

Desenvolvimento neuromotor

Heloisa Bettiol - DPP - FMRP-USP



Crescimento e Desenvolvimento

- Processos paralelos mas com conceitos próprios
- Não obrigatoriamente dotados de igual velocidade ou de igual sensibilidade aos agravos
- **Crescimento**: aumento da massa corporal por hipertrofia e divisão celulares (passível de aferição em kg e cm)
- **Desenvolvimento**: aquisição de capacidades (aferição por meio de provas funcionais).

Ao nascer: reflexos → reações corporais, instintivas, automáticas às estimulações, que não dependem da vontade.

Desenvolvimento → Acompanha a mielinização do SNC: craniocaudal. Escalonamento de etapas.

DOMÍNIO DE FUNÇÕES

- 1. Habilidades motoras grosseiras:**
Uso dos músculos grandes do corpo.
- 2. Habilidades motoras finas:**
Uso dos pequenos músculos das mãos.
- 3. Cognição:**
Uso dos processos mentais superiores - pensamento, memória, aprendizado, linguagem, comunicação simbólica com significado.
- 4. Funcionamento social:**
Interação com o meio / pessoas.

Exame neurológico do RN a termo

Olhos fechados e choro não permitem bom exame.

Postura: parto cefálico: → posição assimétrica (MMSS e MMII fletidos, cabeça virada em relação ao tronco). Hipertonia geral flexora. Hipotonia cervical anterior.

Choro: gritado ou abafado → patológico



FIG. 2.1 Técnicas de exame. Ao segurar um bebê por sob seus braços e rodá-lo delicadamente, ele fica calmo e reflexamente abre os olhos.

Posição assimétrica



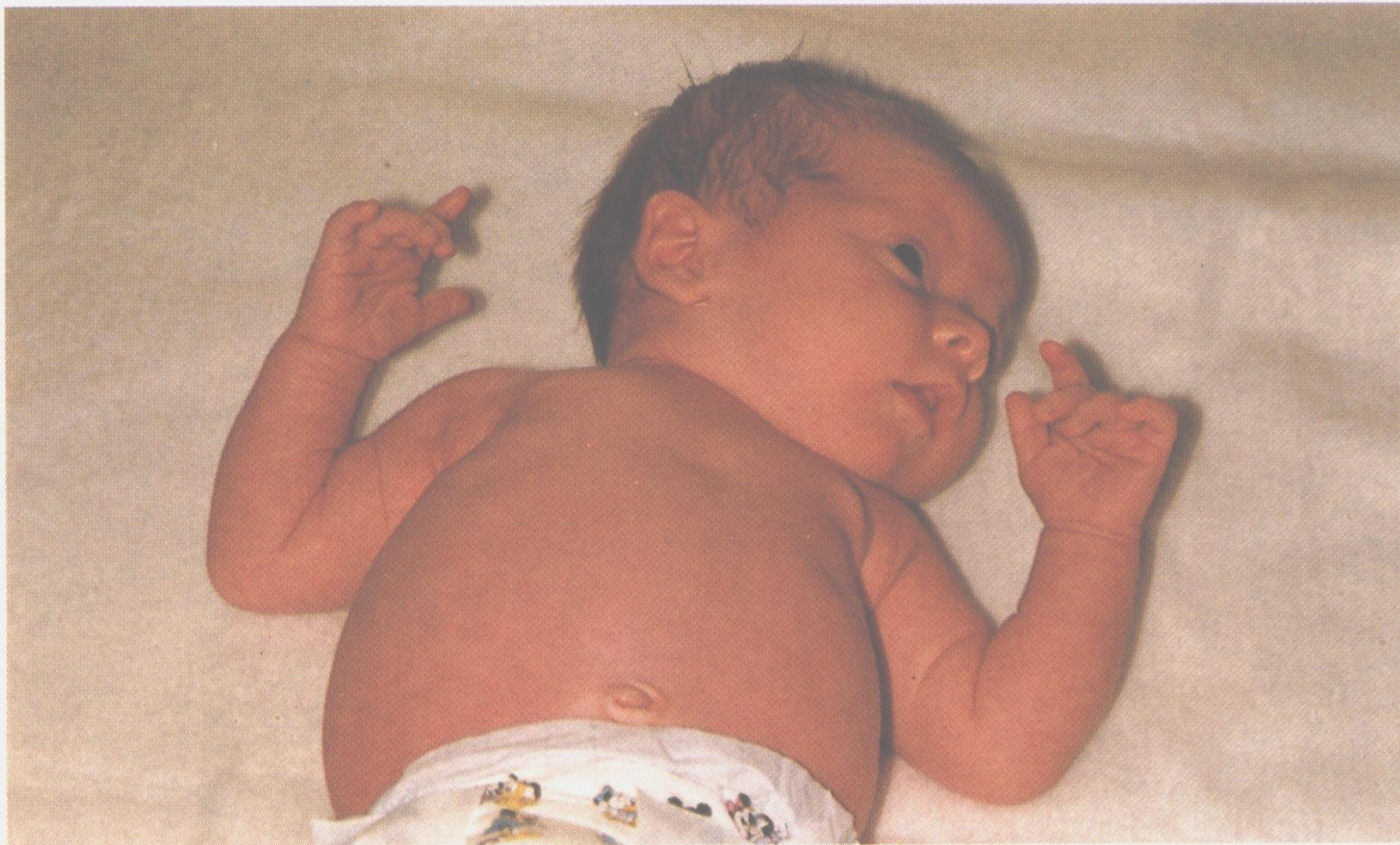


FIG. 2.10 Postura geral. A postura típica, moderadamente em flexão da criança a termo.

Exame neurológico do RN a termo

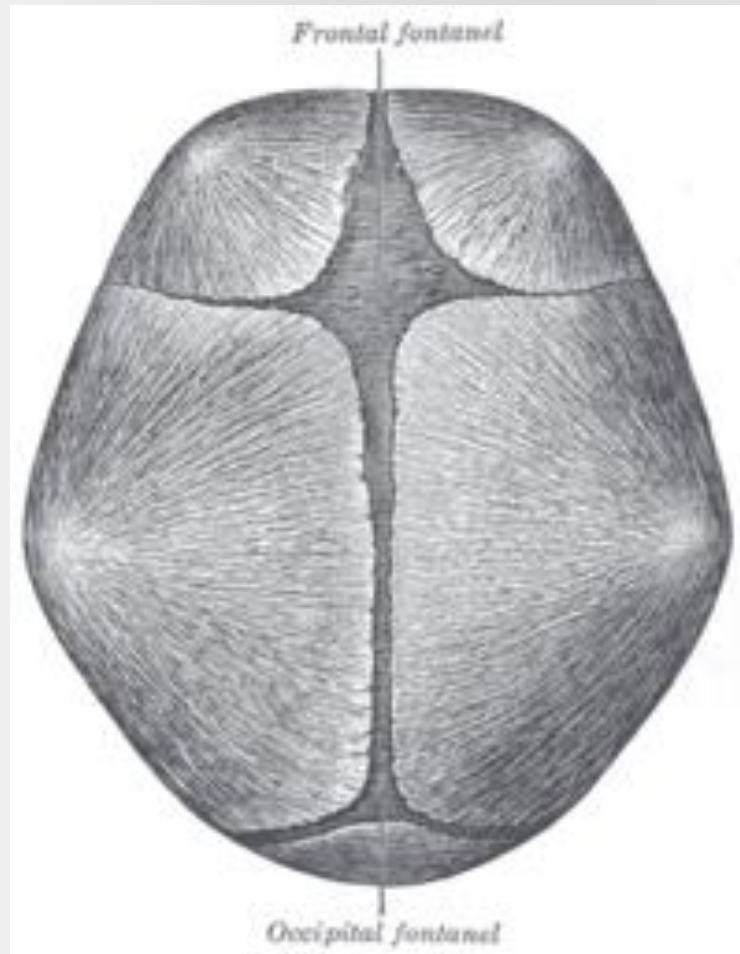


Cabeça: perímetro craniano – curvas de distribuição;
fita pela glabella e occipício

fontanelas – **bregmática, lambdóide** - tensão,
diâmetros;

suturas: sagital, coronária, metópica - justapostas,
cavalgadas, disjuntas

Fontanela anterior ou bregmática, e posterior ou lambdóide



Exame neurológico do RN a termo

Olhos: para abrir – “manobra da boneca”

pupilas: – forma, tamanho, reflexo fotomotor
(simetria – II e VII pares)

estrabismo convergente até 6 meses

reflexo dos “olhos de boneca”

Reflexo dos olhos de boneca



*Fig.7 - Reflexo dos olhos de boneca em um recém-nascido.
Ao rodar a cabeça para a direita, os olhos giram para a esquerda.*

Exame neurológico do RN a termo

Boca: reflexos-

sucção

voracidade (observar simetria),

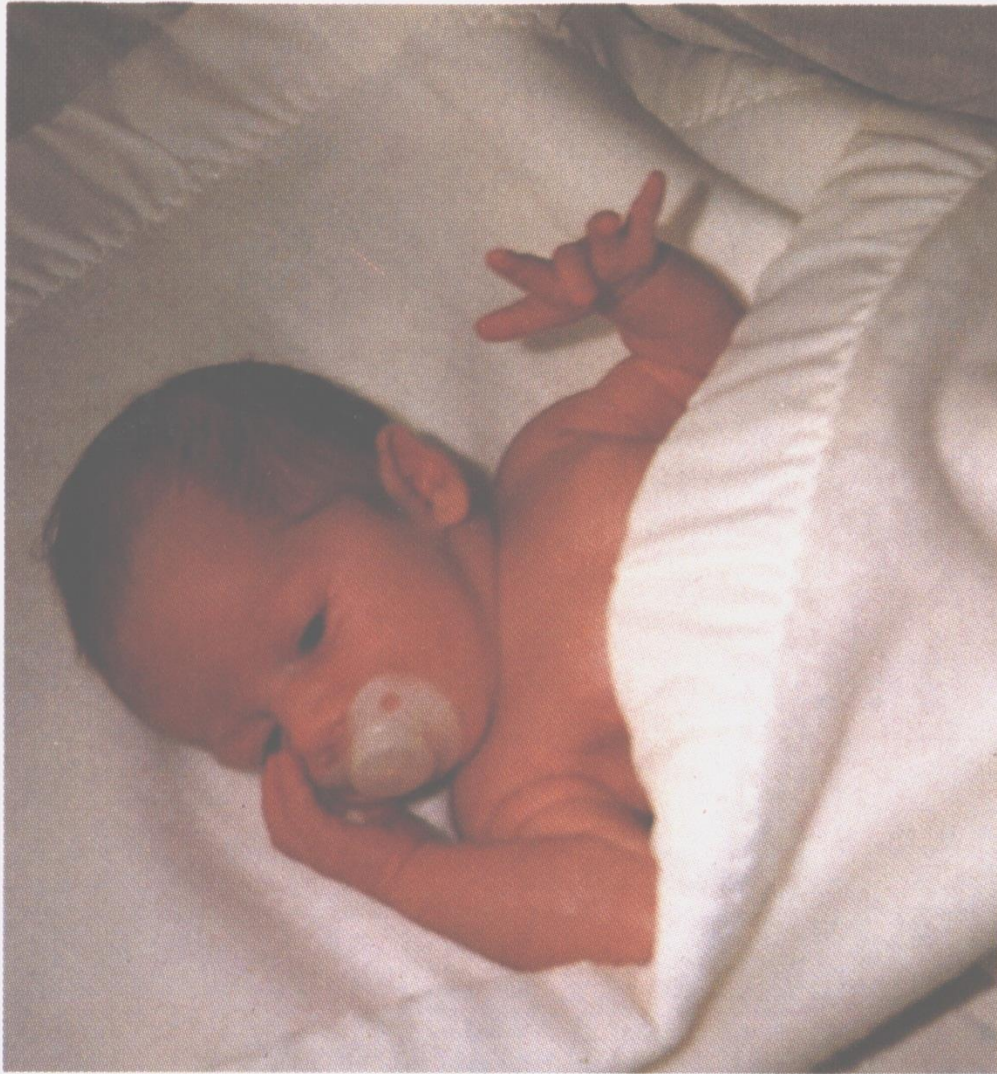
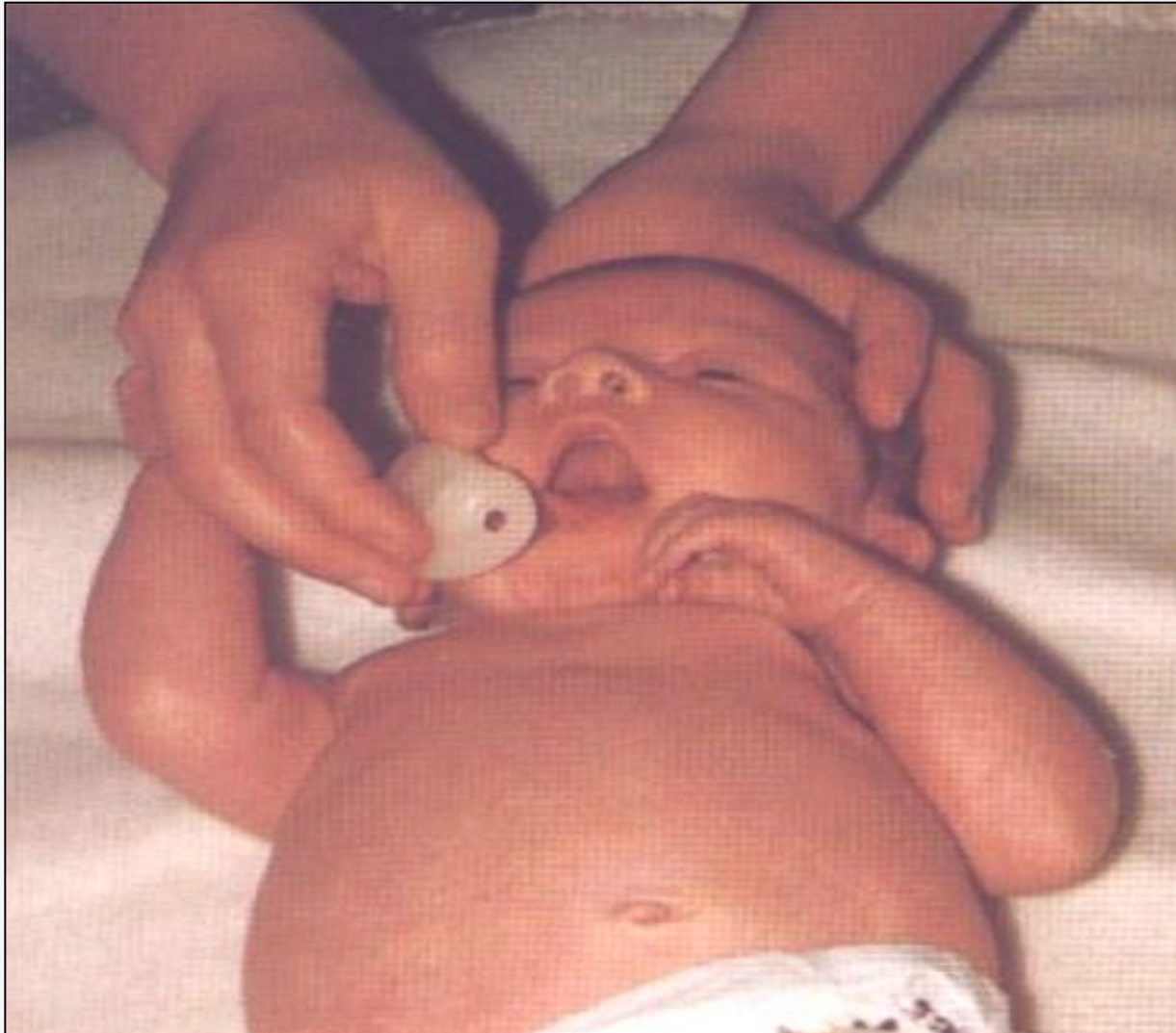
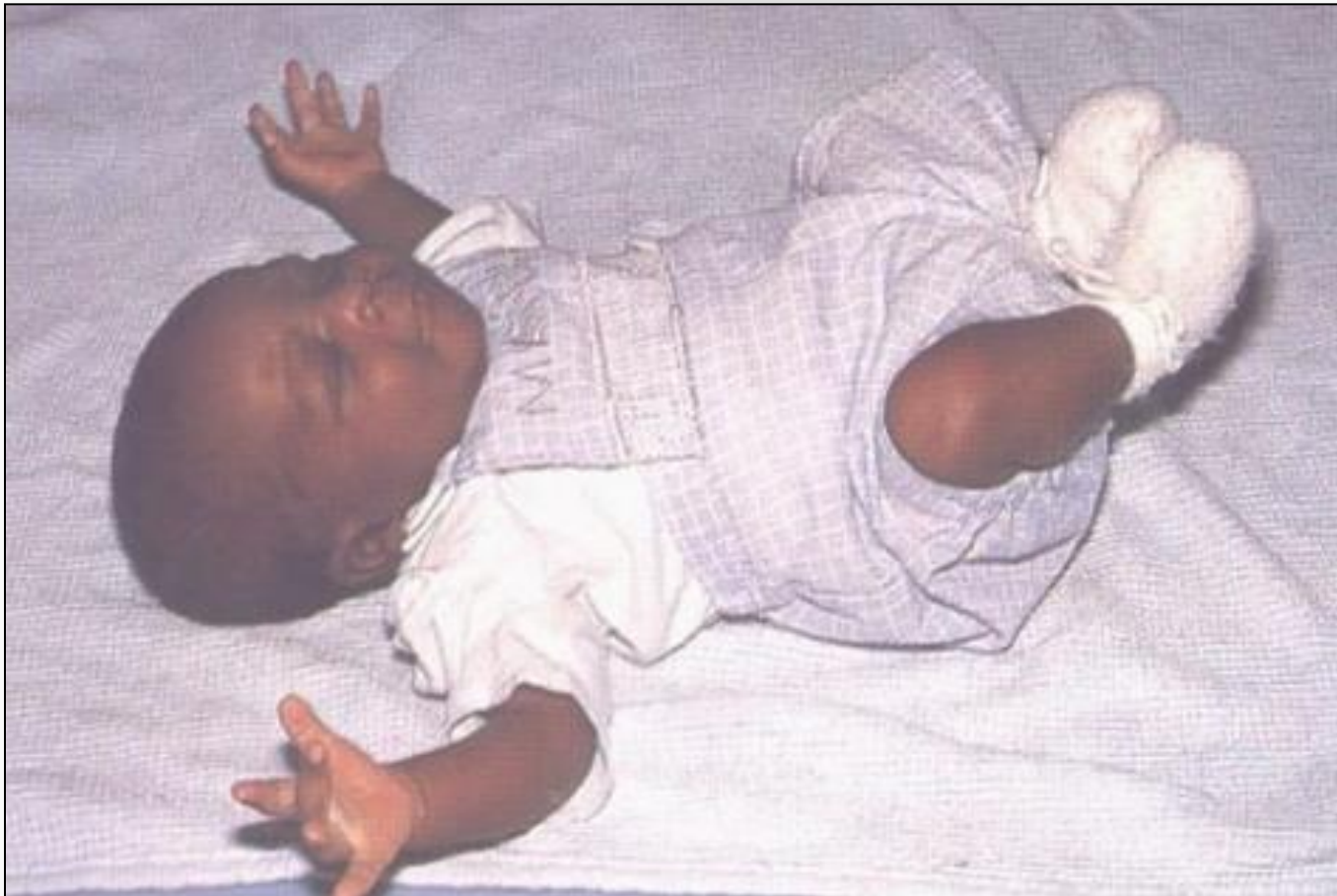


FIG. 2.47 Reflexo de sucção. Movimentos de sucção vigorosos são iniciados quando um objeto é colocado na boca da criança.

Reflexo da voracidade



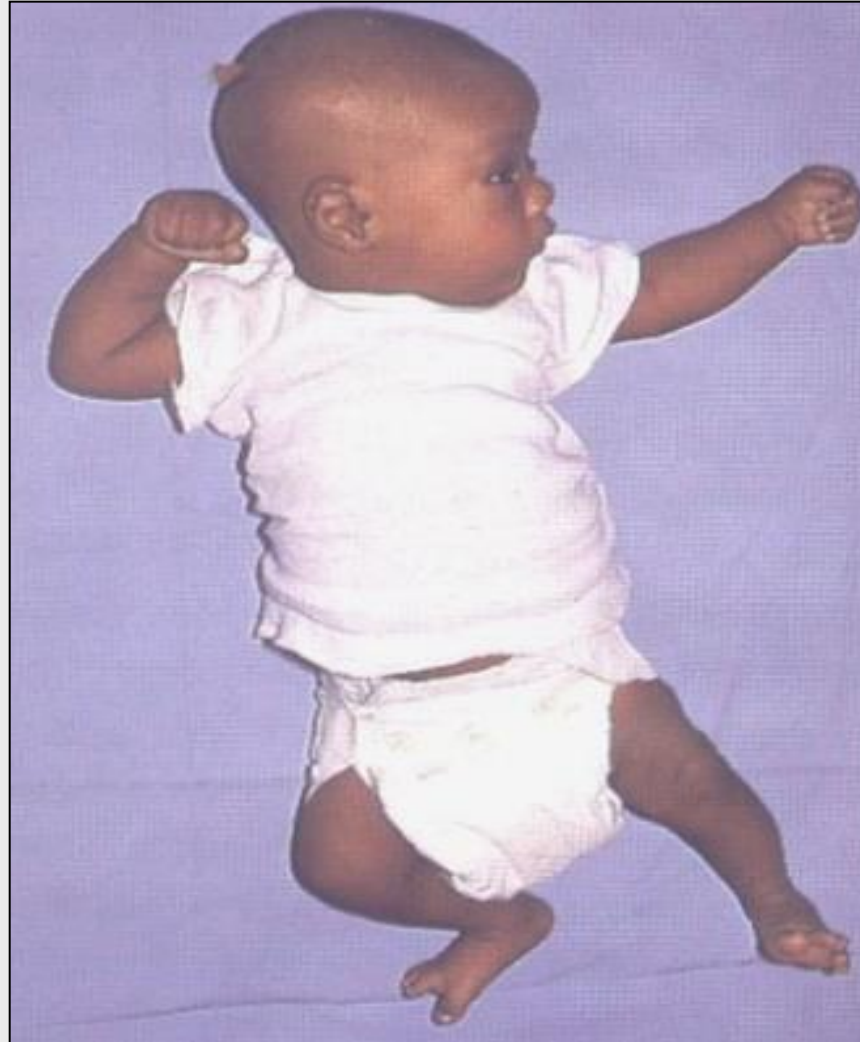
REFLEXO DE MORO (1ª. fase)



REFLEXO DE MORO (2ª. fase)



REFLEXO TÔNICO CERVICAL



PREENSÃO PALMAR



PREENSÃO PLANTAR



Exame neurológico do RN a termo

**Reflexo cutâneo-plantar em extensão
(Babinski)**

**Reflexos miotáticos (profundos): estilo-
radial, tricipital, patelar, aquiliano, adutor
da coxa**

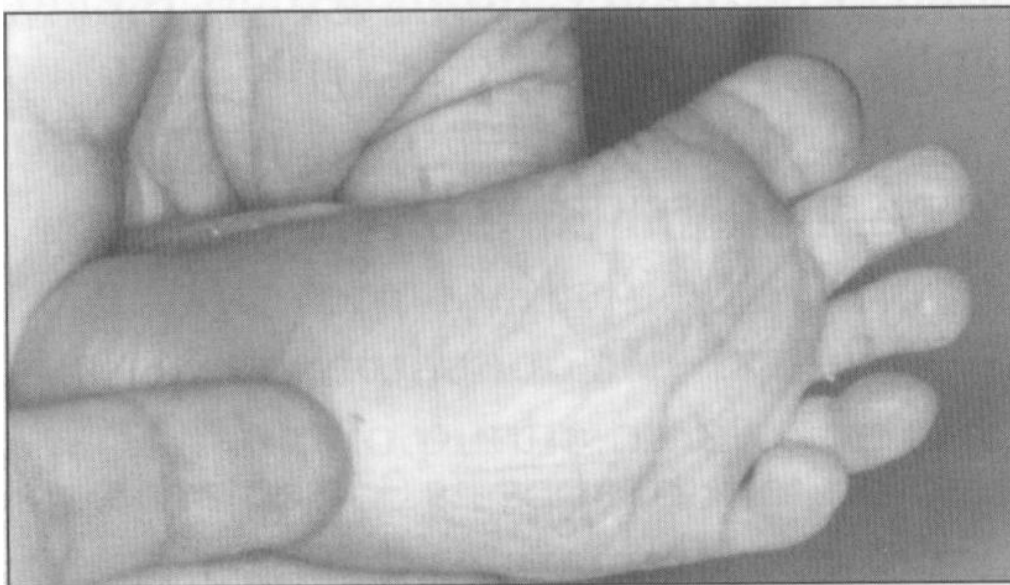


Fig. 15 - Reflexo cutâneo-plantar com resposta em extensão, estimulação na direção artelhos – calcanhar.

Exame neurológico do RN a termo

Marcha reflexa

Colocação

Sustentação de MMII e global (reflexo postural)

Marcha reflexa



Fig. 27 - Técnica para obtenção do reflexo de marcha



Reflexo de colocação

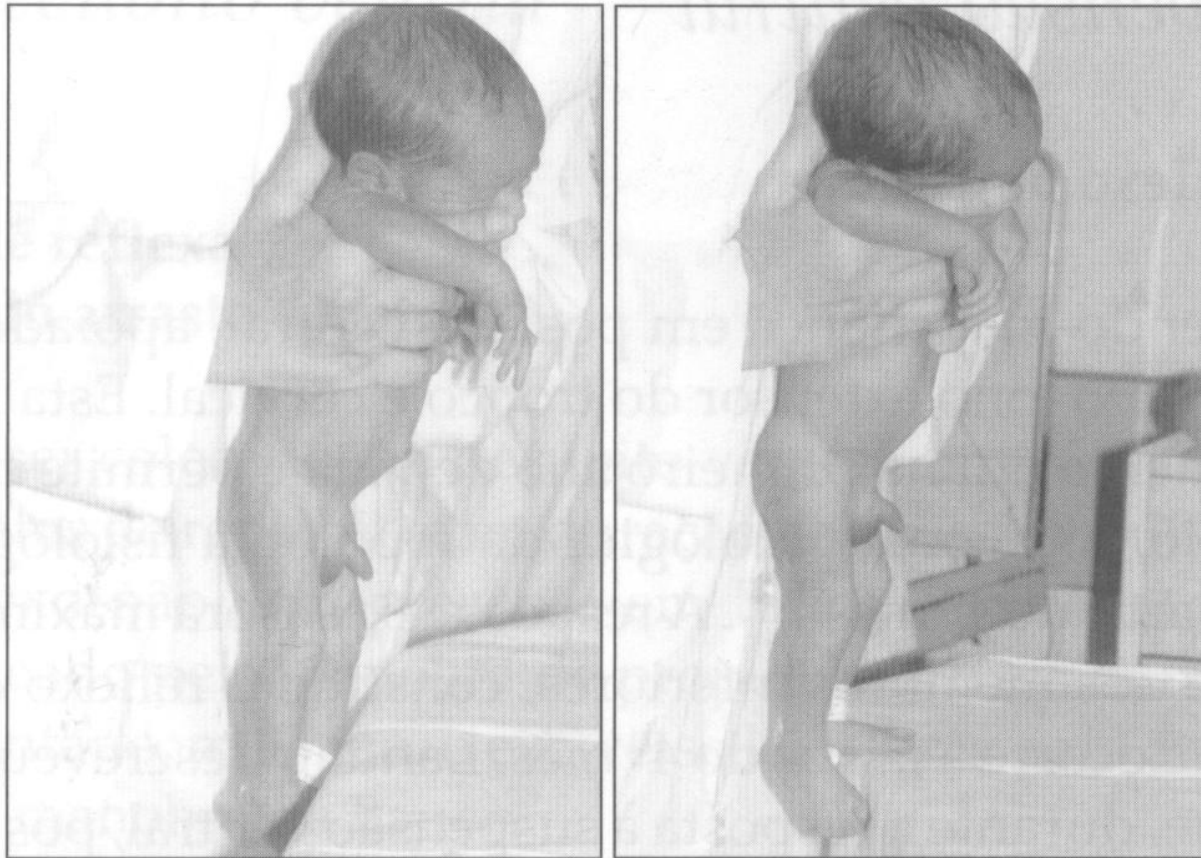


Fig. 26 - Reflexo de colocação. Testar um pé por vez.

Reflexo de sustentação de MMII

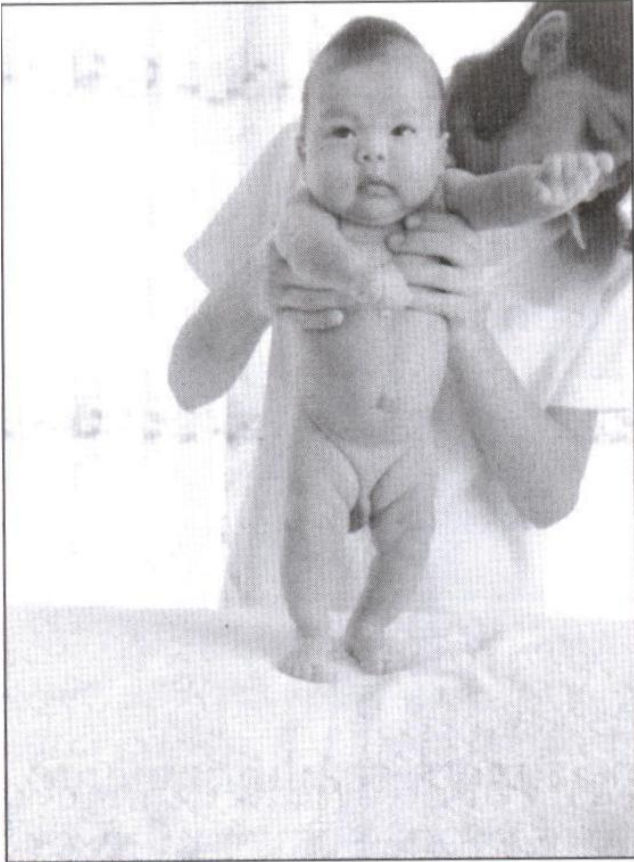


Fig. 25 - Reflexo de sustentação de membros inferiores e de tronco. Desaparece no quarto mês, com o aparecimento da hipotonia fisiológica. Para alguns bebês normais, entretanto, ele é persistente, confundindo-se a transição para o manter-se em pé com apoio, voluntário.

Exame neurológico do RN a termo

Coluna sacral – pilosidade, manchas, abaulamentos. Palpar coluna, localizando apófises

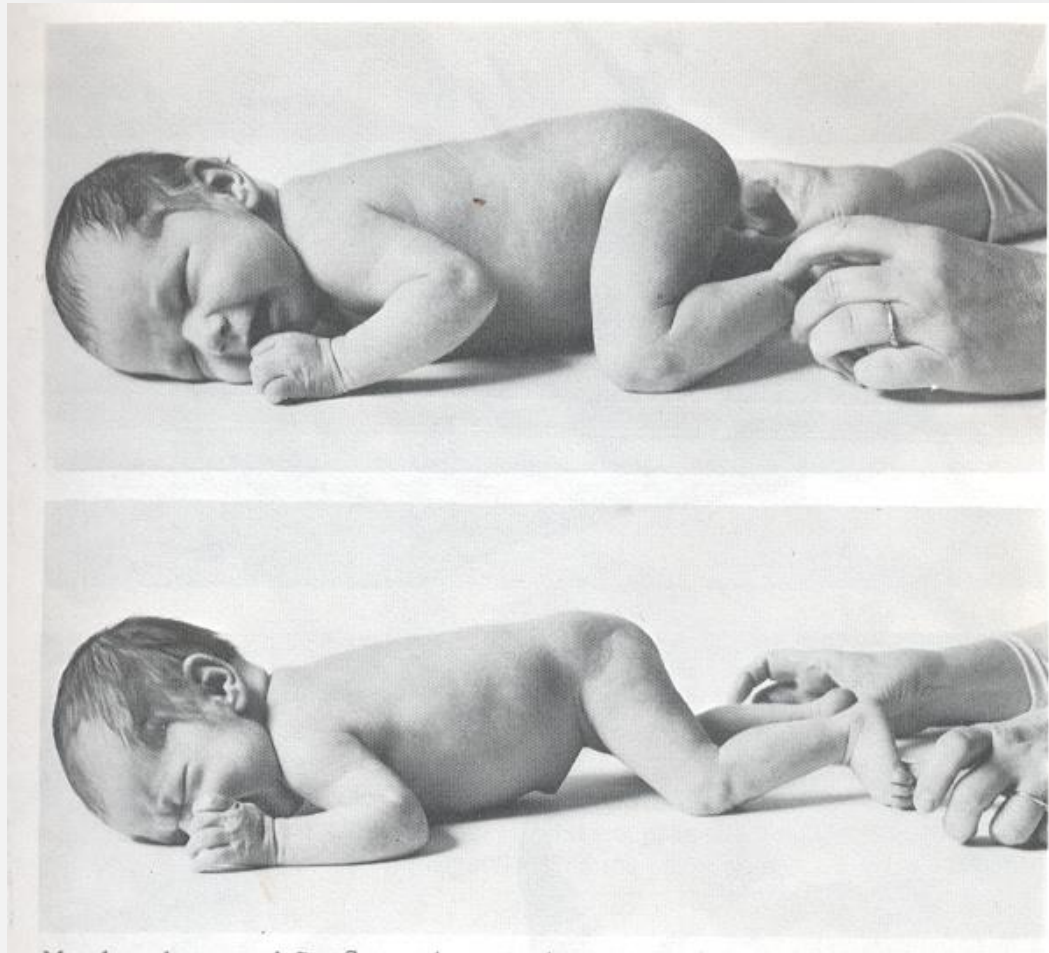


Reflexo do afocinhamento (fuga à asfixia)

Reflexo do afocinhamento ou fuga à asfixia



Reflexo do arraste



Reflexos primitivos – idade de desaparecimento

Prova dos olhos de boneca	Até final 3º mês
Esgrimista	Até final 3º mês
Moro completo	Até final 3º mês
Moro incompleto	Até final 6º mês
Preensão Palmar	4º - 6º mês
Marcha reflexa	4º mês
Sucção reflexa	8º mês
Preensão plantar	9º – 14º mês
Cut.-plantar em extensão	9º – 15º mês

Sorriso social





*Fig. 38 - Preensão em pinça
aparece dos 6 aos 12 meses.*



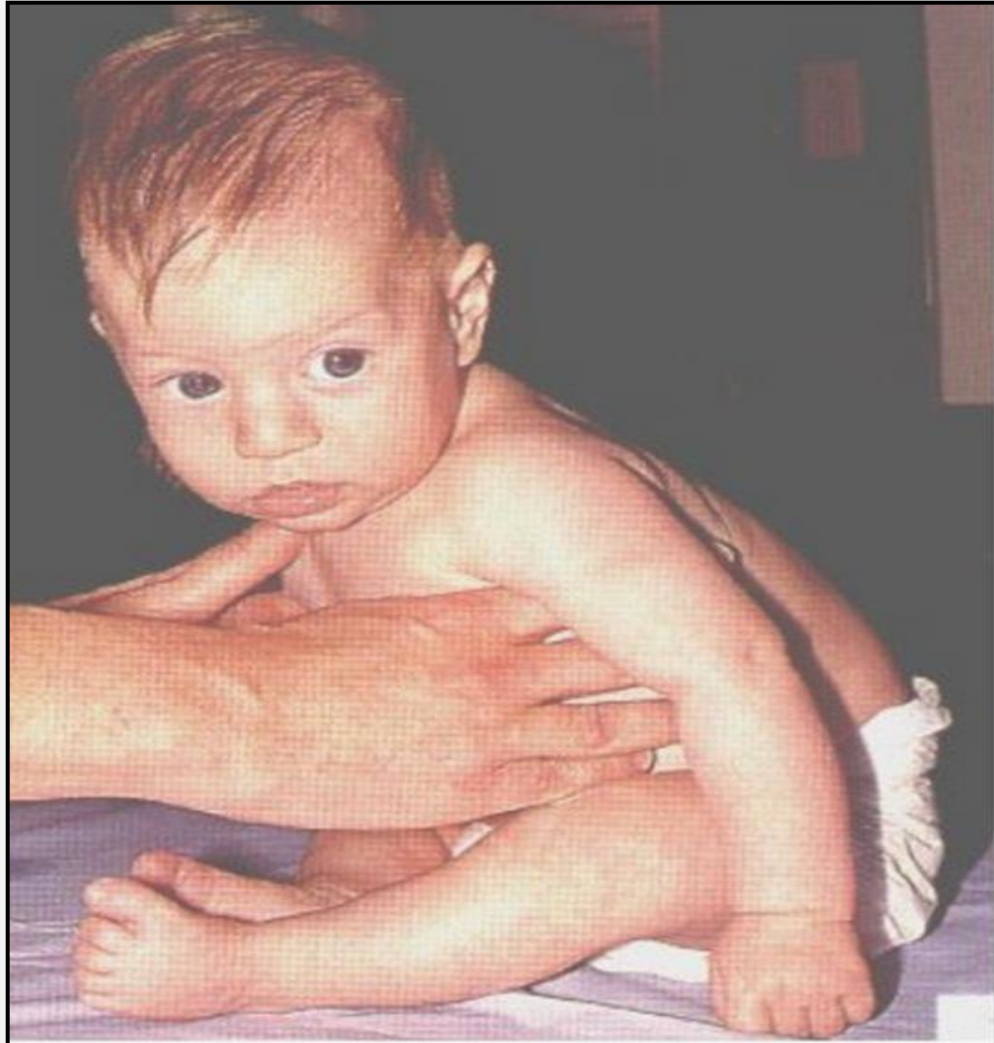
FIG. 3.18 Preensão com a pinça delicada. Uma criança com 12 meses de idade pega uma pílula.

**Desenvolvimento da postura,
do controle da cabeça
e do equilíbrio**

Desenvolvimento da postura sentada. De 1 para 2 meses



De 2 para 3 meses



Desenvolvimento da postura sentada de 3 para 4 meses



Desenvolvimento da postura sentada de 5 para 6 meses



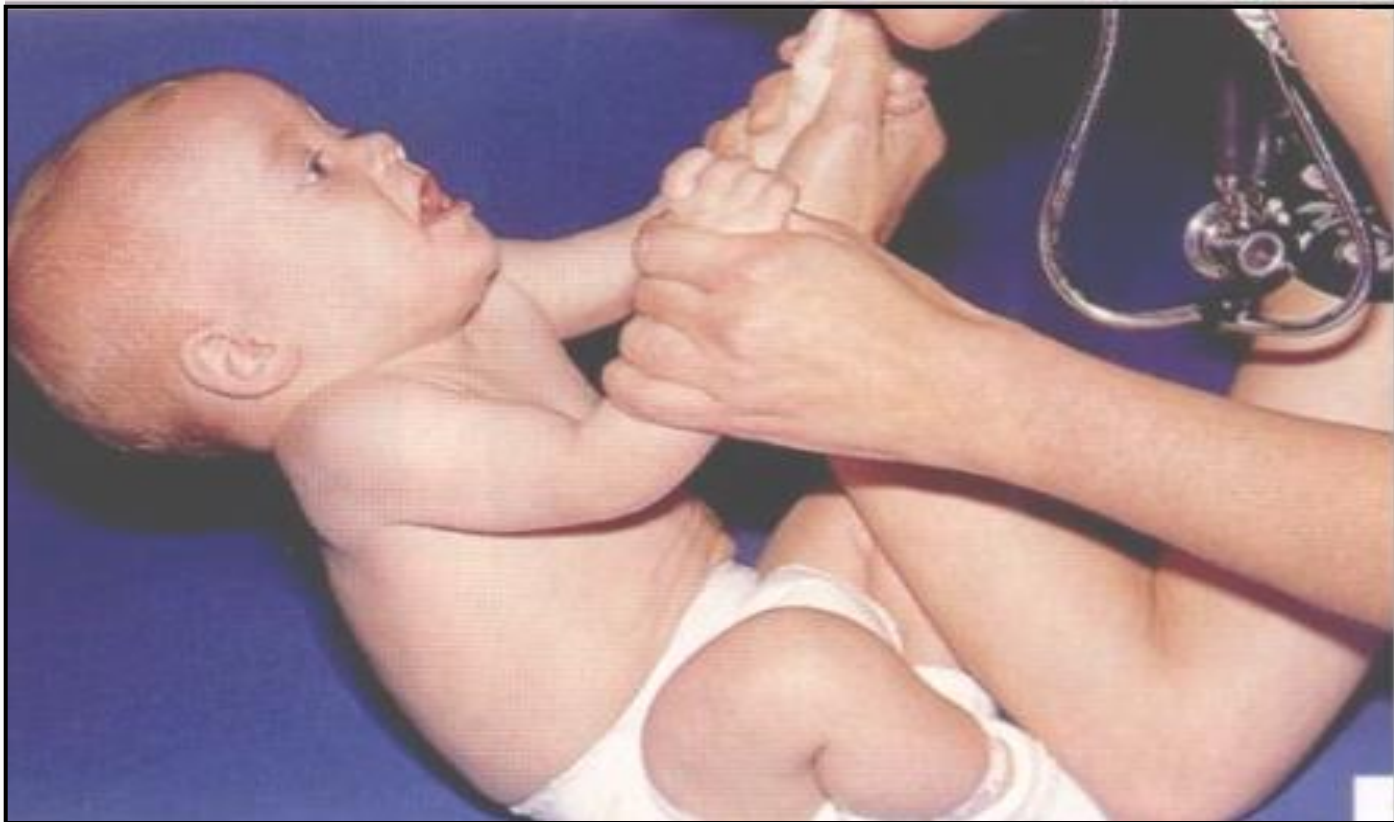
Hipotonía Fisiológica



**Desenvolvimento do controle da cabeça na manobra
puxar para sentar. Com a idade de 1 mês**



Desenvolvimento do controle da cabeça na manobra puxar para sentar. Com a idade de 5 - 6 meses



Desenvolvimento da postura na posição prona. O RN...



Aos 2 meses de idade



... Aos 3 - 4 meses de idade.



Resposta protetora do equilíbrio ... Aos 6 meses de idade



Resposta protetora do equilíbrio aos 10 meses de idade



Desenvolvimento da locomoção

Desenvolvimento da locomoção Rastejamento aos 5 - 6 meses



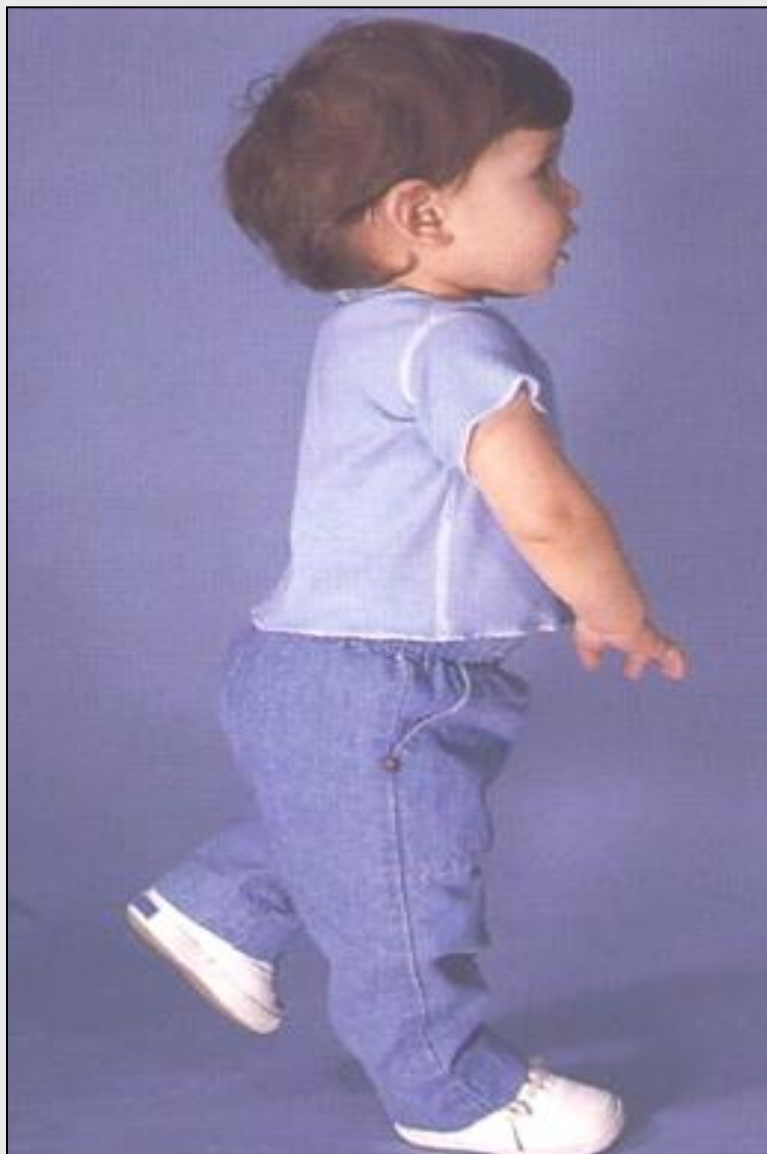
Desenvolvimento da locomoção ... Engatinhar aos 6 - 9 meses



Desenvolvimento da locomoção ... Andar com apoio aos 9 - 10 meses



Desenvolvimento da locomoção ... Andar (9 - 17 meses)



Desenvolvimento neuromotor

- **Ao nascer**: choro inarticulado; predomínio dos reflexos primitivos.
- **1 mês**: início da fixação do olhar e do sustento incompleto da cabeça; início lalação.
- **2 meses**: acompanha com os olhos, sorri.
- **3 meses**: sustenta melhor a cabeça, reconhece a mãe.
- **4 meses**: mantém firme a cabeça; segura objetos; diverte-se com as mãos.

Desenvolvimento neuromotor

- **5 meses:** senta com apoio.
- **6–7 meses:** senta sem apoio; início preensão em pinça. Início hipotonia fisiológica.
- **8 meses:** engatinha.
- **9 meses:** fica em pé com apoio; pinça bem estabelecida.
- **10 meses:** anda com apoio.
- **11 meses:** fica em pé sem apoio.
- **12 meses:** anda sem apoio. Desaparece lalação.

Exame neurológico e do desenvolvimento da criança (Período de 0 a 7 anos)

Em qualquer idade

- Devem estar presentes todos os reflexos miotáticos fásicos, esperados para o adulto, bem como a semiologia completa dos 12 pares de nervos cranianos, e sensibilidades, com a ressalva das particularidades e às vezes impossibilidades técnicas para obtenção dos mesmos, em cada idade.

Até um mês de idade

- Olha para o rosto das pessoas que o observam.
- Segue na horizontal, com os olhos, a luz de uma lanterna colocada a 30 cm dos olhos.
- Ao ouvir uma voz chamando-o, reage de algum modo: mudando o ritmo da respiração ou abrindo mais os olhos e demonstrando “atenção ou rodando a cabeça para um dos lados como se quisesse localizar a fonte do som”.
- Colocado em DV - levanta a cabeça por alguns segundos.
- Reflexos primitivos obrigatórios desde o nascimento: sucção, voracidade, preensão palmar, preensão plantar, moro, colocação, encurvamento do tronco, cutâneo plantar em extensão.
- Reflexos primitivos não obrigatórios: marcha, RTCMK, sustentação, arrastre, endireitamento.

Três meses

- Sorri reativamente.
- Olha para as próprias mãos.
- Junta as mãos.
- Ao ouvir uma voz, fica atento.
- Colocado em DV - apoia-se sobre os MMSS fletidos

Quatro meses

- Sons guturais (“AN GU”)
- Colocado sentado, a cabeça fica firme.
- Início de preensão palmar voluntária.

Seis meses

- Inicia sons vocálicos: “AAAAAA”
- Localiza som (molho de chaves), na altura dos ouvidos.
- Em DV - estende os membros superiores e eleva o tórax.
- Muda de decúbito.
- Sentado - tronco ainda cai para a frente e para os lados.
- Apanha o objeto e passa para outra mão.
- Reflexos primitivos ausentes, exceto o de preensão plantar e cutâneo-plantar em extensão.

Oito meses

- Alcança, olha, passa para a outra mão, e explora o objeto.

Nove meses

- Lalação: “BAA BAA BAA” “TAA TA TA” MA-MA”.
- Localiza som ao lado e acima da cabeça (até 13 meses).
- Sentado, fica sozinho, tronco ereto, sem cair.
- Recusa aproximação de pessoas estranhas.
- Descobre objeto que observa ser escondido ao seu alcance.

Doze meses

- Lalação: “Mama” “Papa” “Dada”
- Procura o objeto que cai ou rola de suas mãos.
- Preensão usando os dedos polegar e indicador (pinça).
- Põe-se em pé com apoio.
- Em DV - senta-se sem ajuda
- Reflexo de apoio lateral e paraquedas.
- Reflexo de preensão plantar ausente

Dezoito meses

- Primeiras palavras-frases: “Dá”
- Brinca imitando (telefone no ouvido, tenta rabiscar).
- Aponta para o que quer.
- Torre de 2 cubos.
- Vence obstáculos, abre porta.
- Anda sem ajuda.
- Reflexo cutâneo-plantar em flexão.

Dois anos

- Combina duas palavras
- Associa ideias: aperta o interruptor e olha para a lâmpada.
- Aponta para a bolsa, por. ex., da mãe e diz “mamãe”.
- Imita trabalhos caseiros.
- Retira a roupa.
- Usa a colher.
- Aponta para partes do corpo.
- Aponta para figuras em um livro.
- Faz rabiscos no papel.
- Torre de quatro cubos.
- Chuta um bola.
- Sobe e desce de uma cadeira

Dois anos e meio

- Nomeia figuras simples.
- Copia traços, sem direção.
- Joga a bola de cima para baixo.
- Sobe escada, colocando os dois pés em cada degrau.
- Corre.

Três anos

- Frases gramaticais (Eu)
- Diz o próprio nome completo.
- Gagueira fisiológica.
- Brinca de faz-de-conta.
- Copia um círculo.
- Copia traço na vertical.
- Torre de 8 cubos. Até 3 anos e 6 meses faz ponte.
- Anda para trás 3 metros, puxando um carrinho.
- Equilíbrio estático com olhos abertos.
- Pedala triciclos.
- Coloca os sapatos, não faz laço.

Quatro anos

- Vai sozinho ao vaso sanitário.
- Controle da enurese noturna.
- Frases completas. Ainda troca letras: R por L, S por T; ou suprime as letras (sapato por pato).
- Usa plural.
- Senso de humor, noção de perigo.
- Preensão do lápis igual adulto.
- Copia cruz.
- Noção de “mais comprido”.
- Lava as mãos e ajuda no banho.
- Agarra uma bola arremessada.
- Sobe escada alternando os pés.
- Equilíbrio estático com olhos fechados

Quatro anos e meio

- Compreende frio, cansaço, fome.
- Compreende perto, longe, em cima, em baixo.
- Abotoa a roupa

Cinco anos

- A preferência manual está estabelecida.
- É capaz de se vestir e despir sozinha.
- Assegura sua higiene com autonomia.
- Pode manifestar dores de estômago ou vômitos quando obrigada a comer comidas de que não gosta; tem preferência por comida pouco elaborada, embora aceite maior variedade de alimentos.
- Fala fluentemente, utiliza corretamente plural, pronomes e tempos verbais.
- Conhece cores, números, etc.
- Capacidade para memorizar histórias e repeti-las.
- É capaz de agrupar e ordenar objetos tendo em conta o tamanho (do menor ao maior).
- Começa a entender os conceitos de "antes" e "depois", "em cima" e "em baixo", etc., bem como conceitos de tempo: "ontem", "hoje", "amanhã".
- Preocupa-se em agradar aos adultos.
- Maior sensibilidade relativamente às necessidades e sentimentos dos outros.
- Envergonha-se facilmente.

Seis anos

- Copia um quadrado.
- Desenha homem com 6 partes
- Anda para trás colocando um pé atrás do outro (ponta do pé-calcanhar), com olhos abertos, 2 metros.
- Estereognosia : capacidade de reconhecer, pelo tato, a forma e a consistência dos objetos, através da sensibilidade tátil, da sensibilidade às pressões e da sensibilidade profunda

Sete anos

- Noção de hora, dia, mês e ano.
- Fornece o endereço completo.
- Descreve o que vê.
- Copia triângulo e inicia a cópia do losango.
- Amarra o cordão do sapato.
- Reconhece direita e esquerda no próprio corpo.
- Salta e bate duas palmas, antes de tocar os pés no chão.
- Eudiadococinesia: capacidade de realizar movimentos rápidos alternadamente
- Fica parado em pé, por 10 segundos com um pé atrás do outro (ponta de pé-calcanhar).
- Joga bola em uma altura 30 x 30 cm e 2 m, fazendo abdução do MS (joga por cima).
- Anda colocando o calcanhar na ponta do outro pé, para frente 2 metros, com olhos abertos.
- Conhece as cores primárias.
- Desenha de memória a figura humana.
- Fica longe da mãe sem protestar.
- Conta histórias, fala sem trocar letras.
- Escolhe amigos.
- Se veste sem ajuda.

Referências

- **Diament AJ.** Exame neurológico do lactente. São Paulo, Sarvier, 1976.
- **Funayama CAR.** Exame neurológico em crianças. Medicina, Ribeirão Preto, 29: 32-43, jan./mar. 1996.
- **Funayama CAR.** Exame neurológico na criança. Ribeirão Preto, FUNPEC Editora, 2004.
- **Godoy AJ.** Desenvolvimento neuromotor. In: Ricco RG, Del Ciampo LA, Almeida CAN. Puericultura: Princípios e Práticas. São Paulo: Atheneu, 2008. 2ª ed. P. 55-63.