

# **DISTÚRBIOS EM NEONATOLOGIA**

Ft. Pâmela B. Nery  
[pamnery@yahoo.com.br](mailto:pamnery@yahoo.com.br)

# RECÉM- NASCIDO: DEFINIÇÕES

- RN é definido como neonato → primeiro até o 28º dia de vida, classificado de acordo com sua idade gestacional



# RECÉM- NASCIDO: DEFINIÇÕES

❖ RN a termo: idade gestacional entre 37 semanas completas e menos de 42 semanas.

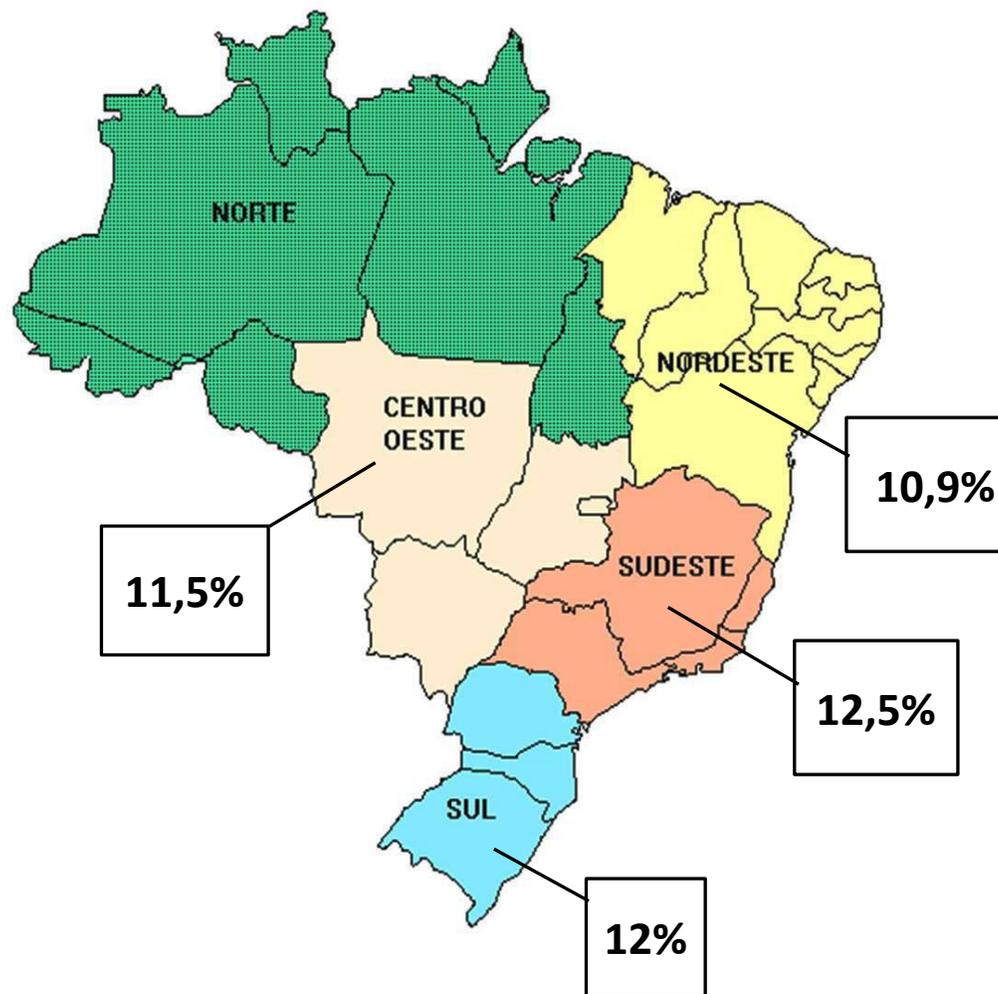
❖ Recém-nascido pré-termo (RNPT): idade gestacional inferior à 37 semanas

❖ Recém-nascido pós-termo: idade gestacional superior à 42 semanas

# PREMATURIDADE : ETIOLOGIA

Fatores maternos	Fatores ambientais	Fatores genéticos
Tabagismos	Radiação	Gemelaridade
Etilismo	Traumas	Malformações fetais
Uso de substâncias ilícitas	Acidentes	
Diabetes mellitus (gestacional)		
Hipertensão		
Infecções		

# PREMATURIDADE NO BRASIL



Brasil – 10<sup>a</sup> posição: 9,2%

Cerca de 279 mil bebês

(OMS, 2012)

# PREMATURIDADE: CLASSIFICAÇÃO

- ❖ Prematuros em limite de viabilidade: menor de 22 sem de IG
- ❖ Prematuros extremos: menor de 30 sem de IG e peso ao nascimento inferior à 1.500gramas
- ❖ Prematuros moderados: entre 30 a 34 semanas de IG com o peso de nascimento superior à 2000 gramas
- ❖ Prematuros limítrofes: nascidos entre 35 a 36 semanas de IG

# O RN DE ALTO RISCO

- ❖ Prematuro moderado, extremo ou em limite de viabilidade
- ❖ Cuidados específicos → altas chance de evoluir com disfunções neurológicas, comprometimento da função pulmonar e diminuição na qualidade de vida
- ❖ Limitar atividades na infância, adolescência e até mesmo em sua vida adulta



# MAS O QUE PODE CAUSAR TUDO ISSO?



Procedimentos realizados  
pela equipe  
multiprofissional

Luminosidade,  
manipulações  
constantes,  
interrupções de sono



Estimulação intensa,  
inapropriada e  
dolorosa

Risco para  
neurodesenvolvimento

# PARTICULARIDADES ESTRUTURAIS E FUNCIONAIS DO SISTEMA RESPIRATÓRIO DO RNPT

## Estrutura

Vias aéreas extratorácicas

Laringe

Traqueia

Brônquio principal direito

Epitélio ciliado

Arcos costais e esterno

Ventilação colateral

Alvéolos

## Estrutural

Menor diâmetro

Mais alta do que no adulto

Afunilada

Verticalizado em relação a traqueia

Diminuído

Cartilaginosa e horizontalizada

Ausente no RN

Diminuídos em N<sup>o</sup> e tamanho

## Funcional

Aumento da resistência de VAS

Respiração nasal até 4 meses

Estreitamento da traqueia

> Broncoaspiração em LSD

Diminuição do transporte mucociliar

Aumento da complacência de caixa torácica

> Atelectasias e hiperdistensão

< Superfície de troca gasosa

## Estrutura

Estrutura elástica pulmonar

Surfactante

Diafragma

Diafragma

## Estrutural

Diminuída no RN

Menor quantidade

Posição retificada

< percentual de fibras oxidativas e resistentes à fadiga (tipo I)

## Funcional

Diminuição da complacência pulmonar

Aumento da tensão superficial com diminuição da complacência pulmonar

Menor força de contração, aumento do trabalho respiratório

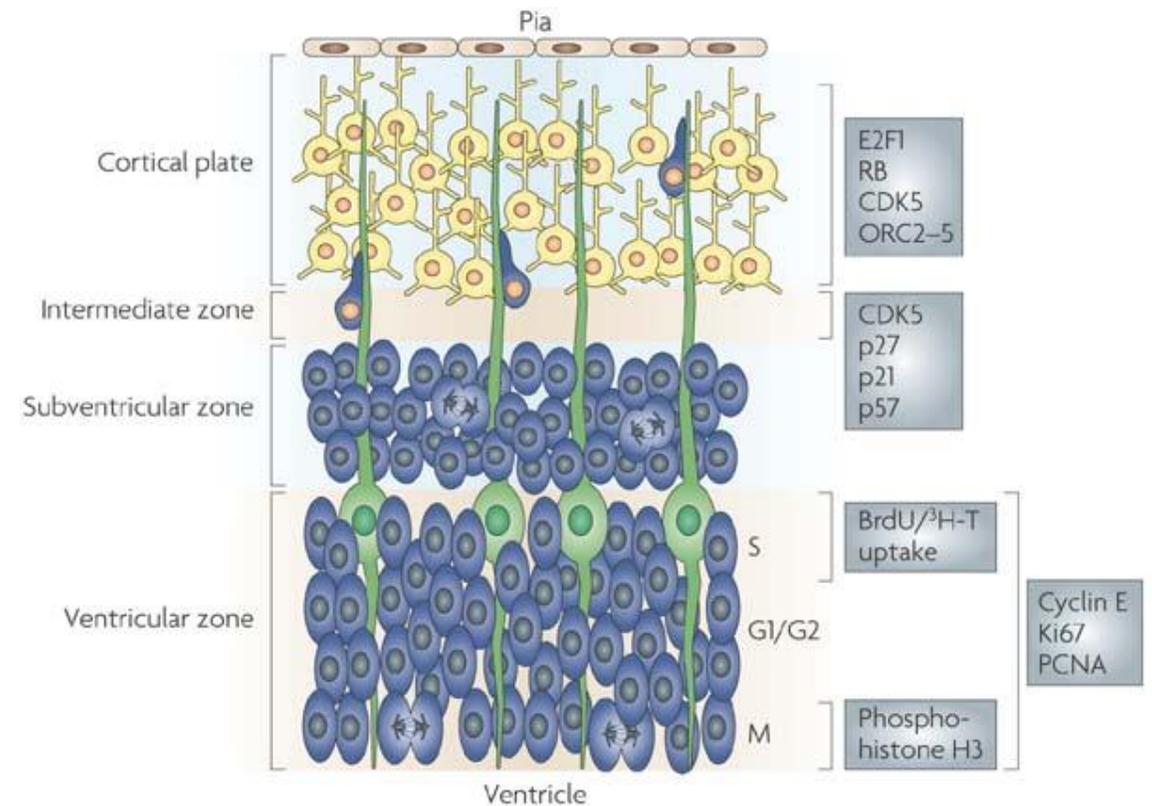
Menor resistência à fadiga, aumento do trabalho respiratório

# DESENVOLVIMENTO E MATURAÇÃO DO SNC

## Proliferação neuronal

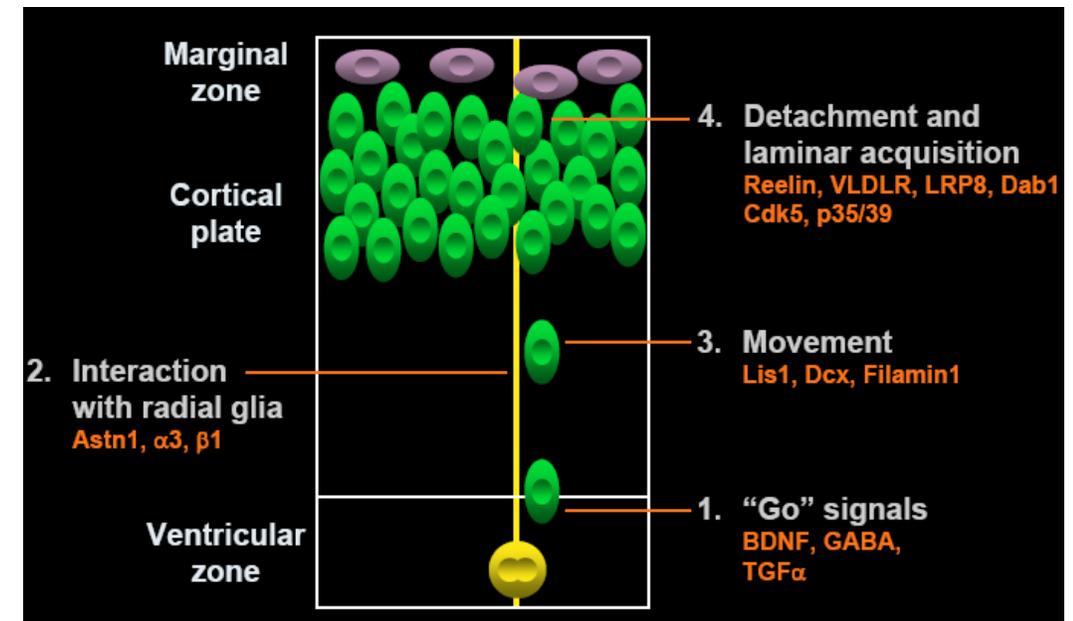
❖ Ocorre inicialmente entre 2° - 4° mês de gestação

❖ Pico 3° - 4° mês



## Migração

- ❖ Pico entre 3° – 5° mês de gestação
- ❖ Milhões de células nervosas produzidas na matriz germinativa movem-se de seus sítios de origem em direção aos locais onde permanecerão durante toda a vida
- ❖ 1° mecanismo para a formação do córtex
- ❖ Completa até 34ª semana gestacional

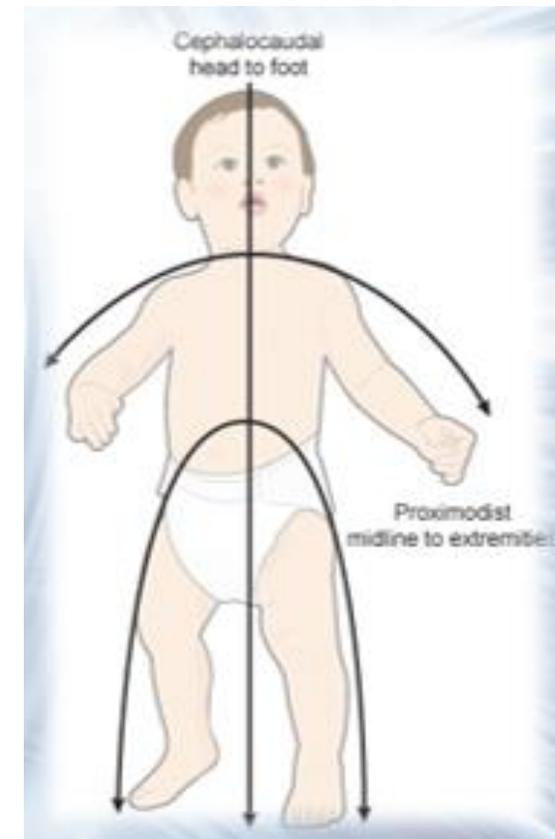


# Organização

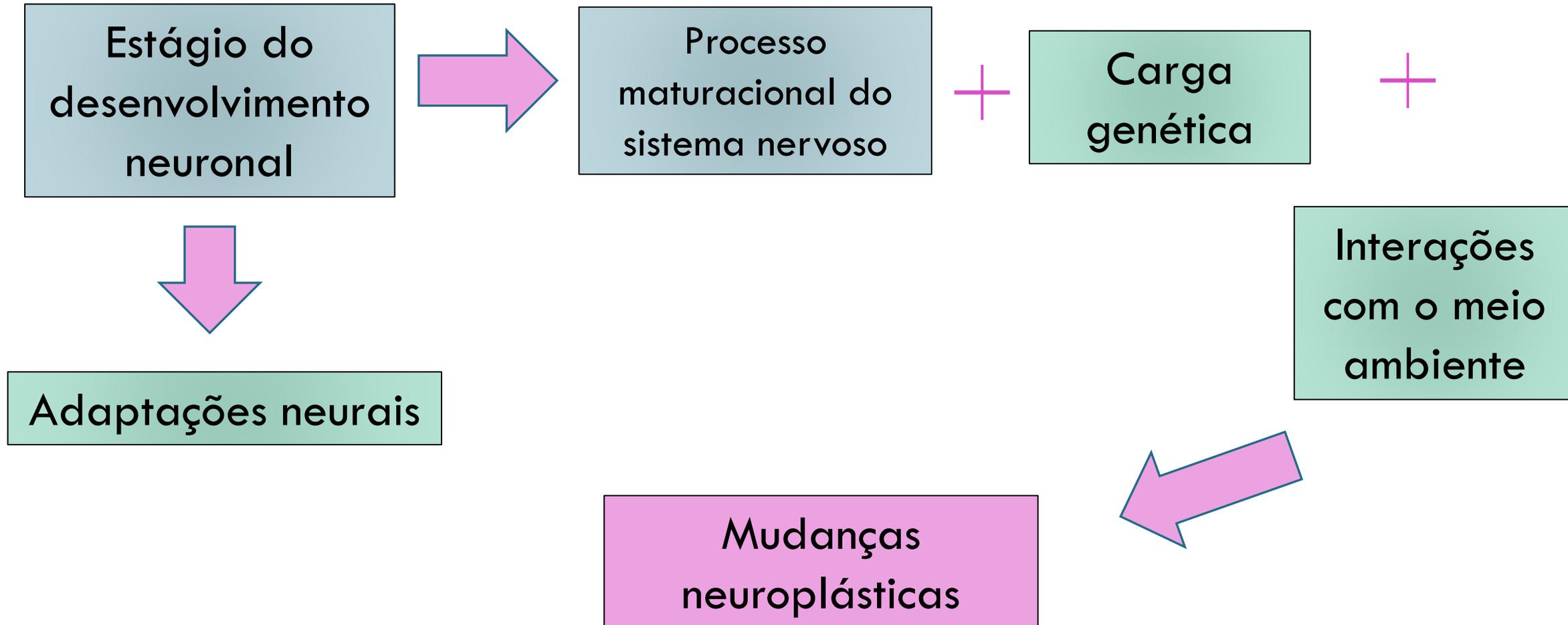
- ❖ 5° e 6° mês de gestação até o 1° ano de vida
- ❖ Elaboração de ramificações dendríticas e axonais
- ❖ Estabelecimento de conexões sinápticas e equilíbrio entre inibitórias e excitatórias
- ❖ Proliferação e diferenciação da glia celular e eliminação seletiva de algumas sinapses

# Mielinização

- ❖ Ocorre antes que os neurônios se tornem funcionais
- ❖ Inicia-se no 4º mês de vida fetal, a maioria das bainhas de mielina estão formadas até 4 anos e meio de idade (90%)
- ❖ Os 10% restante conclui até a puberdade



# CICLO NEUROPLÁSTICO DO SNC



Funções cerebrais alteradas



Atividade muscular alterada



Função motora alterada



Influenciar no crescimento e desenvolvimento

# AMBIENTE INTRAUTERINO X EXTRAUTERINO



Sons abafados (incluindo batimento cardíaco, respiratório e voz)

Estímulo visual é limitado

Eliminação da gravidade (fluido amniótico)  
– facilitando os movimentos aleatórios;  
estímulo proprioceptivo na parede uterina

Movimento materno → estímulos vestibulares e proprioceptivos adicionais ao feto

Termorregulação

# AMBIENTE INTRAUTERINO X EXTRAUTERINO



Luminosidade intensa e barulhos desagradáveis

Barulhos constantes – vozes, aparelhos, alarmes, telefones, portas e incubadoras

Estimulação tátil adversas – intervenção médica invasiva

A gravidade dificulta os movimentos em posição fletida

Mudança nas respostas proprioceptivas

Dificuldade de termorregulação

# CARACTERÍSTICAS DO RNPT: TÔNUS MUSCULAR E POSTURA

- ❖ Tônus: hipotonia global

- ❖ Nível de hipotonia: relaciona-se com o grau de prematuridade → quanto mais prematuro, mais hipotônico

\*\* O reduzido tempo no ambiente intrauterino contribui para a falta de flexão fisiológica

❖ A força da gravidade contra os (fracos) grupos musculares reforça ainda mais a postura em extensão do bebê prematuro



Desequilíbrio de forças pode influenciar negativamente a estabilidade postural, o movimento coordenado e mais tarde as habilidades manuais e perceptuais





## **Enfrentam duplo desafio:**

- Compensar a hipotonia da imaturidade
- Adaptar-se à aparelhagem de ventilação mecânica e infusão, que frequentemente acentuam a extensão de pescoço, tronco e membros

- ❖ O RN de risco possui força muscular ativa exacerbada na musculatura extensora, especialmente em tronco e quadris
- ❖ Pode tentar estabilizar-se posturalmente hiperestendendo o pescoço em posição supina ou em decúbito lateral, para compensar a hipotonia decorrente da imaturidade

- ❖ Reflexos primitivos podem estar ausentes, reduzidos ou inconsistentes
- ❖ Pouca movimentação espontânea
- ❖ RNPT submetido a ventilação mecânica: aumento da hiperextensão de pescoço, elevação escapular, retração de ombros, arqueamento do tronco e imobilidade pélvica

Tônus muscular em crianças prematuras

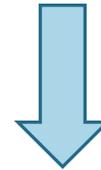
```
graph TD; A[Tônus muscular em crianças prematuras] --> B[Hipotonia global axial e de extremidades (28 semanas)]; B --> C[Hipertonia (por volta de 30 sem de gestação)]; C --> D[Mais evidente um tônus flexor<br/>Nos MMII → 30 a 32 semanas de IG<br/>Nos MMSS → até 36 semanas de IG<br/>Tronco → 36 semanas de IG];
```

Hipotonia global axial e de extremidades (28 semanas)

Hipertonia (por volta de 30 sem de gestação)

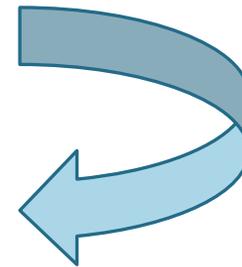
Mais evidente um tônus flexor  
Nos MMII → 30 a 32 semanas de IG  
Nos MMSS → até 36 semanas de IG  
Tronco → 36 semanas de IG

Tônus flexor **X** tônus extensor → possui um desequilíbrio nos grupos musculares



**Interferir no desenvolvimento neuropsicomotor**

- ❖ Controle da cabeça
- ❖ Equilíbrio na postura sentada
- ❖ Na aquisição de habilidades
- ❖ Na coordenação bilateral
- ❖ Dificuldade / diminuição do uso da linha média



<b>IG (semanas)</b>	<b>Desenvolvimento</b>
28	Completamente hipotônico e sem qualquer flexão fisiológica
32	Começa a apresentar alguma flexão nas pernas, em especial dos joelhos e quadris, enquanto os MS se mantêm em extensão
34	O tônus flexor está presente nos MI
36	Apresenta flexão das pernas e braços e o reflexo de preensão palmar está presente
40	Desenvolve o tônus e postura de flexão no espaço intra-uterino; após o nascimento, tem reflexos e maturidade do SNC que possibilitam os movimentos de flexão e extensão; mantém os 4 membros em posição fletida

## Ossos

```
graph TD; A[Ossos] --> B["Ossificação tem início na 8ª semana gestacional e progride até 20 / 30 anos"]; B --> C["Plasticidade – crânio sofre modificações na forma pelo posicionamento"];
```

Ossificação tem início na 8ª semana gestacional e progride até 20 / 30 anos

Plasticidade – crânio sofre modificações na forma pelo posicionamento

# CARACTERÍSTICAS DO RNPT: ALTERAÇÕES DO CRÂNIO

## Crânio - Escafocefalia



Aumento do eixo  
ântero-posterior

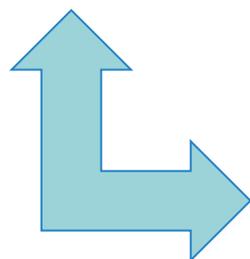
## Plagiocefalia



# CARACTERÍSTICAS DO RNPT: ALTERAÇÕES DO MOVIMENTO E DA POSTURA

## Mecanorreceptores

- ❖ Contribuem para a percepção da postura estática e para a velocidade e direção do movimento
- ❖ Modelagem das articulações e refinamento da propriocepção ocorrem durante toda a primeira infância

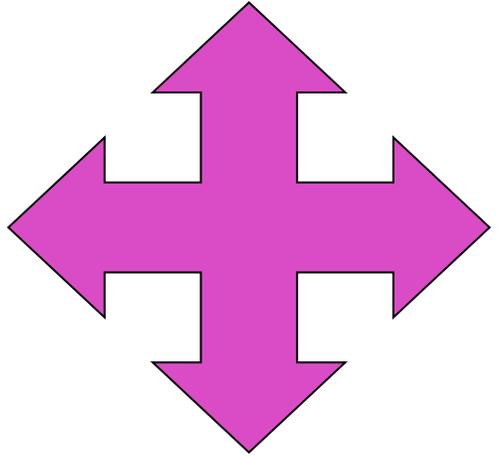


POSICIONAMENTO

Posicionamento  
insuficiente no  
leito

Ação da  
gravidade +  
restrição de  
movimentos  
+ hipotonia  
muscular

Anormalidade  
transitória do tônus  
muscular e  
deformidade no  
sistema  
musc.esquelético



Interfere na performance  
funcional dos bebês

Posicionamento corporal restrito



Compressão articular prolongada



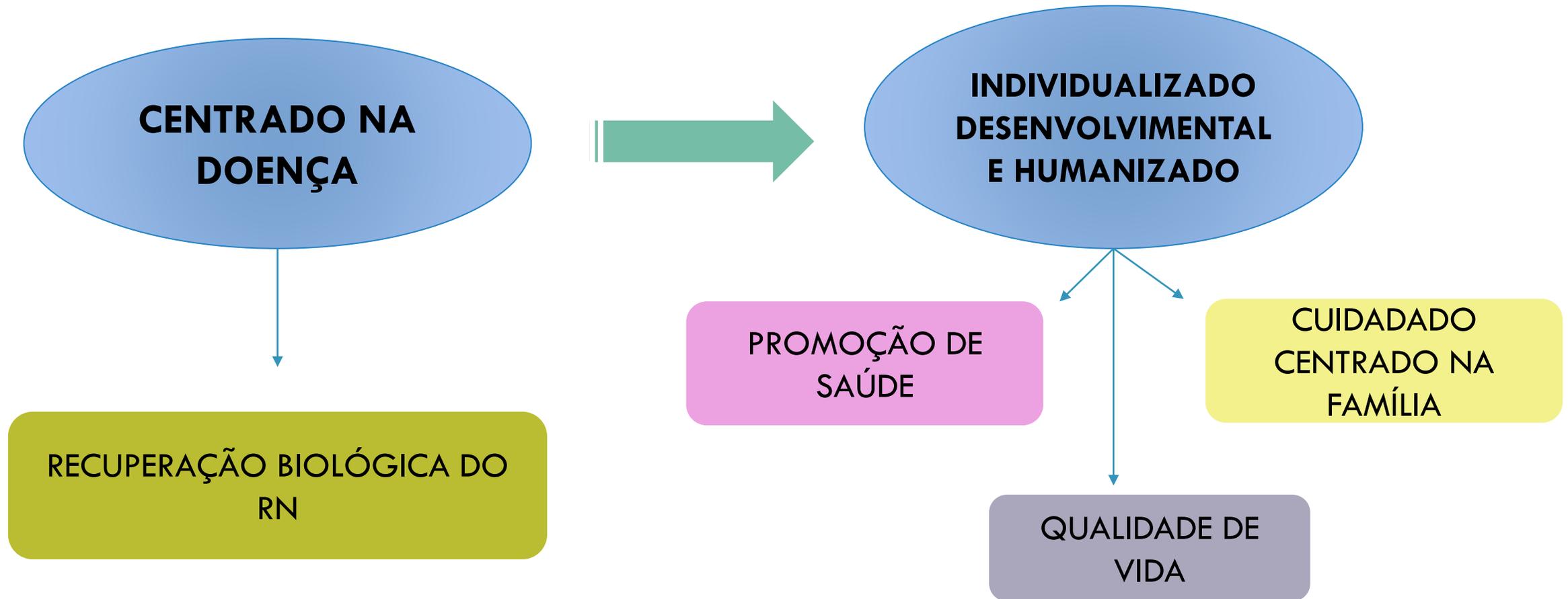
Refinamento mínimo da ação dos mecanorreceptores



Predisposição para deformidades, encurtamentos e diminuição da mobilidade articular



# CUIDADO DESENVOLVIMENTAL



Com o objetivo de promover boa adaptação do prematuro ao meio extrauterino e reduzir as complicações decorrentes do processo terapêutico, **manejos desenvolvimentais**, tornaram-se necessários:

- ✓ **Manejo no ambiente físico**
- ✓ **Manejo direta com o neonato**
- ✓ **Manejo com os familiares**

# INTERVENÇÃO DA FISIOTERAPIA

## O QUE NÓS PODEMOS FAZER??

Posicionamento terapêutico

Exercícios

Estimulação tátil

Estimulação visual

Órteses



# TEORIA SÍNCRONA ATIVA

## AUTÔNOMO

FC, FR, termorregulação e digestão

## ATENÇÃO/ INTERATIVIDADE

Habilidade do bebê em assumir seu estado de alerta e responder corretamente aos estímulos ambientais

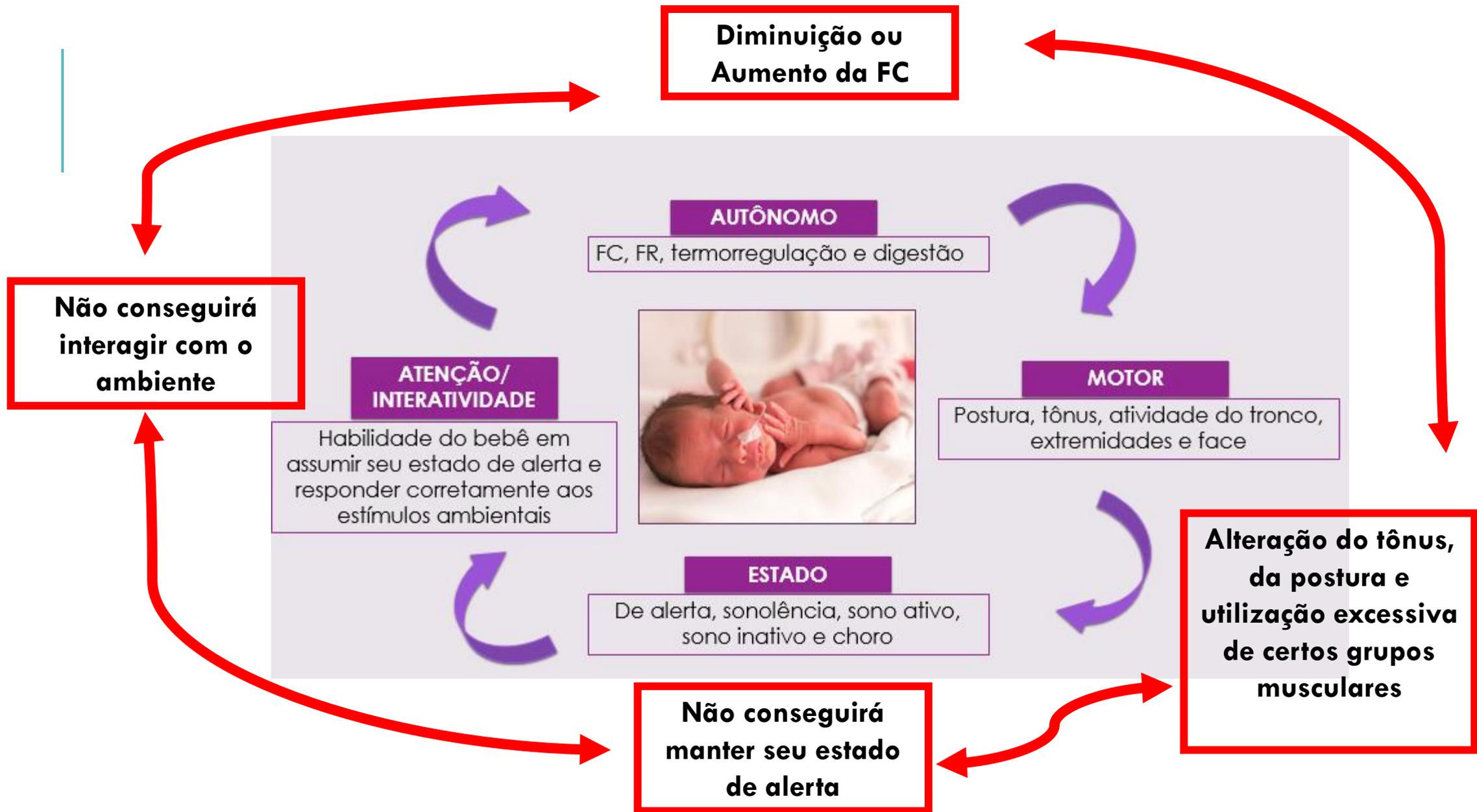


## MOTOR

Postura, tônus, atividade do tronco, extremidades e face

## ESTADO

De alerta, sonolência, sono ativo, sono inativo e choro



# AVALIAÇÃO

- ❖ Dados do nascimento e evolução clínica
- ❖ Estado comportamental 
- ❖ Tônus muscular de MMSS e MMII
- ❖ Movimentação espontânea
- ❖ Alerta e orientação
- ❖ Exames: US transfontanela: HPIV (graus)

Sono profundo  
Sono leve  
Sonolência  
Alerta inativo  
Alerta ativo  
Choro

# ESTADO COMPORTAMENTAL

- 1) Sono tranquilo
- 2) Sono ativo
- 3) Sonolência
- 4) Alerta inativo
- 5) Alerta ativo
- 6) Choro

É um componente crítico na avaliação clínica e neurofisiológica de neonatos

# 1) Sono tranquilo ativo

- Olhos fechados
- Face relaxada
- Respiração regular
- Pouca ou nenhuma movimentação



# 2) Sono

- Olhos fechados
- caretas, sorrisos reflexos
- Respiração irregular
- Movimentação lenta e ajustes posturais



### 3) Sonolência

- Olhos abrem e fecham
- Aparência vidrada, vaga
  - RN inativo
- Movimentação lenta



### 4) Alerta inativo

- Olhos abertos - brilhantes
  - Face relaxada
- Movimentação com pouco vigor



## 5) Alerta ativo

- Respiração irregular
- Choro mas sem vocalizações
- Movimentação vigorosa e difusa



## 6) Choro



# IMPORTANTE - AVALIAÇÃO

- ❖ O neonato deve estar hemodinamicamente e clinicamente estável
- ❖ Com mais de 72 horas de vida
- ❖ Peso acima de 1100g e em curva de ganho ponderal ascendente
- ❖ Deve ser realizada aprox. 1 hora depois da última alimentação
- ❖ Deve-se respeitar os sinais de estresse e sono profundo
- ❖ Intercorrência diária/ exames

# POSICIONAMENTO - OBJETIVOS

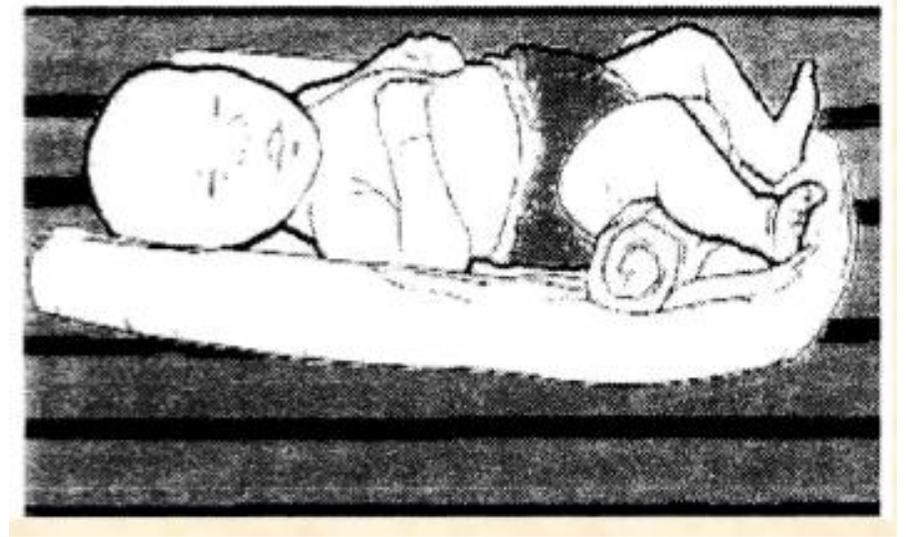
- ❖ Facilitar o movimento de mão a boca e a orientação da linha média
- ❖ Reduzir a atividade descoordenada – consumo de energia
- ❖ Estimular exploração visual do ambiente
- ❖ Favorecer a organização dos estágios de sono e vigília – aumento do sono
- ❖ Fornecer estímulos sensitivos adequados – bom desenvolvimento do SNC
- ❖ Facilitar controle dos movimentos sob a ação da gravidade
- ❖ Evitar deformações de posturas

# COMO FAZER AS MUDANÇAS DE POSIÇÃO?

- ❖ Harmonia/ suavidade – menor perturbação
- ❖ Braços mantidos próximos ao tronco
- ❖ Pernas em ligeira flexão
- ❖ Rotação em bloco

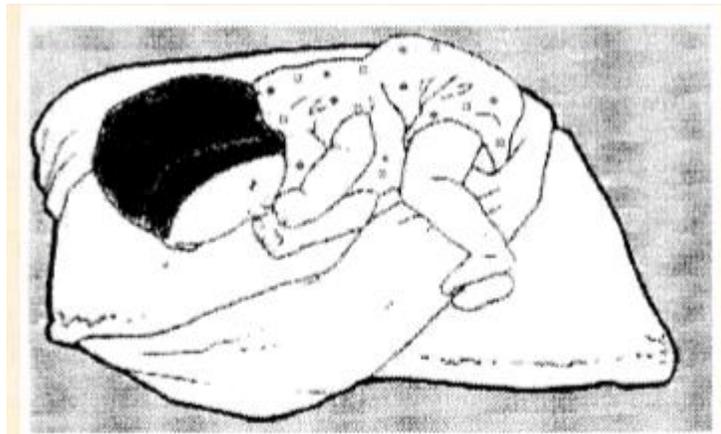
# DECÚBITO DORSAL

- ❖ Máximo de flexão
- ❖ Apoio na zona escapular
- ❖ Cabeça na linha média
- ❖ Contenção



# DECÚBITO LATERAL

- ❖ Ligeira flexão de tronco e cabeça na linha média
- ❖ Suporte aos MI
- ❖ Flexão dos braços

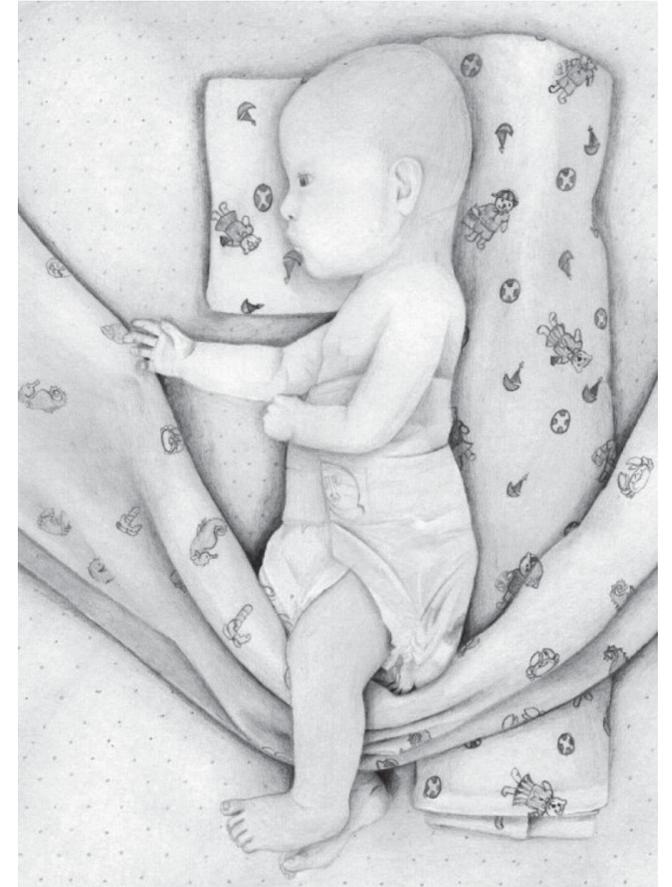


# DECÚBITO VENTRAL

- Flexão da coluna vertebral
- Ligeira elevação pélvica
- Ângulo correto dos pés



# AUXÍLIOS PARA POSICIONAMENTO



# PROTÓCOLOS DE HUMANIZAÇÃO



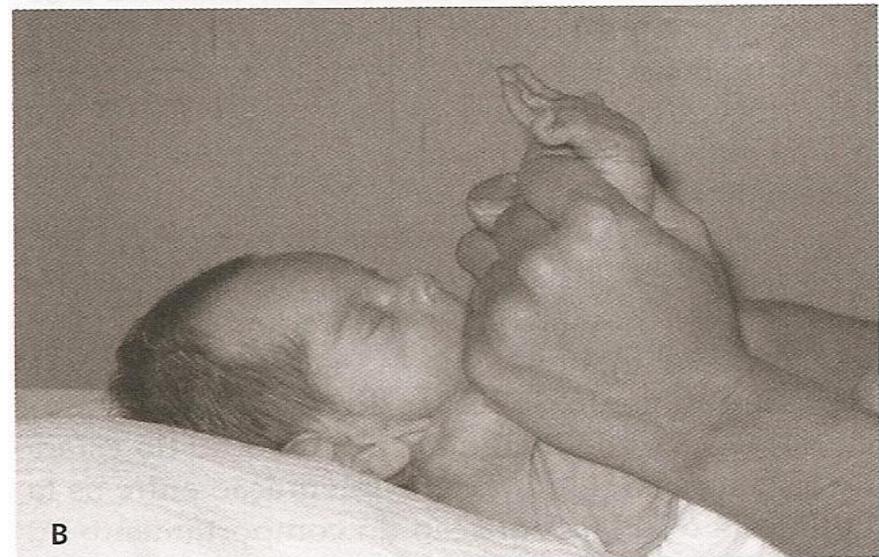
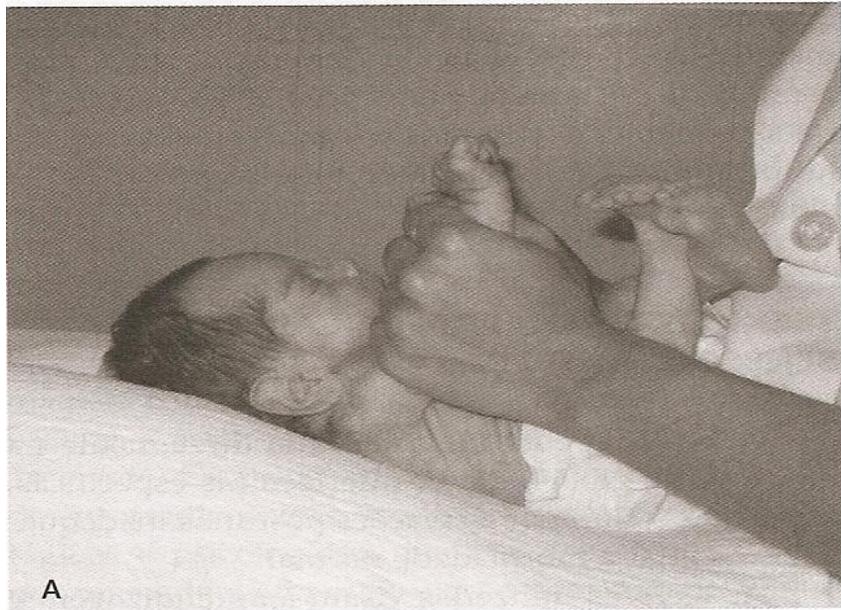


# MÉTODU CANGURU



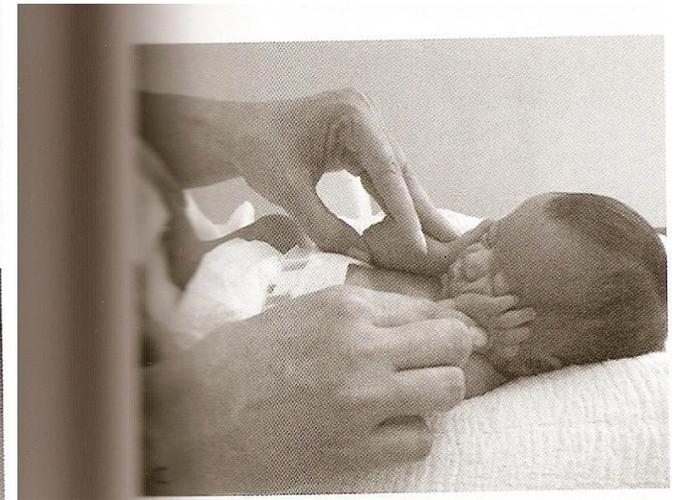
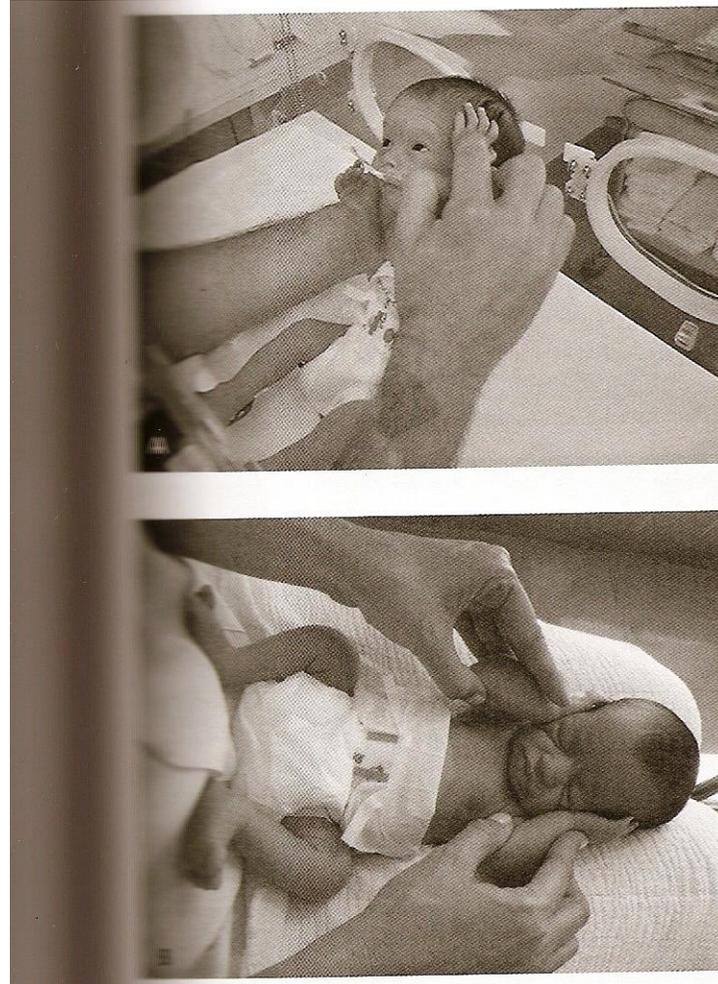
# EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS

- ❖ Normalização do tono global
- ❖ Inibição de padrão anormal de movimento e postura
- ❖ Indução e facilitação de movimentos normais
- ❖ Estimulação proprioceptiva e aumento do limiar de sensibilidade tátil e cinestésica
- ❖ Prevenção de anormalidades musculoesqueléticas iatrogênicas
- ❖ Promoção do estado de organização e adequação do comportamento autorregulatório
- ❖ Integração familiares e RN



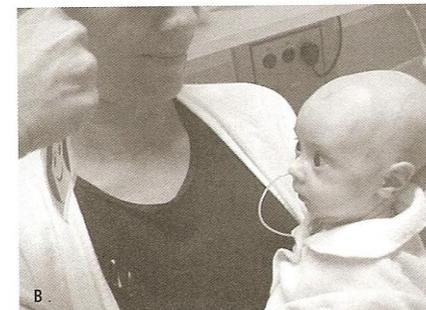
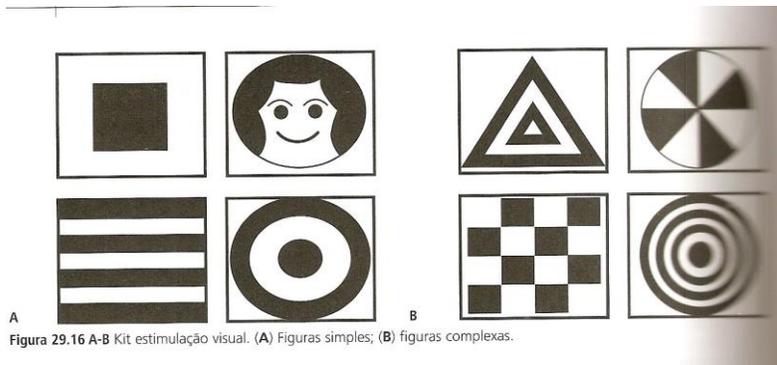
# EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS: ESTÍMULOS TÁTEIS

- 1º sentido a se desenvolver intra-útero
  - 8 semanas – toque suave em face
  - 32 semanas – toque, dor e temperatura
- Toque Palmar (touch) – até 34 semanas



# EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS: ESTÍMULOS VISUAIS

- A partir da 26<sup>o</sup> semana de gestação
- A termo – 9 polegadas de distância
- Pré-termo – 7 polegadas de distâncias



## Cuidado com a luminosidade

Dessaturação

Retinopatia da prematuridade

Interferência no ritmo circadiano

Alterações nos padrões de sono



## Estratégias:

- Capa
- Foto – venda nos olhos
- Fisio – desligar foto e retirar a venda
- Face da mãe (sem fala) por 10 a 15 segundos





# ESTÍMULOS AUDITIVOS

- A partir da 30<sup>o</sup> semana de gestação
- 1<sup>o</sup> mês – percebe-se que o bebê ouve
- 3<sup>o</sup> mês – coordenação audio-visio-cefálica



## Ruídos:

- Apnéia
- Bradicardia
- Dessaturação e alteração na coloração
- Hipoxemia
- Alteração da PA e fluxo sanguíneo cerebral (aumento da PIC)
- Alteração da FC e ritmo cardíaco
- Perda auditiva



- ❖ Manter níveis sonoros respeitosos em todos os momentos
- ❖ Responder prontamente aos alarmes e monitores
- ❖ Usar mantas sobre as incubadoras, para diminuir o ruído geral na UTIN
- ❖ Rever o design da UTIN, utilizando abafadores de ruídos em pias, portas, gavetas etc



❖ Telefone luminoso ou diminuir o som



❖ Abrir a portinhola da incubadora com as duas mãos e de forma suave

❖ Remover a água dos circuitos do respirador

❖ Estimular dos dois lados da incubadora - voz



# **CUIDADO DESENVOLVIMENTAL AO PREMATURO E FAMÍLIA**

**CUIDADO CENTRADO NA DOENÇA**  
visando recuperação biológica



**CUIDADO DESENVOLVIMENTAL**  
centrado no indivíduo e família

**Promoção da saúde, qualidade de vida e emancipação dos sujeitos**

(Scochi, 2000)

# APOIO AOS FAMILIARES

- ❖ Livre acesso aos familiares – pai e mãe )alojamento conjunto
- ❖ Apoio psicológico
- ❖ Vínculo mãe-bebê – estratégia mãe/pai-canguru
- ❖ Incentivar os pais no contato e vínculo dos cuidados do bebê



**IMPORTANTE: PAI NÃO É VISITA**  
O ACOMPANHANTE PODERÁ ACOMPANHAR O PARTO, SE A PARTURIENTE QUISER, NESSE MOMENTO DEVERÁ ESTAR TRAJANDO AVENTAL, TOUCA E MÁSCARA NA SALA DE PARTO, **NÃO ESTÁ AUTORIZADO A FILMAGEM SOMENTE FOTOGRAFIA.**





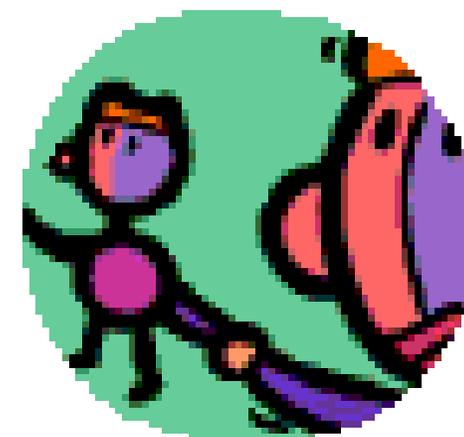
# Planejar um Programa de Intervenção

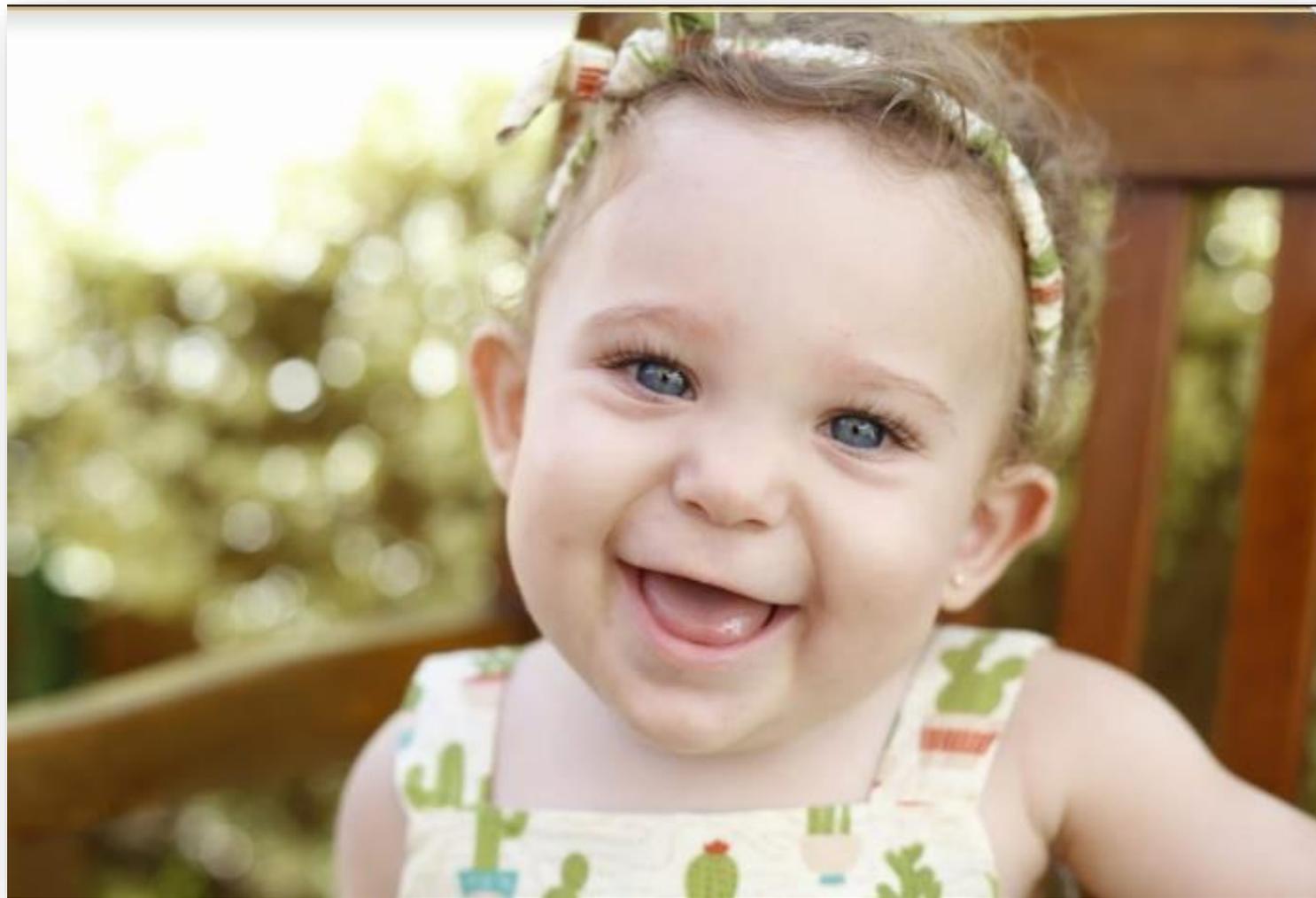
Minimizar efeitos  
adversos

Família

Equipe e ambiente

DNPM do Rn prematuro





**OBRIGADA !!!**

[pamnery@yahoo.com.br](mailto:pamnery@yahoo.com.br)

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Nery, P.B. et al.; The role of rehabilitation specialists in Canadian NICU's: a 21st Century perspective. *Phy. Occup. Therap. Pediat.*. 2019.; 39 (1): 33-47.

RODRIGUES, R. G.; OLIVEIRA, I. C. S. - **Os primórdios da assistência aos recém-nascidos no exterior e no Brasil: perspectivas para o saber de enfermagem na neonatologia (1870-1903)**. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, v. 06, n. 02, 2004. Disponível em <http://www.revistas.ufg.br/index.php/fen>

Alexander GR et al. A United States national reference for fetal growth. *Obstet Gynecol.* 1996;87:163-7.

Tecklin, J. S. *Fisioterapia pediátrica*. 3.ed. São Paulo: Artmed; 2002.

Majnemer A, Snider L. A comparison of developmental assessments of the newborn and young infant. *Ment Retard Dev Disab Res Rev.* 2005;11:68-73.

Umphred DA, El-Din D. Introdução: fundamentos teóricos para prática clínica. In: DA U, editor. *Reabilitação Neurológica*. 4 ed. Barueri: Manole; 2004. p. 3-31.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. *Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde* / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. – Brasília : Ministério da Saúde, 2011.