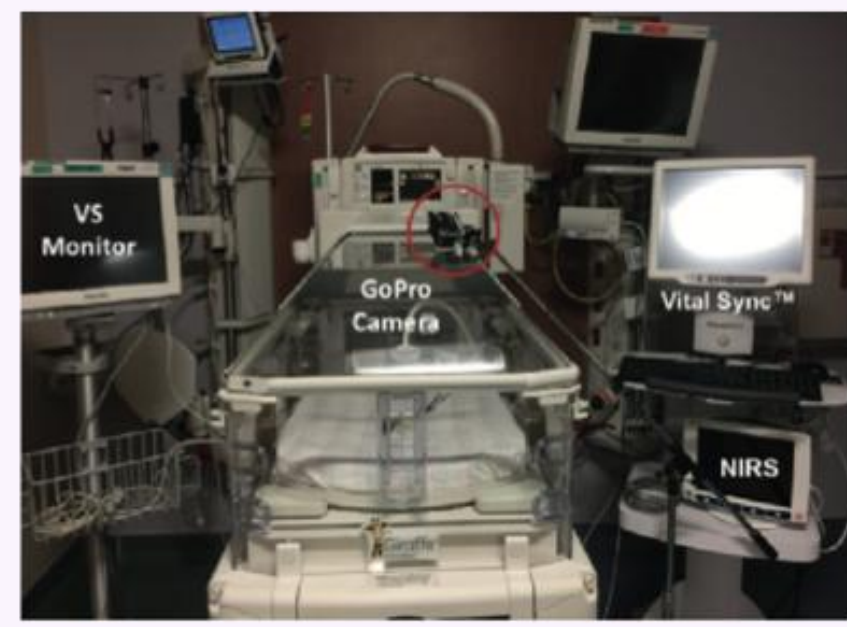
AVPENet (Audio-Visual Pain Estimation Network): audio não verbal e vídeo (comp)

PainChek Infant: IA para dispositivos móveis reconhece unidades de ação facial indicativas de dor

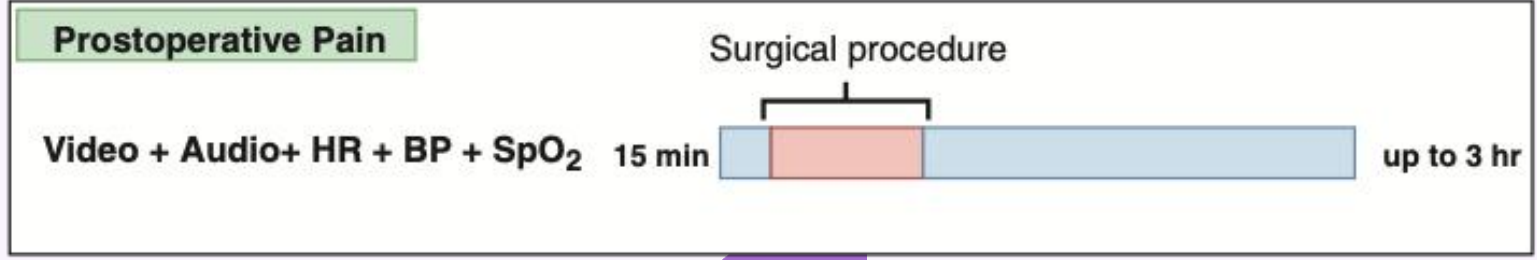
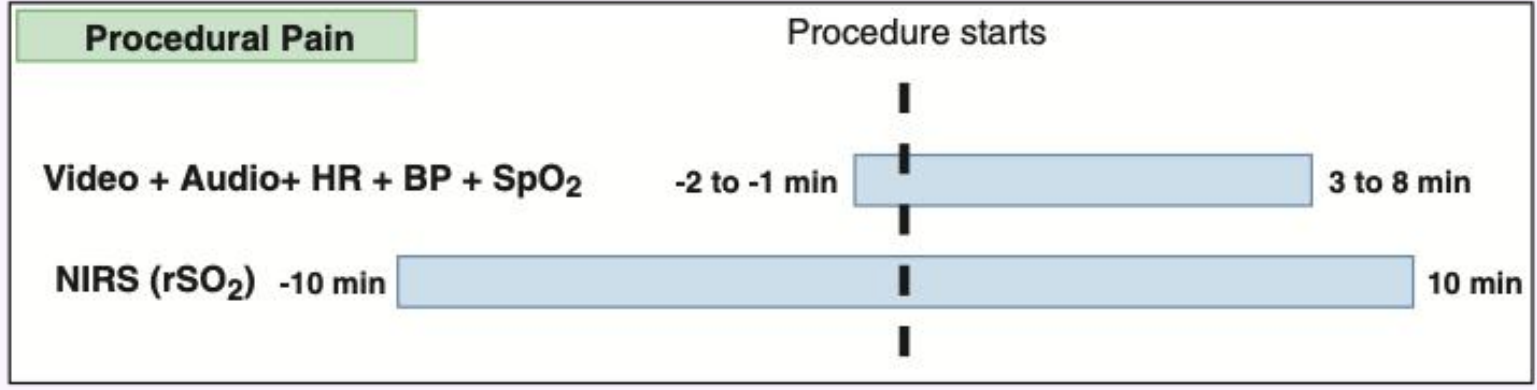
Decodificação de Choro via Processamento de Sinal: diferencia o choro de dor de outras motivações

Eletroencefalografia (EEG) com Machine Learning: antes e após

Equipment Setup

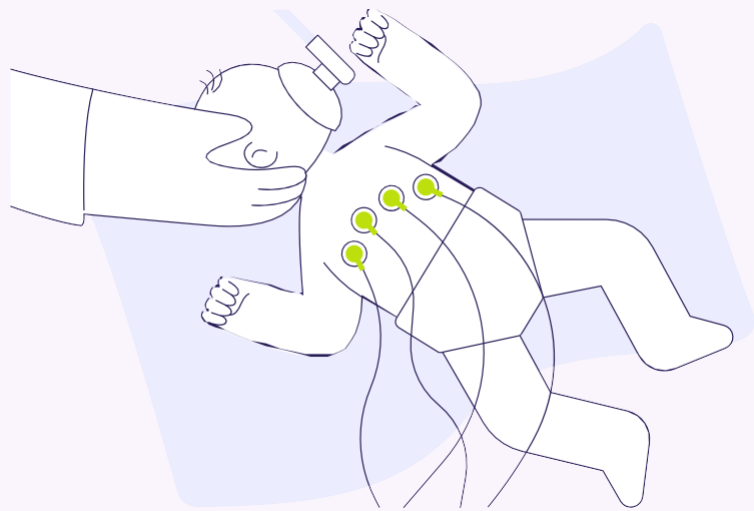


Sample Subjects



# Tecnologia na Avaliação da Dor

Algesímetro de Condutância da Pele (SCA): é uma ferramenta que mede a atividade nervosa simpática através da sudorese palmar.



Tecnologia de Detecção Precoce da Dor (EPD): modelos preditivos de IA treinados para antecipar o início da dor (ex: após sedação pós-cirúrgica), criando uma janela terapêutica de 30 a 40 minutos para intervenções preventivas antes que o bebê atinja o limiar de sofrimento agudo.



Monitor NIPE (Newborn Infant Parasympathetic Evaluation)

# MEDIDAS NÃO-FARMACOLÓGICAS



Fundamental:

- Não realizar muitos procedimentos dolorosos ao mesmo tempo
- Procedimentos em dupla
- Usar intervenções não-farmacológicas combinadas

# MEDIDAS NÃO-FARMACOLÓGICAS



- Contato pele a pele
  - Reduz choro e caretas faciais (82 e 65%, respectivamente).
- Aleitamento materno em bebês saudáveis
  - Analgésico natural para o RNT
  - Melhor que massagem, dextrose/glicose, EMLA®, vapocoolant®



# MEDIDAS NÃO-FARMACOLÓGICAS



- Sucção não-nutritiva
  - Dedo profissional
  - + Auto-regulação
  - Estimula fibras sensoriais que diminuem percepção dolorosa
- Sucrose/glicose 24% ou 25%
  - Sabor adocicado (SOG não)
  - Liberação de endorfinas
- Contenção facilitada
- Enrolamento



Bueno et al. (2026); Alnajjar et al. (2026); Efendi et al. (2026); Kleven e Sheth (2026); Naujorks et al. (2026); Silva et al. (2026); Mukerji et al. (2026); Campbell et al. (2025); Mohammed et al. (2025); Tao et al. (2025); Broom et al. (2025); Khanna et al. (2024); Weng, Zhang e Chen (2024); García-Valdivieso et al. (2023); Pillai-Riddell et al. (2023); Cai et al. (2023); Shen et al. (2022); Zhao, Dong e Cao (2022); Tamez (2017); Gray et al. (2000)



# MEDIDAS NÃO-FARMACOLÓGICAS



- Estímulo multissensorial
  - Sensoriais positivos (tátil, gustativo, auditivo, olfativo e visual) simultâneos
- Música e intervenção auditiva:
  - Música erudita suave, canções de ninar, voz materna ou ruído branco
  - Sabor adocicado (SOG não)
    - 10 minutos antes do estímulo, respeitando períodos de silêncio e estado comportamental
- Estimulação Tátil - Toque Suave/Massagem

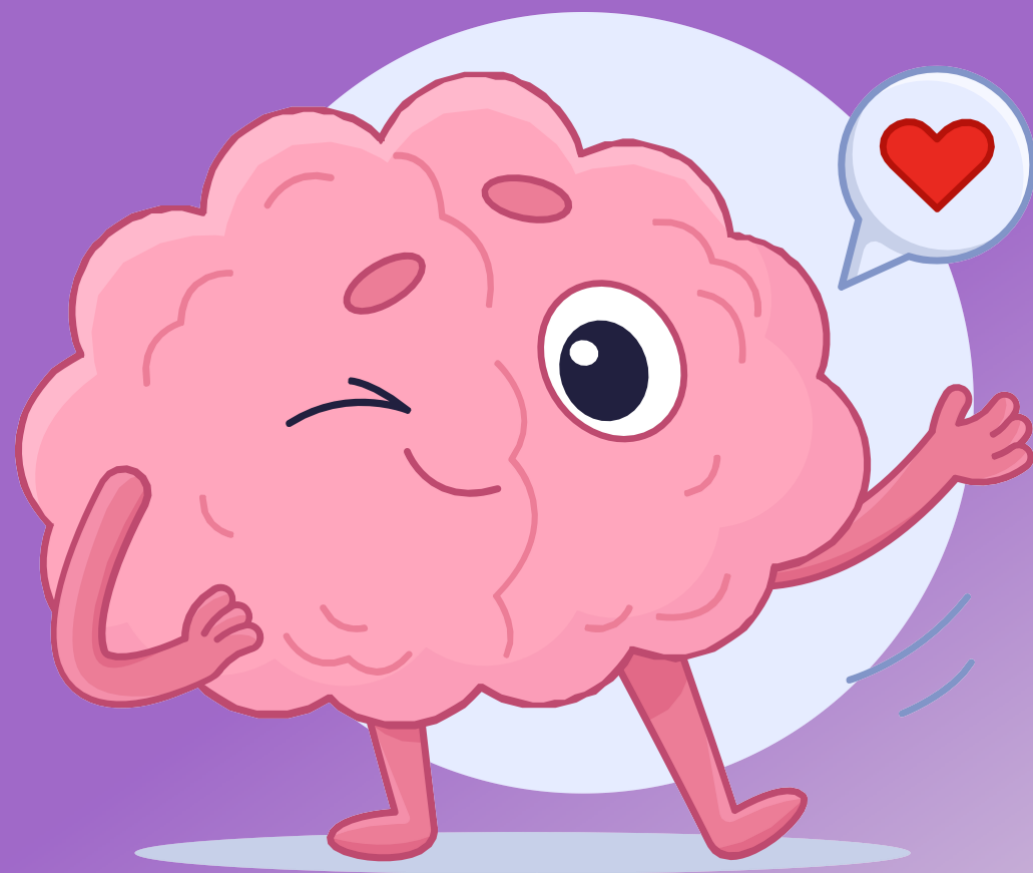
Bueno et al. (2026); Alnajjar et al. (2026); Efendi et al. (2026); Kleven e Sheth (2026); Naujorks et al. (2026); Silva et al. (2026); Mukerji et al. (2026); Campbell et al. (2025); Mohammed et al. (2025); Tao et al. (2025); Broom et al. (2025); Khanna et al. (2024); Weng, Zhang e Chen (2024); García-Valdivieso et al. (2023); Pillai-Riddell et al. (2023); Cai et al. (2023); Shen et al. (2022); Zhao, Dong e Cao (2022); Tamez (2017); Gray et al. (2000)

# PRODUTOS QUE FAZEM A DIFERENÇA



- Removedores, cremes/sprays barreira com cianoacrilato (idealmente estéreis) e adesivos com silicone

# Considerações



CUIDAMOS DE CÉREBROS EM  
DESENVOLVIMENTO!!!

- Usar intervenção farmacológica com cautela - escala alterada, não farmacológicas não funcionam e procedimento sabidamente muito doloroso
- Toda equipe é *Important*
- Normas e rotinas devem englobar a humanização

# Referências

- AITA M ET AL. EFFECTIVENESS OF INTERVENTIONS ON EARLYNEURODEVELOPMENT OF PRETERM INFANTS: A SYSTEMATICREVIEW AND META-ANALYSIS. BMC PEDIATRICS (2021) 21:210
- ALTIMIER, L.; KENNER, C.; DAMUS, K.. THE WEE CARENEUROPROTECTIVE NICU PROGRAM (WEE CARE): THE EFFECT OFA COMPREHENSIVE DEVELOPMENTAL CARE TRAINING PROGRAMON SEVEN NEUROPROTECTIVE CORE MEASURES FOR FAMILY-CENTERED DEVELOPMENTAL CARE OF PREMATURE NEONATES. NEWBORN & INFANT NURSING REVIEWS, V. 15, P. 6 - 16, 2015.
- ALTIMIER, L.; PHILLIPS, R.M.. THE NEONATAL INTEGRATIVEDEVELOPMENTAL CARE MODEL: SEVEN NEUROPROTECTIVECORE MEASURES FOR FAMILY-CENTERED DEVELOPMENTALCARE. NEWBORN & INFANT NURSING REVIEWS, V. 13, P. 9 – 22, 2013.
- BEECKMAN D ET AL. BEST PRACTICE RECOMMENDATIONS FOR HOLISTIC STRATEGIES TO PROMOTE AND MAINTAIN SKININTEGRITY. WOUNDS INTERNATIONAL, 2020. AVAILABLE ONLINEAT [WWW.WOUNDSINTERNATIONAL.COM](http://WWW.WOUNDSINTERNATIONAL.COM)
- BOUNDY EO, DASTJERDI R, SPIEGELMAN D, ET AL. KANGAROOMOTHER CARE AND NEONATAL OUTCOMES: A META-ANALYSIS. PEDIATRICS. 2016;137(1):E20152238
- BOYAR V. SUCCESSFUL MANAGEMENT OF MOISTURE-, FRICTION-, AND TRAUMA-ASSOCIATED SKIN DAMAGE IN THE PEDIATRICAND NEONATAL POPULATION USING CYANOACRYLATE SKINPROTECTANT. WOUNDS. 2022 MAR;34(3):83-89. DOI: 10.25270/WNDS/2022.8389.
- FUMAROLA S, ALLAWAY R, CALLAGHAN R, COLLIER M, DOWNIE F, GERAGHTY J, KIERNAN S, SPRATT F. OVERLOOKED ANDUNDERESTIMATED: MEDICAL ADHESIVE-RELATED SKIN INJURIES. BEST PRACTICE CONSENSUS DOCUMENT ON PREVENTION. J WOUND CARE 2020; 29(SUPPL 3C):S1–S24.
- BRANDON,DH, HOLDITCH DAVIS, D BELYEA M. J LUZ É BOM PARA OS RECÉM NASCIDOS PRÉ-TERMOS. RN PRÉ TERMO < 31 SEMANAS TEM MELHOR CRESCIMENTO EM LUZ CÍCLICA COMPARADA COM CONTÍNUA PENUMBRA. PEDIATR 2002; 140: 192 – 9. RESUMIDO PELO DR. PAULO R MARGOTTO, PROF. DO CURSO DE MEDICINA DA ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE /SES/DF.

# Referências

- BRASIL ATENÇÃO HUMANIZADA AO RECÉM-NASCIDO ; MÉTODOCANGURU: MANUAL TÉCNICO. 3 ED. BRASÍLIA : MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017.
- COSTA RMJ, NASCIMENTO MJP. A RESPONSABILIDADE DO ENFERMEIRO NA HUMANIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA EM TERAPIA INTENSIVA NEONATAL. REV ENFERM UNISA 2001; 2: 40-4.
- COUGHLIN, M., LOHMAN, M. B., & GIBBINS, S. (2018). INFANTPOSITIONING ASSESSMENT TOOL (IPAT). KONINKLIJKE PHILIPS N.V. [HTTP://IMAGES.PHILIPS.COM/IS/CONTENT/PHILIPSCONSUMER/CAMPAIGNS/HC20140401\\_DG/DOCUMENTS/IPAT\\_SHEET.PDF](http://images.philips.com/is/content/philipsconsumer/campaigns/hc20140401_dg/documents/ipat_sheet.pdf)
- LIMA GC. HUMANIZAÇÃO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA: DISCURSO DE ENFERMEIRAS. [ESPECIALIZAÇÃO]. JOÃO PESSOA (PB): CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE/UFPB; 2004.
- LINHARES MBM, GASPARDO CM. NON-PHARMACOLOGICALMANAGEMENT OF NEONATAL PAIN: RESEARCH AND CLINICALPRACTICE IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT. ESTUDOS DE PSICOLOGIA I CAMPINAS I 34(3) I 345-354 I JULHO - SETEMBRO 2017.
- MARGOTTO, P.R.. ASSISTÊNCIA AO RECÉM-NASCIDO DE RISCO. 4 ED. BRASÍLIA: PAULO MARGOTTO, 2021.
- MARGOTTO, P.R. DOR NEONATAL: ANALGESIA/SEDAÇÃO. ASSISTÊNCIA AO RECÉM-NASCIDO DE RISCO. 2. ED. BRASÍLIA: PÓRFIRO; 2004.
- MARGOTTO, P.R. UTI NEONATAL: BARULHENTA, ESTRESSANTE E DOLOROSA. PALESTRA APRESENTADA NO 2 ENCONTRO NEONATAL EM FORTALEZA, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2011. DISPONÍVEL EM [WWW.PAULOMARGOTTO.COM.BR](http://WWW.PAULOMARGOTTO.COM.BR) EM 20 DE ABRIL DE 2012
- MARGOTTO, P.R. DOR NEONATAL: REPERCUSSÕES. DISPONÍVEL EM [WWW.PAULOMARGOTTO.COM.BR](http://WWW.PAULOMARGOTTO.COM.BR) EM 20 DE ABRIL DE 2012
- MEDINA PC ET AL.. VENOPUNCIÓN EN EL DORSO DE LA MANO. ¿UNA ALTERNATIVA A LA PUNCIÓN DEL TALÓN? AN PEDIATR (BARC). 2012;77(6):381-385.
- MENON, DANIELE. CONDIÇÕES DE CONFORTO DO PACIENTE INTERNADO EM UTI NEONTAL. CADERNOS DA ESCOLA DE SAÚDE EM ENFERMAGEM, JULHO DE 2008.
- MORAIS APS, DODT RCM, FARIAS LM ET AL.. DIMENSIONAMENTO DA DOR EM RECÉM-NASCIDOS DURANTE PUNÇÃO VENOSA PERIFÉRICA E CAPILAR. REVENFERM UFPE ON LINE., RECIFE, 7(2):511-7, FEV., 2013.



# Referências

- OGAWA S ET AL.. VENEPUNCTURE IS PREFERABLE TO HEEL LANCE FOR BLOODSAMPLING IN TERM NEONATES. ARCH DIS CHILD FETAL NEONATAL ED 2005;90:F432–F436.
- PILLAI RIDDELL RR, RACINE NM, GENNIS HG, TURCOTTE K, UMAN LS, HORTONRE, AHOLA KOHUT S, HILLGROVE STUART J, STEVENS B, LISI DM. NON-PHARMACOLOGICAL MANAGEMENT OF INFANT AND YOUNG CHILDPROCEDURAL PAIN. COCHRANE DATABASE OF SYSTEMATIC REVIEWS 2015, ISSUE12. ART. NO.: CD006275. DOI: 10.1002/14651858.CD006275.PUB3.
- PRESTES AC, BALDA RC, DOS SANTOS GM, RUGOLO LM, BENTLIN MR, MAGALHÃES M, ET AL. PAINFUL PROCEDURES AND ANALGESIA IN THE NICU: WHAT HAS CHANGED IN THE MEDICAL PERCEPTION AND PRACTICE IN A TEN-YEAR PERIOD? J PEDIATR (RIO J). 2016;92:88-95
- PRESTES AC, BALDA RC, DOS SANTOS GM, RUGOLO LM, BENTLIN MR, MAGALHÃES M, ET AL. PAINFUL PROCEDURES AND ANALGESIA IN THE NICU: WHAT HAS CHANGED IN THE MEDICAL PERCEPTION ANDPRACTICE IN A TEN-YEAR PERIOD? J PEDIATR (RIO J). 2016;92:88-95.
- REICHERT APS, LINS RNP, COLLET N. HUMANIZAÇÃO DO CUIDADO DA UTI NEONATAL. REVISTA ELETRÔNICA DE ENFERMAGEM [SERIAL ONLINE] 2007 JAN-ABR; 9(1): 200-213. DISPONÍVEL EM [HTTP://WWW.FEN.UFG.BR/REVISTA/V9/N1/V9N1A16.HTM](http://www.fen.ufg.br/revista/v9/n1/v9n1a16.htm).
- SHAH VS, OHLSSON A. VENEPUNCTURE VERSUS HEEL LANCE FOR BLOOD SAMPLING IN TERM NEONATES. COCHRANE DATABASE OFSYSTEMATIC REVIEWS 2011, ISSUE 10. ART. NO.: CD001452. DOI: 10.1002/14651858.CD001452.PUB4.
- SAHIN B, BUYUK ET, UZSEN H, KOYUN M, KARAL FI. EFFECT OFDIFFERENT MATERIALS USED IN THE REMOVAL OF OROGASTRICCATHETER ADHESIVE ON THE SKIN IN PREMATURE BABIES IN TURKEY. J PEDIATR NURS. 2024 SEP-OCT;78:E117-E123. DOI: 10.1016/J.PEDN.2024.06.026. EPUB 2024 JUL 8. PMID: 38971633.
- SILVA TP, SILVA LJ. ESCALAS DE AVALIAÇÃO DA DOR UTILIZADAS NO RECÉM-NASCIDO- REVISÃO SISTEMÁTICA\*. ACTA MED PORT 2010; 23: 437-454.
- TAMEZ, R.N. INTERVENÇÕES NO CUIDADO NEUROMOTOR DO PREMATURO, UTI NEONATAL. RIO DE JANEIRO: GUANABARA KOOGAN, 2009.

# Referências

- TAMEZ, R.N. ENFERMAGEM NA UTI NEONATAL. 4 ED. RIO DE JANEIRO: GUANABARA KOOGAN, 2009.
- WEERINK MAS, STRUYS MMRF, HANNIVOORT LN, BAREND S CRM, ABSALOM AR, COLIN P. CLINICAL PHARMACOKINETICS AND PHARMACODYNAMICS OF DEXMEDETOMIDINE. CLIN PHARMACOKINET. 2017 AUG;56(8):893-913. DOI: 10.1007/S40262-017-0507-7.
- WITT ET AL.. A GUIDE TO PAIN ASSESSMENT AND MANAGEMENT IN THE NEONATE. CURR EMERG HOSP MED REP. 2016; 4: 1-10.
- ZOUJIKR I, BARTHOLOMEUSZ MD, HODGSON DM. EARLY LIFE PROGRAMMING OF PAIN: FOCUS ON NEUROIMMUNE TO ENDOCRINE COMMUNICATION. J TRANSL MED. 2016; 14: 123.
- CHENG X, ZHU H, MEI L, LUO F, CHEN X, ZHAO Y, CHEN S, PAN Y. ARTIFICIAL INTELLIGENCE BASED PAIN ASSESSMENT TECHNOLOGY IN CLINICAL APPLICATION OF REAL-WORLD NEONATAL BLOOD SAMPLING. DIAGNOSTICS(BASEL). 2022 JUL 29;12(8):1831. DOI: 10.3390/DIAGNOSTICS12081831
- GÖKTÜRK G, SARIALIOĞLU A. EFFECT OF WHITE NOISE DURING NASAL CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE APPLICATION ON NEWBORN'S PAIN AND STRESS LEVELS, PHYSIOLOGICAL PARAMETERS, AND CRYING DURATIONS: A RANDOMIZED CONTROLLED STUDY. J PEDIATR NURS. 2024 SEP-OCT;78:E330-E337. DOI: 10.1016/J.PEDN.2024.07.022. EPUB 2024 JUL 26
- JEMBER AA, ASEFA EY, AHMED AM, KIDANE AY. KNOWLEDGE AND PRACTICE OF NEONATAL PAIN MANAGEMENT AND ASSOCIATED FACTORS AMONG HEALTH CARE PROVIDERS IN NEONATAL INTENSIVE CARE UNITS OF PUBLIC HOSPITALS IN NORTH SHOA ZONE, AMHARA REGIONAL STATE, ETHIOPIA, 2023. PAIN RES MANAG. 2024 JUL 22;2024:9997231. DOI: 10.1155/2024/9997231.
- KARADEDE H, MUTLU B. THE EFFECT OF SWADDLING AND OROPHARYNGEAL COLOSTRUM DURING ENDOTRACHEAL SUCTIONING ON PROCEDURAL PAIN AND COMFORT IN PREMATURE NEONATES: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. ADV NEONATAL CARE. 2024 OCT 1;24(5):466-474. DOI: 10.1097/ANC.0000000000001190. EPUB 2024 AUG 27.
- HARRISON D, RESZEL J, BUENO M, SAMPSON M, SHAH VS, TADDIO A, LAROCQUE C, TURNER L. BREASTFEEDING FOR PROCEDURAL PAIN IN INFANTS BEYOND THE NEONATAL PERIOD. COCHRANE DATABASE OF SYSTEMATIC REVIEWS 2016, ISSUE 10. ART. NO.: CD011248. DOI: 10.1002/14651858.CD011248.PUB2.

**NOTA DO EDITOR DA PÁGINA NEONATAL**  
**WWW.PAULOMARGOTTO.COM.BR DR. PAULO R.**  
**MARGOTTO. VEJAM TAMBÉM! ESTUDANDO JUNTOS!**  
**ONLINE SEMPRE!**



Drs. Paulo R. Margotto, Joseph J Volpe e Gabriel Variane

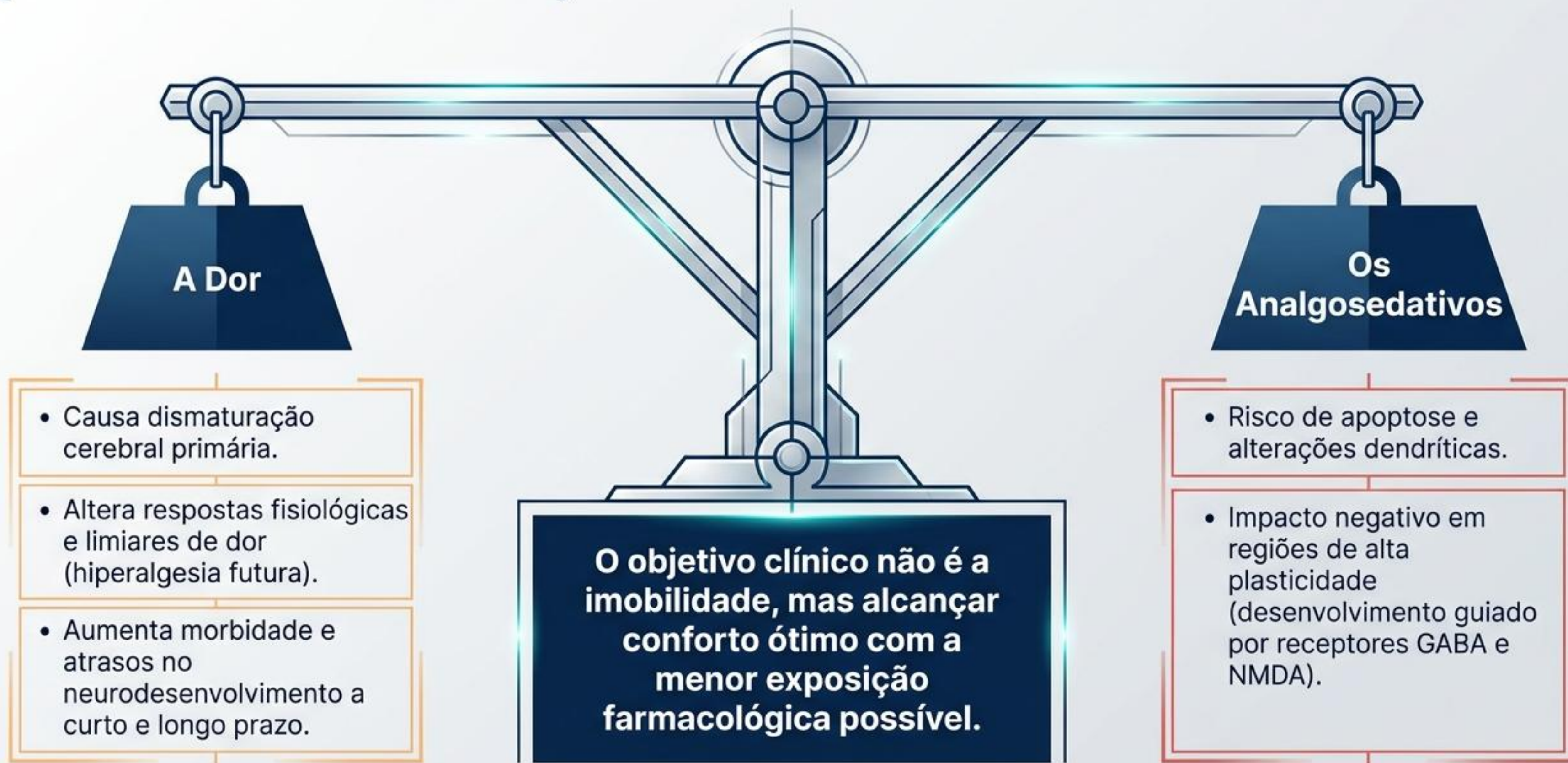
# O paradigma da analgosedação neonatal

## Manejo da dor, agitação e hipertonia

Marta David Rocha de Moura e Paulo R. Margotto



# O Dilema Central (O "Catch-22" da UTI)



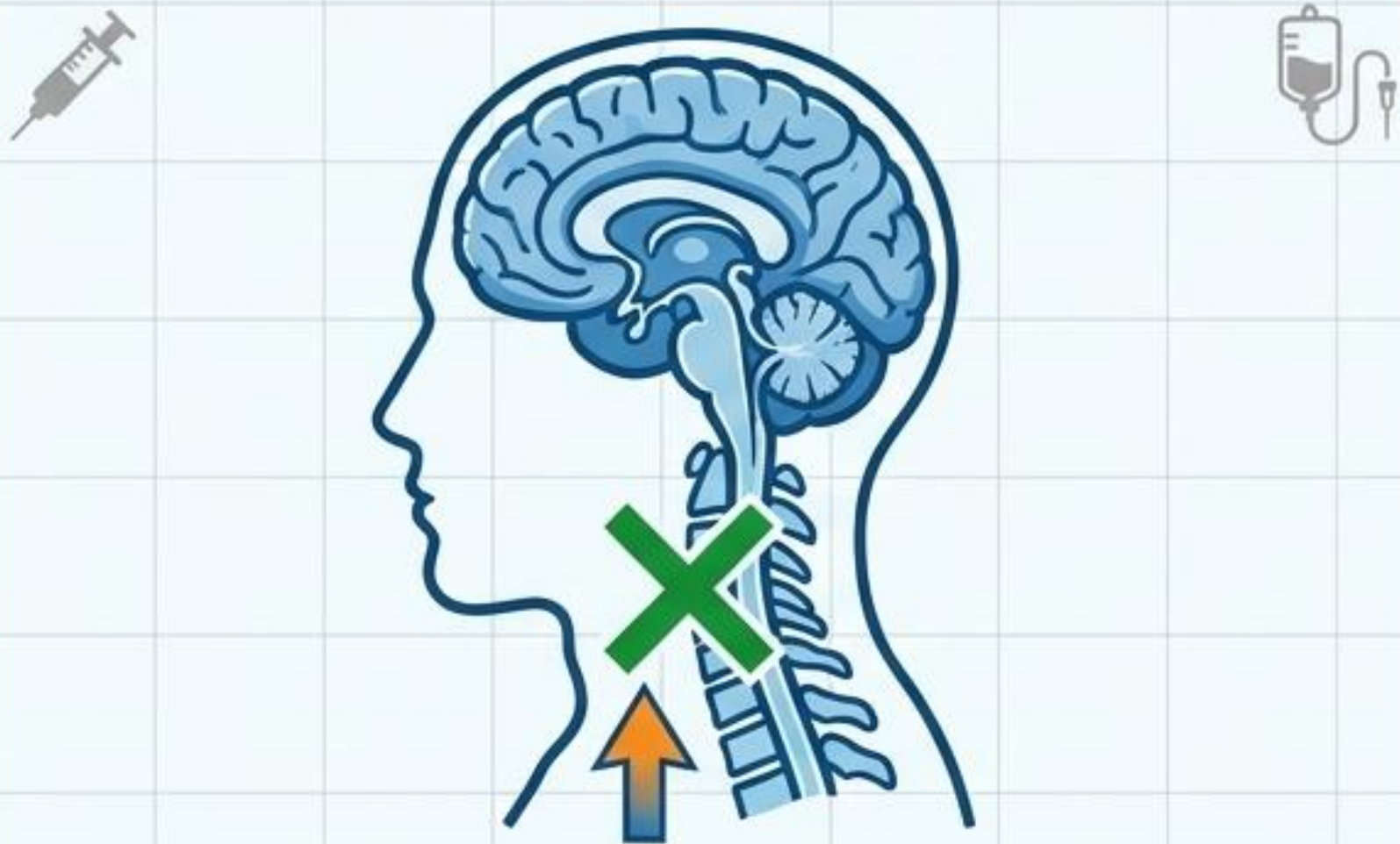
# O Desafio Invisível: Classificando a Dor Neonatal



# O Paradigma Clínico: Analgesia vs. Sedação

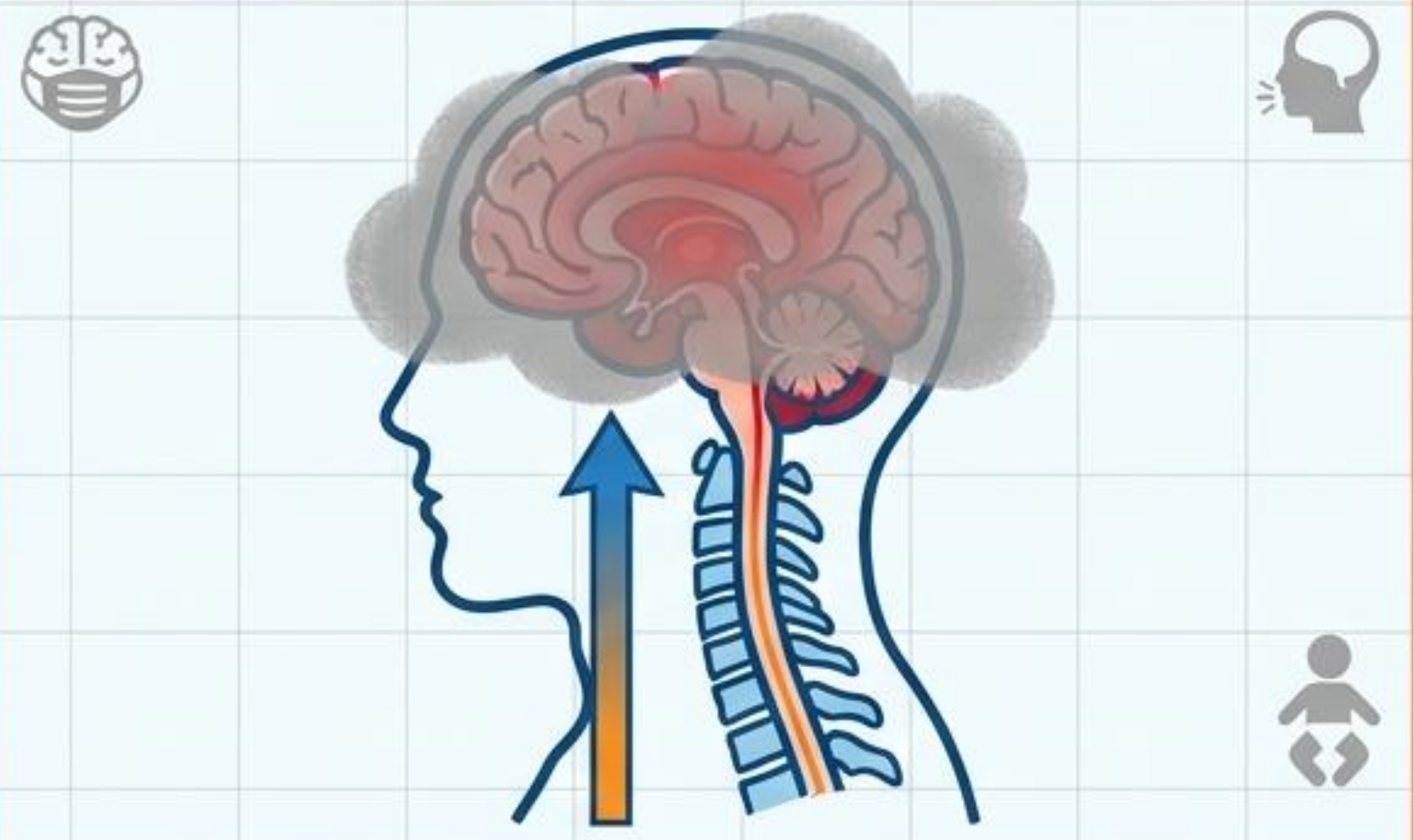
**Atenção Crítica:** Sedativos não possuem propriedades analgésicas e podem mascarar a resposta do RN à dor sem tratá-la.

## Analgesia (Alívio):



**Analgesia (Alívio):** Inibe a transmissão do estímulo doloroso. É a prioridade em procedimentos invasivos.

## Sedação (Mascaramento):



**Sedação (Mascaramento):** Diminui atividade motora, ansiedade e nível de consciência. Apenas como adjuvante para agitação.

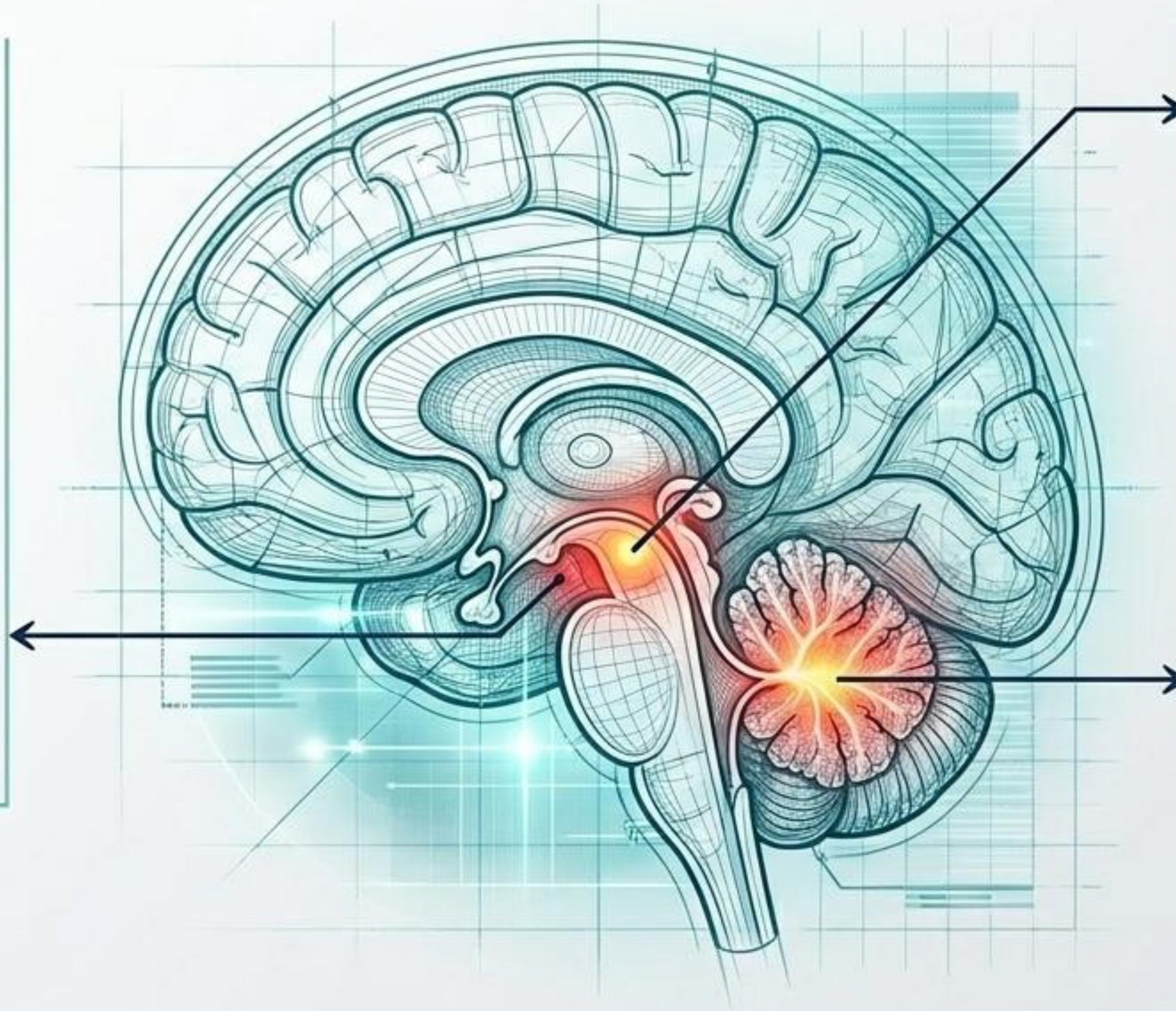
# Topografia do Risco Neurotóxico

## Callout 2: Hipocampo (Benzodiazepínicos - Ex: Midazolam)

Ocupação de receptores NMDA interrompe a potenciação de longo prazo (LTP).

Redução documentada do crescimento hipocampal (do nascimento à idade termo).

**Impacto Clínico:** Déficits severos na codificação e consolidação de memória.



## Callout 1: Cerebelo (Opióides - Ex: Fentanil/Morfina)

Doses cumulativas em prematuros estão associadas a menor volume e diâmetro cerebelar.

**Impacto Clínico:** Déficits potenciais nas funções cognitivas de ordem superior (atenção, processamento visuoespacial e função executiva).

**AVISO:** Alerta da FDA sobre uso múltiplo ou prolongado de anestésicos/sedativos em menores de 3 anos impulsiona a mudança de paradigma.

# A Transição para a Sedação Leve (Diretrizes 2022)



## O Paradigma Antigo

- Foco em imobilidade e amnésia.
- Uso contínuo e pesado de Benzodiazepínicos e Opioides.
- Resultados: Delirium, Síndrome de Abstinência (SAI), distúrbios graves do sono.

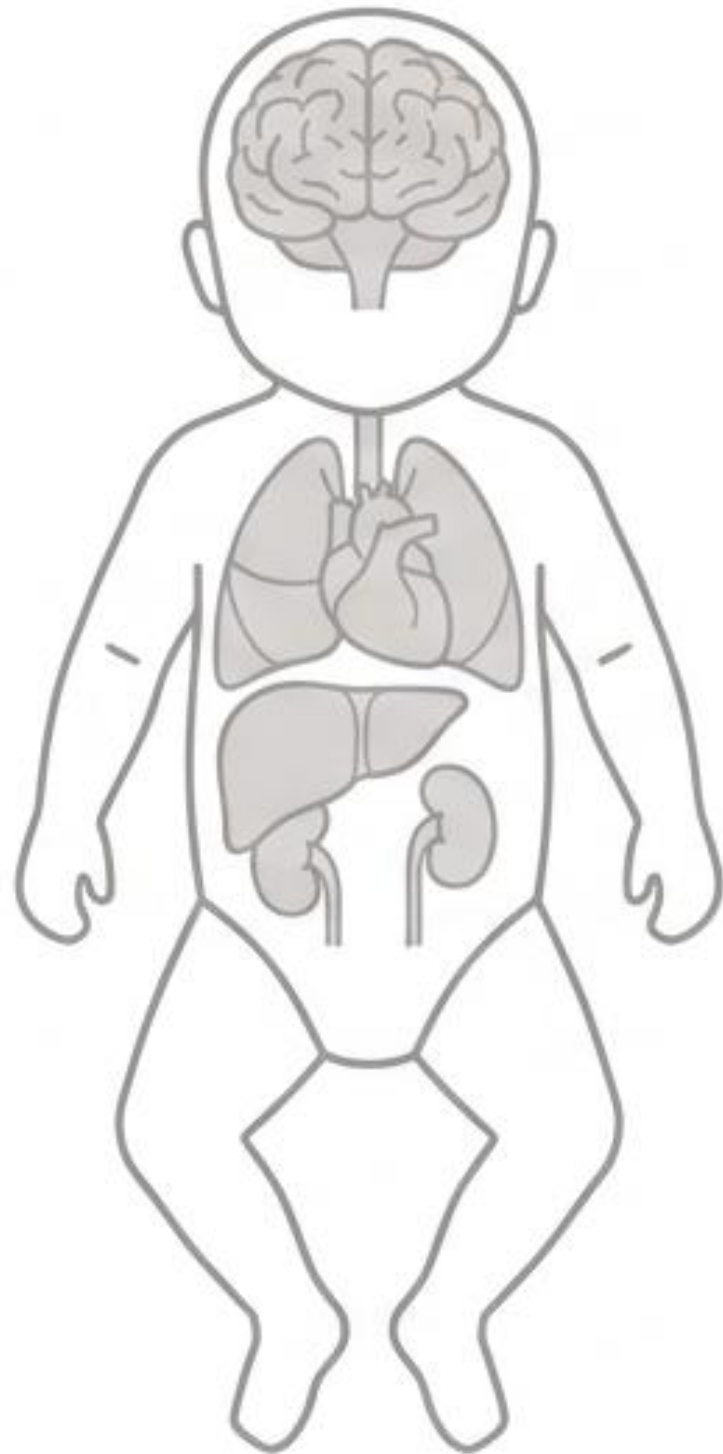


## O Novo Padrão de Cuidado

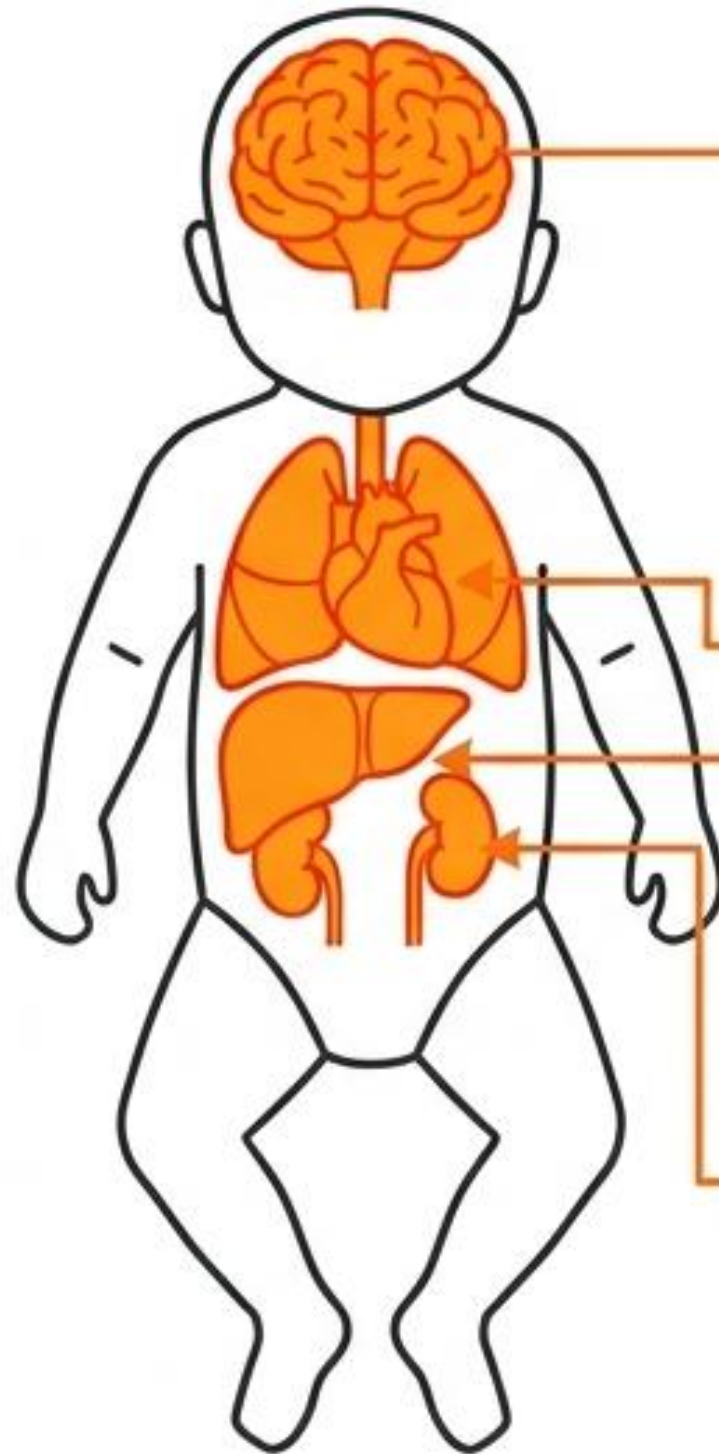
- Estratégia Analgesia-first (Tratar a dor antes de sedar).
- Sedação Leve mediada por Agonistas Alfa-2 (Dexmedetomidina e Clonidina).
- Objetivos: Preservação do ciclo sono-vigília, tolerância hemodinâmica e facilitação de Mobilização Precoce.

# Particularidades Fisiológicas do Pré-Termo

RN a Termo



RN Pré-Termo  
(<28 semanas)



## Cérebro (Barreira Hematoencefálica Permeável):

Maior penetração de opióides no SNC -> Risco de depressão respiratória.

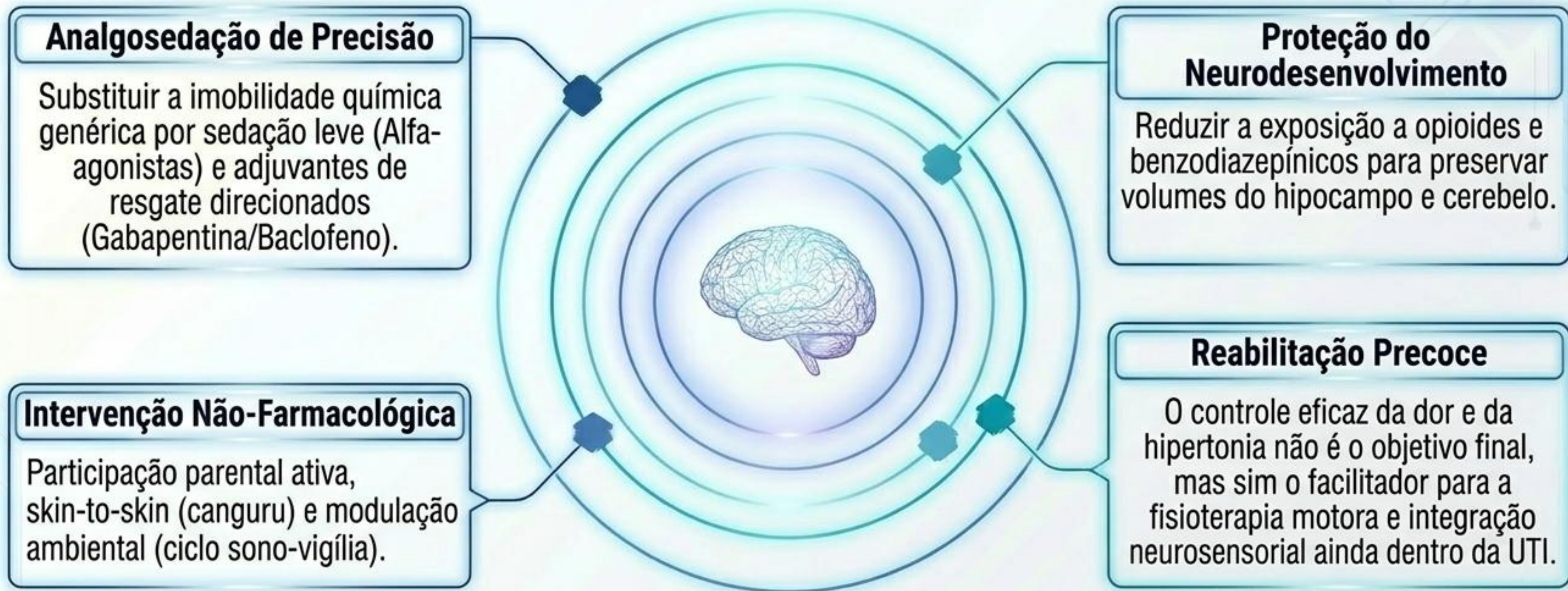
## Sistema Cardiovascular/Respiratório:

Maior sensibilidade a efeitos adversos (apneia, bradicardia, hipotensão). Exige monitorização contínua (FC, FR, SpO2, PA) durante analgesia sistêmica.

## Fígado e Rins (Imaturos):

Menor clearance de fármacos -> Maior risco de acúmulo tóxico e prolongamento da meia-vida. Necessita de doses reduzidas e intervalos alargados.

# O Novo Arquétipo de Cuidado Intensivo



**TAKEAWAY FINAL:** O conforto não deve custar a cognição futura. A UTI moderna balanceia a sobrevivência aguda com a qualidade de vida a longo prazo.

# Manejo da Dor Neonatal: Guia de Práticas Humanizadas e Clínicas

O manejo eficaz da dor neonatal exige uma abordagem multidimensional que combina a classificação precisa dos estímulos dolorosos com intervenções preventivas, não farmacológicas e farmacológicas, visando minimizar o estresse e garantir o desenvolvimento saudável.

## PROCEDIMENTOS DOLOROSOS (Classificação por Intensidade)



## MEDIDAS DE PREVENÇÃO (Cuidado Neuroprotetor)



## INTERVENÇÕES NÃO FARMACOLÓGICAS (Dor Leve a Moderada)



## MEDIDAS FARMACOLÓGICAS (Dor Moderada a Forte)

















# Guia Rápido: Analgesia e Sedação Neonatal

Referência visual imediata para dosagens seguras e administração em recém-nascidos (termos e prematuros).



Este guia resume o "Quadro 6" do protocolo de dor neonatal, detalhando doses específicas baseadas na idade gestacional e intensidade da dor, além de listar antídotos essenciais para a segurança do paciente.

 Droga	 Dose (RN Termo vs. Prematuro)	 Apresentação	 Observações
<b>Analgesia (Manejo da Dor)</b>			
Diferenciação por Idade Gestacional: Doses de opioides ajustadas para RN < 37 semanas para evitar toxicidade.			
Uso de Lidocaína 0,5%: Indicada para procedimentos locais na dose de 5mg/Kg via subcutânea sem adrenalina.			
 Paracetamol	 Termo: 10-15 mg/kg; Prematuro: 10 mg/kg	100mg/ml ou 200mg/ml	Intervalo de 6/6h
 Fentanil	 Termo: 0,5-2,0 µg/Kg/h	1ml = 50µg ou 78,5µg	⚠ Antídoto: Naloxona (Narcan)
 Morfina	 Termo: 5-20 µg/Kg/h	1ml = 5mg ou 10mg	⚠ Antídoto: Naloxona (0,1mg/Kg)
 Lidocaína 0,5%	 5mg/Kg	Frasco sem adrenalina	Administração via subcutânea.
<b>Sedação e Antídotos</b>			
Administração de Midazolam: Pode ser administrado via nasal (0,12-0,2mg/Kg) ou infusão contínua EV. Reversão de Emergência: Utilize Lanexat (0,01mg/Kg) para reverter efeitos excessivos de Midazolam.			
 Midazolam	 0,1-0,6 µg/Kg/min (EV)	1ml = 5000µg (5mg)	⚠ Antídoto: Lanexat (Flumazenil)

Lidocaína 0,5% (Punção lombar, flebotomia, inserções de cateteres, drenagem torácica)  
1m/kg com ação imediata. Duração do efeito: 30-60 min

**Dexmedetomidina quando associada aos opioides ocorre uma diminuição na dose total de opioides (30 a 50%) e benzodiazepínicos administrados**

O seu efeito poupador de opioide: deve-se à sua ligação com os receptores alfa-2a, que também são responsáveis pela ação analgésica sinérgica com opioide, quando as vias noradrenérgicas descendentes estão ativadas.

Dose efetiva média em torno de 0,3–0,7 mcg/kg/hora. Dose máxima: 1,2 mcg/kg/h. Na dose de 0,25-0,5 µ /kg/hora tem equilibrado eficácia da sedação sem risco de bradicardia

Exemplo: RN de 1,5 kg: 0,3 x 1,5 x 24/100=0.10 ml da medicação

Para correr em 24 hs(1mL/hora) - Precedex<sup>R</sup>: 0,1 m+ 23,9 mL de Soro Fisiológico (1 mL/hora)

# O Limite do Algoritmo: Hiperalgisia Visceral

## O Perfil do Paciente

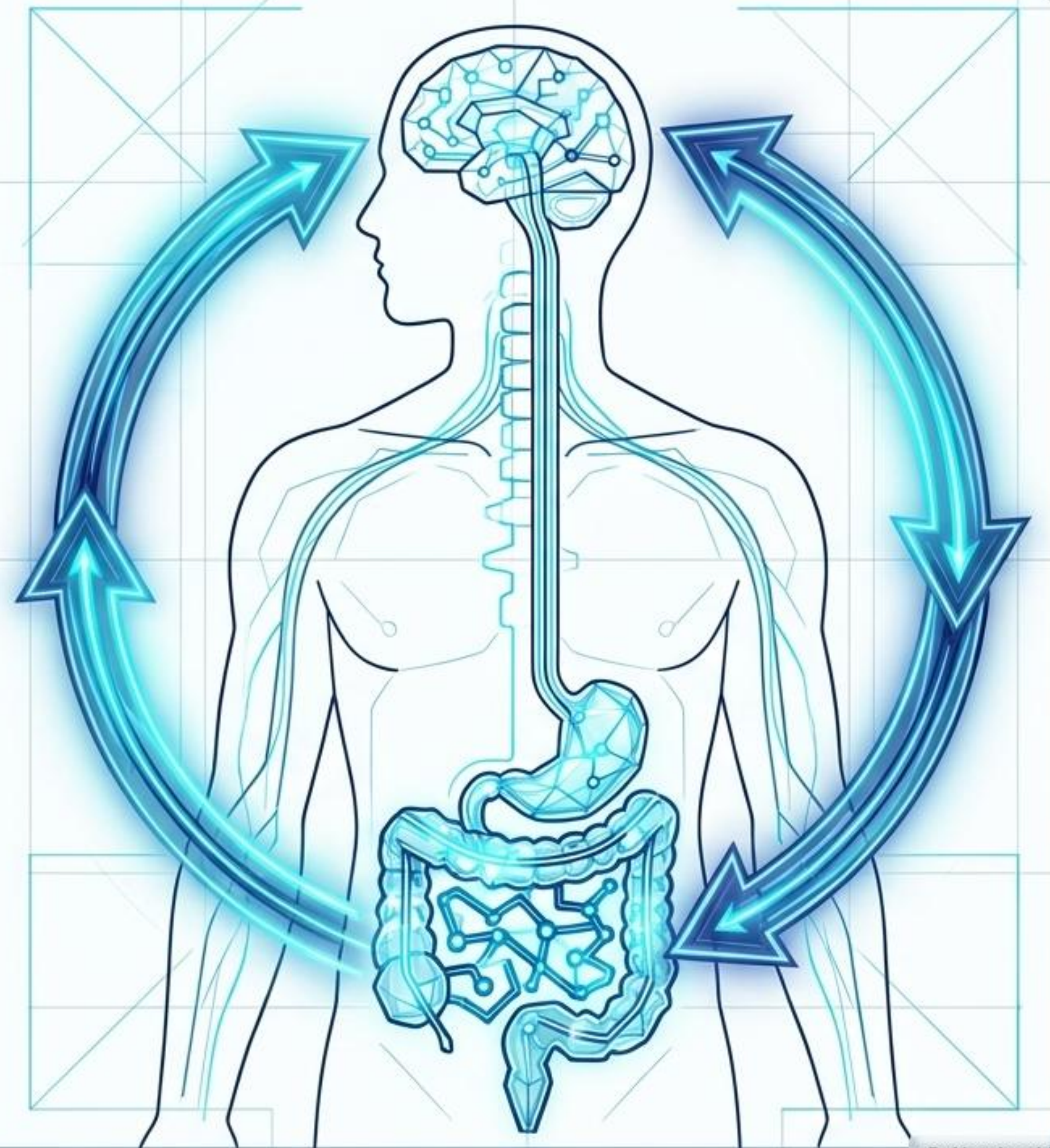
Lactentes com deficiência neurológica grave (DNG), submetidos a estresse crônico na UTI.

## O Fenômeno

Hiperalgisia Visceral e Dor/Irritabilidade de Origem Desconhecida (DIOD). A dor ocorre sem nocicepção inflamatória óbvia.

## O Fracasso Clínico

Analgésicos convencionais (Acetaminofeno) ou opioides falham ou exigem escalonamento tóxico. Manifesta-se como irritabilidade extrema, hipertonia e resistência alimentar severa.



# Hiperalgnesia Visceral

## O Perfil do Paciente

Lactentes com deficiência neurológica grave (DNG), submetidos a estresse crônico na UTI.

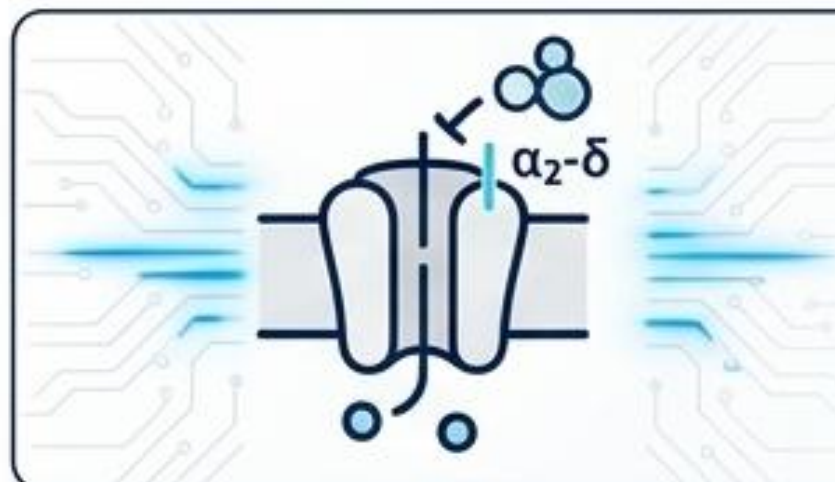
## O Fenômeno

Hiperalgnesia Visceral e Dor/Irritabilidade de Origem Desconhecida (DIOD). A dor ocorre sem nocicepção inflamatória óbvia.

## O Fracasso Clínico

Analgésicos convencionais (Acetaminofeno) ou opioides falham ou exigem escalonamento tóxico. Manifesta-se como irritabilidade extrema, hipertonia e resistência alimentar severa.

# Arsenal Especializado I: Gabapentina



**Mecanismo de Ação:** Liga-se à subunidade  $\alpha_2\text{-}\delta$  dos canais de cálcio. Inibe a liberação de neurotransmissores excitatórios (Não se liga diretamente ao GABA). Altamente lipofílica e de depuração puramente renal.

## Alimentação



Aumento de +42.8 cc no volume de fórmula por refeição e maior sucesso na amamentação (P=0.003).

## Curva de Crescimento



Melhora estatística nos Z-scores de peso após 2 semanas.

## Scores de Dor



Redução dramática (ex: N-PASS cai de uma mediana de 3.1 para 0; Redução sustentada no FLACC).

## Opioid-Sparing



Permite o desmame de sedativos viciantes.

# Protocolo de Titulação da Gabapentina ("Start Low, Go Slow")

## Fase de Titulação

## Zona de Desmame (Weaning)

**Degrau 4 (Manutenção):** Ajuste gradual até 30-35 mg/kg/dia (Dividido 8/8h). Máx: 60 mg/kg/dia (crianças <15kg).

**Degrau 3 (Alvo Inicial):** 5 mg/kg TID (Total: 15 mg/kg/dia).

**Degrau 2 (Progressão):** 5 mg/kg BID (Adição matinal após 1-2 dias).

**Degrau 1 (Início):** 5 mg/kg/dose (Apenas à noite para minimizar sedação diurna).

Reduzir para 15 mg/kg/dia (TID).

**Semana 1:** Remover dose do meio-dia.

**Semana 2:** Remover dose matinal.

**Semana 3:** Remover dose noturna.

**Perfil de Segurança:** Geralmente bem tolerado. Eventos raros (sonolência aguda, nistagmo). Requer ajuste na insuficiência renal.

# Arsenal Especializado II: Baclofeno para Hipertonia Severa

## O Cenário

Neonatos a termo com hipóxia cerebral severa, evoluindo com hipertonia profunda (sinergia flexora, mãos cerradas), convulsões e falência respiratória limitando o cuidado.

## Mecanismo

Agonista GABA que cruza a barreira hematoencefálica, inibindo reflexos pré-sinápticos. Melhora a espasticidade severa.



Esca  
la de  
Ashworth  
Modificada  
(MAS)



**Impacto no Tônus:** Escala MAS cai drasticamente após introdução do fármaco (Ex: De grau 4 para grau 1 em membros inferiores).

**Resultado Funcional:** Tolerância a terapias de reabilitação, capacidade de sustentar posição prona, melhor integração e tolerância à alimentação por sonda.

# Parâmetros de Uso do Baclofeno Neonatal

## Via Preferencial

Enteral (Mais segura; via intratecal em neonatos está ligada a colapso respiratório e cardíaco).

## Dose Inicial

0.35 a 0.5 mg/kg/dia (Dividida em 4 doses).

## Aumento Gradual

Incrementos de 0.5 mg/kg/semana.

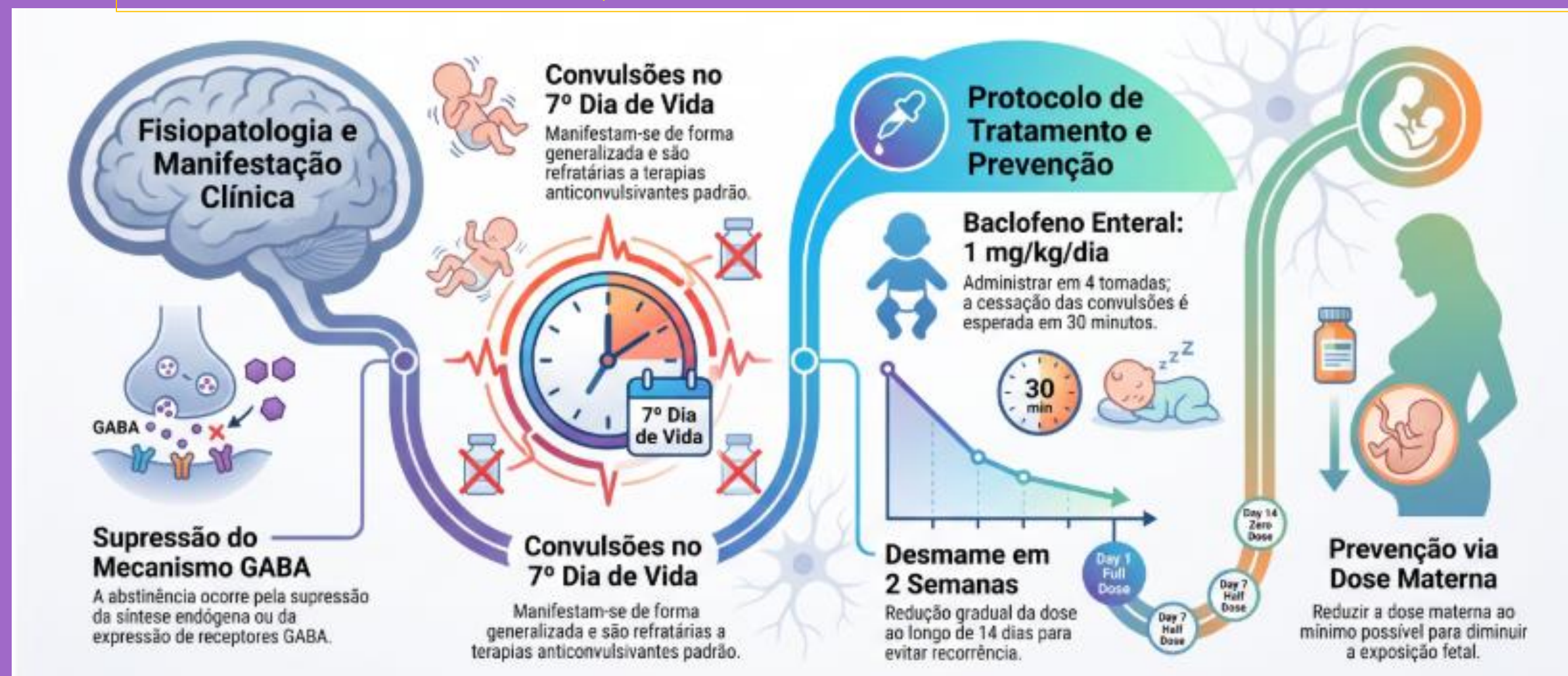
## Dose Final Típica

1.0 a 1.5 mg/kg/dia.

## Observações Críticas

- ❖ A resposta clínica é estritamente dose-dependente.
- ❖ Nos casos documentados, não houve aumento de crises convulsivas (apesar de risco teórico) e nenhum efeito adverso severo (intolerância alimentar, vômito) limitou o tratamento.

# SÍNDROME DE ABSTINÊNCIA NEONATAL EM RECÉM-NASCIDOS DE MÃES QUE FIZERAM USO DE BACLOFENO



-Moran LR, Cincotta T, Krishnamoorthy K, Insoft RM. [The use of baclofen in full-term neonates with hypertonia](#). J Perinatol. 2005 Jan;25:66

-Balakirouchenane D, Khoudour N, Chouchana L, Chevillard L, Parat S, Declèves. [Pharmacokinetics of Baclofen in a Full-Term Newborn after Intrauterine Exposure: A Case Report](#). Neonatology. 2021;118:624

# VEJAM TAMBÉM!

UTI NEONATAL: BARULHENTA, ESTRESSANTE E DOLOROSA. Podemos mudar!



“Clique Aqui  
Com a tela aberta



**DOLOROSA.  
Podemos mudar !**

2º Encontro Neonatal em Fortaleza  
22-23 de setembro de 2011

Paulo R. Margotto

[www.paulomargotto.com.br](http://www.paulomargotto.com.br)

[pmargotto@gmail.com.br](mailto:pmargotto@gmail.com.br)

Prof. Do Curso de Medicina da  
Escola Superior de Ciências da  
Saúde (ESCS) – Hospital de Ensino-  
Hospital Regional da Asa Sul/SES/DF



UTI NEONATAL: Sala de Intenso desenvolvimento cerebral

# AMBIENTE DA UTI NEONATAL: Podemos mudar!



Temos apenas um único cérebro durante toda a vida. Todas as experiências são importantes

*O crescimento cerebral depende de experiência. A experiência do bebe cujo cérebro está se desenvolvendo na UTI será afetado pela qualidade do atendimento e do cuidado, do manuseio que fazemos.*

“Somos o que somos,  
mas somos principalmente o que fazemos  
para mudarmos o que somos”

# AMBIENTE DA UTI NEONATAL: Podemos mudar!

-O Cuidado Intensivo é uma experiência dolorosa com repercussões no amanhã para o RN prematuro

-Devemos estar atentos ao intenso desenvolvimento cerebral que está ocorrendo nestes prematuros



Devemos ser facilitadores nesta difícil travessia:

-ser menos invasivos

-propiciar ambiente sem ruído, sem luz excessiva

-menos agressivos nas drogas



**A DIFERENÇA ESTÁ NO AMANHÃ: SÃO INDIVÍDUOS COM POTENCIAL DE 70-80 ANOS DE VIDA!**



# AMBIENTE DA UTI NEONATAL: Podemos mudar!

- O Cuidado Intensivo é uma experiência dolorosa com repercussões no amanhã para o RN prematuro
- Devemos estar atentos ao intenso desenvolvimento cerebral que está ocorrendo nestes prematuros



Devemos ser facilitadores nesta difícil travessia:

- sermos menos invasivos
- propiciar ambiente sem ruído, sem luz excessiva
- menos agressivos nas drogas



**A DIFERENÇA ESTÁ NO AMANHÃ: SÃO INDIVÍDUOS COM POTENCIAL DE 70-80 ANOS DE VIDA!**



# AMBIENTE DA UTI NEONATAL: Podemos mudar! COM CERTEZA!

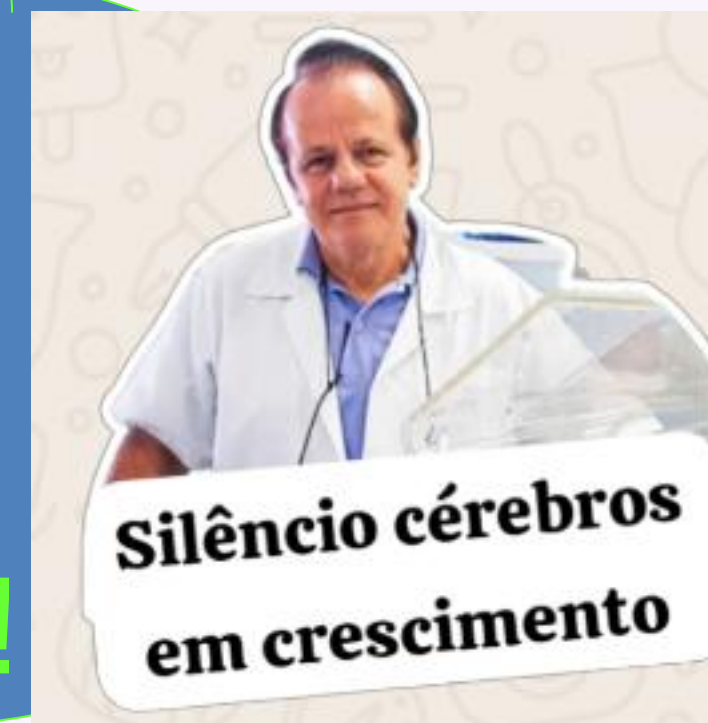
UTI NEONATAL: SALA DE INTENSO  
DESENVOLVIMENTO CEREBRAL!  
ME RESPEITEM! **Só temos um cérebro!**

Na UTI Neonatal cuidamos de cérebros!

...amanhã serei  
um adulto! Quero ser feliz!



*Pense agora  
em tudo isso...  
Vou ficar de olho!*



**OBRIGADA!**

