

Daniela Baleroni R. Silva
Abril 2006

Benolet

DESENVOLVIMENTO MOTOR NORMAL

Neonato: nascimento a 10 dias.

A termo: após 38 a 42 semanas de desenvolvimento fetal.

Influências: 1º: código genético maturamente. Sistema Nervoso

2º: fatores extra uterinos: - gravidade

- som

- luz

Tonus flexor será reduzido pela gravidade e pelo desenvolvimento do controle muscular extensor durante o desenvolvimento maturacional.

Ativação dos músculos extensores são capazes de alongar sistematicamente os músculos flexores.

O alongamento ocorre antes de um controle flexor antigravitacional estar de desenvolvido.

Efeito da gravidade na postura fetal:

- pescoço
- ombros
- quadris
- cabeça rodada para um lado
- extremidade : abdução e rotação externa

Membros inferiores mais ativos que Membros superiores

(Saint Anne Degarsies/1977)

Tonus muscular: feto e prematuros

↓

Desenvolve progresso caudocefálico

Começando nos tornozelos na 28ª semana de gestação progredindo →

Membros superiores na 37ª semana de gestação

(Saint Anne Degarsies/1997)

Esta direção reverte quando nasce e tem que conviver com a gravidade



Desenvolvimento muscular e ativação antigravitacional

- Reflexo de Moro
- Reflexo de procura

Espinha fletida (Calliet 77: estrutura causada pela ausência de discos intervertebrais)

Também pelo posicionamento intra-uterino

Também por inatividade dos membros paraespinhal (pescoço e costas) extensores.

Mobilidade espinal no neonato é limitada à vértebra cervical e lombar pelo formato do tórax e posicionamento horizontal das costelas ^{dentro} → limitada mobilidade vertebral torácica (Crelin 1973)

Flexão da espinha → mobilidade (lateral, rotação) articulação entre vértebra lombar e lombo sacra

* Quando faz a reação involuntária cervical não a cabeça vai p/ o lado, o corpo não acompanha



Quando a espinha está estendida (Calliet 68)

Puxando para sentar: pelvis perpendicular costas arredondadas peso nos isquios

Quando ereto → sustenta seu próprio peso

↓ nomeado como

suporte em pé primário

(Fiorentino 1981)



marcha recíproca organizada: Marcha automática (Prechtl 1977; Fiorentino 1981)

ou reflexo da marcha

De 3 reflexos, apenas 2 são observados juntos

Marcha automática: qdo anda bate um pé no outro

- * Reflexo postural de apoio: 1ª a extensão no apoio, embora permaneça em flexão qdo para
- * Reflexo cruzado de extensão: 1ª para a extensão, qdo para extensão a outra para flexão, só q cruzado p/ trás.

Na criança termo, usualmente estes dois tornam-se inativos por volta da 4ª semana de vida.

2m já n tem cruzado extensão e reação + de apoio

Interesse: branco e preto → Fantz, Fago, Miranda, 1975
padrões contrastes

Gosta de carinho, ser carregado, conversar com...

↓

Desenvolve confiança em seus protetores

* Reação de colocação: põe o dorso mão no apoio e põe outra mão
pe ou mão → Qdo a mão colocada põe coloca o pé no apoio (estimula o dorso do pé e coloca o pé em cima do apoio)

SUPINO

Extremidade junto ao corpo.

Cabeça: leve rotação: pelo formato da cabeça e ausência de controle muscular para manter na linha média. (não tem ativll muscular bilateral na cabeça).

Durante atividade de virar a cabeça → rola

↓ provocando (pode cair p/ 1 lado) → Esta rotação não coincide com a dominância gástrica

reação de endireitamento cervical

(Qdo vira a cabeça, o corpo vem junto em bloco)

VISÃO

SUPINO } - abdução
- RC
- antebraço em flexão
-

- Supino + fácil orientação visual com suporte de cabeça

- RN: - pode fixar e ajustar um objeto por curto tempo.

(Allen 1991)

- mais fácil fixar um objeto móvel lateralmente e verticalmente.

(S.A. Dargassies 1977)

↓ deve trazer o objeto do lado para linha média.

- objeto distante 8" a 9" (Allen 1991)

* Qdo mantém a cabeça em posição, consegue trazer mãos na linha média e facilita a orientação visual

- segue de 20 a 25cm de distância

MEMBROS SUPERIORES

Usualmente em repouso em leve adução de escápula
flexão de braço ⇒ rapidamente afetada pela ação da
pronação de antebraço gravidade (devido esta a favor gravit)

Essa flex de MMS vai ser mudada em fe momentânea eça e da ação gravit

o fato de mover a mão espontaneamente e boca

- Mão à boca: - flexão do cotovelo ⇒ estágio oral forte
- rotação da cabeça

- Movimentos amplos originários dos ombros "movimentos sem planejamento": (randon movimento)
- Hofsten (1990) sugere: movimentos dos braços do recém nascido são coordenados com fixação de objeto pode ser o início da coordenação olho-mão.

MÃO:

- varia entre flexão e extensão e levemente aberta *(não fechada ou não aberta pode ser postergado)*
- está relacionada com movimento dos braços *(se a mão está aberta, braços em extensão não fechada)*
- Braços junto ao corpo; dedos fletidos e aduzidos
- Ombros em adução, extensão de cotovelo: extensão de punhos e dedos

Hofsten (1990): movimentos das mãos e braços são sinérgicos

Reflexo palmar (principalmente no lado ulnar - Erharet 1984)

Segundo Fuvitchell 1955 e Von Hofsten 1990:

A flexão dos dedos que ocorre com tração não é grasping verdadeiro, é o resultado de flexão sinérgica de todas as articulações dos braços e mãos.

segundo a autora

extensão do dedo e punho de adução

*qto estimula palma a tração verdadeira q é resultado do sinérgico
- O reflexo verdadeiro e se estimular a palma sem tração*

MEMBROS INFERIORES

- Tecidos moles tensos: quadril em flexão, abdução e rotação externa
- Joelhos: flexão
- Tornozelo: flexão dorsal
- Posição no ar: vulnerável ao empurrar da força gravitacional
- Resistência para extensão: tonus fisiológico flexor
- Chutar: vigoroso, recíproco, ritmado.

→ Características ósseas do quadril:

- torção medial do fêmur;
- anteversão femural;
- abaulamento do fêmur;
- coxa valga;
- acetábulo raso

*vai levar à abdução dos MMII e
pes junto pele abaulado fêmur*

→ Outras características do recém nascido nos membros inferiores:

- genu varum; *(co/ fora. → pes borda externa pi)*
- torsão tibial;
- calcâneo varum;
- ante pé - varum;
- ocasionalmente add *meta* metatarsica

(Walker 1991; Bleck 1987, Tachdjian 1972; Tax 1985; Beats 1969; Staheli 1980)

PRONO

- Recém Nascido descansa com a cabeça rodada é limitada → queixo apoia e não a orelha (na superfície)
- Quando levanta cabeça → rotação → evita sufocamento
- estimula feedback com transferência de peso.

Na progressão do recém nascido antigravitacional céfalo caudal:

Cabeça

Hiperextensão de pescoço ⇒ 1^{os} componentes do controle postural antigravitacional

Cabeça elevada e virada: (extensão + rotação)

exercícios dos membros ^{superiores} extensores ⇒ ativa extensão

- da espinha inferior
- estimula vestibular
- inicia rotação axial da coluna

Ponto crítico para o bebê no desenvolvimento futuro normal

Extensão da cabeça: transfere peso postural

⇒ Tronco

Rotação da cabeça: transfere lateral de peso

MEMBROS SUPERIORES

Quando os membros superiores estão aduzidos e fletidos junto ao corpo e o peso está na frente para elevação da pelvis.

A escápula vira para frente causando abaulamento dos ombros.

Escápula para frente + elevação + adução + rotação para baixo
 ↳ causa fossa glenóide voltada posteriormente e para baixo
 (Brunstrom 1979)

influência ^{na} úmero, a rotação interna + hiperextensão
 Isto causa: ^{eleva} elevação do cotovelo e antebraço



transferindo + peso para as mãos

Ombros, portanto com seus músculos → estabilidade sinérgica para elevar e rodar a cabeça → transfere peso para ombros e face

MEMBROS INFERIORES

Flexão dos Membros Inferiores: pelvis elevada

↓
transferência de peso à frente

↓
permite maior movimento nos
Membros Inferiores

→ se o peso estiver MMII
move + MSS
se for melhor
o peso no MS,
aproveita MSS

Chutar: - engatinhar para frente
- ou pivotar em círculo

para contato do pé
com supino

→ vai encostar dedo do pé na superfície ou pivotar em círculo

pivô ⇒ quando a pelvis está lateralmente inclinada

SENTADA

Num recém nascido de termo é puxado para sentar : expressão visual indica algo errado.

É **importante** observar a face, os olhos do bebê quando é puxado para sentar. Se ele está alerta à mudança de posição.

EM PÉ

Suporta o próprio peso nos Membros Inferiores ⇒ Reação Positiva de Suporte ou Apoio

(Touwen 1976, S.A. Dargassies 1977, Capute et al 1978)

Chamado também Ficar em pé primário (Fiorentino 1981)

↳ Quadril em RE e ombros p/ trás, abraç ombros

Tornozelo em flexão dorsal e evasão

Pés juntos ou cruzam, pronado e plano e
inverte durante movimento de andar.

→ Marcha automática é rara! abasia (n toca os pés)

- Ataxia: n apoia peso nas pernas (= a bebê Mariana)

- Não tem orientação dos pés no chão

1º mês

Muitas mudanças:

- mais alerta;
- melhor visão, mais consciente;
- começa responder e adaptar-se ao ambiente;
- movimentos de cabeça com mais propósitos em supino e prono.

É mais móvel e com mais extensão que no nascimento.
Movimentos ocasionais de extremidade em supino.

Quando senta:

- pelvis perpendicular
 - peso nos isquios
- Gosta de ser carregado, acariciado, balançado, que falem com ele, cantem músicas...
Principalmente come; e ajuste o contraste preto e branco.

SUPINO

Cabeça

Vira-se mais ⇒ sugere maior mobilidade na coluna cervical.

Resultado:

- menor controle simétrico dos músculos do pescoço;
- RTCA Pode aparecer nos 1^{os} 3 meses (Egan, Illingworth and Mackeith 1959, Touwen 1976)
É mais comum no 2º mês (Touwen 1976)

VISÃO

Os olhos guiam o caminho para as mãos.

Gibson (1986) e Gibson e Schumckler (1989) descreve este processo como os olhos detectam os "recursos" do objeto. É o 1º passo perceptual que o objeto é usável e tem propósito.

MEMBROS SUPERIORES

Gravidade \Rightarrow empurra para mais rotação externa
alonga os músculos do braço e da parte anterior
do tórax

O bebê ainda não tem controle da mão

MEMBROS INFERIORES

- Amplitude do quadril em abdução e rotação externa menor
- Maior extensão dos quadris e joelhos

Thelen (1985) sugere que o chutar da criança "não é ocasional" e que as articulações não movem independentemente mas sim como resultado do elo de membros sinérgicos (estruturas coordenadas).

PRONO

- Maior extensão do quadril e joelhos, portanto se afastam do tronco

Cabeça

- Movimentos da cabeça excitam o sistema vestibular, que estimula a retificação da cabeça \Rightarrow Reação Labiríntica de Retificação que estimula a contração dos músculos do pescoço para levar a cabeça na orientação própria em relação a gravidade (Tivichell 1955, O'Connell and Gardner 1972; Barnes, Crutchfield e Heriza 1978)
- Levantar a cabeça ou retificar é estimulada pela Reação Óptica de Retificação (Adelson e Fraiberg, 1974) \Rightarrow visão mais importante para retificação da cabeça do que a estimulação labiríntica.

MEMBROS SUPERIORES

- peso na parte superior - quadril mais baixo, membros superiores + abdução + rotação externa, afastados do corpo, portanto ombros menos protraídos.
- Abdução ativa do úmero \Rightarrow roda e abduz a escápula para cima = fossa glenóide com face lateral em vez de posteriormente inferiorizada.
- Rotação para cima da escápula e diminuição da rotação externa. Mais tarde desenvolve a flexão umeral (Kapandji, 1970)

Movimento do quadril interfere na posição dos ombros e coluna escapular, elevando o quadril



regride a posição dos Membros Superiores escápula aduzida, eleva, roda para baixo e vira para frente = úmero extensão rotação interna.

- Os músculos da cintura escapular promovem estabilidade sinérgica para elevar a cabeça cedo.

MEMBROS INFERIORES

- Diminuição do chutar, movimentos ocasionais de engatinhar
- Flexão do quadril diminui ⇒ sugere alongamento dos membros flexores (iliopsoas, rectus femoris) ⇒ pelvis perto da superfície.

Maior extensão dos joelhos - sugere:

- alongamento flexão de quadril (iliopsoas e rectus femoris)
- flexão de joelhos (hamstrings)
- extensão dos joelhos (quadriceps femoris)

SENTADO

= Neonato

Sem controle de cabeça, sem resistência à extensão dos Membros Superiores
Sem atividade abdominal e membros inferiores

Tenta elevar a cabeça ⇒ sugere atividade no sistema de endireitamento vestibular e visual.

Durante atividade para exercitar elevando a cabeça, ocorre:

- retração dos ombros e coluna escapular;
- maior flexão dos cotovelos;
- prona antebraço;
- extensão dos punhos;
- flexão de dedos fraca.

Atividade da coluna escapular ⇒ promove estabilidade sinérgica para elevação da cabeça.

Joelhos mais flexionados do que nos neonatos.

EM PÉ

Em pé primário.

Em pé aumenta o tonus extensor, maior elevação da cabeça ⇒ retificação ⇒ tem mais sustentação do que o neonato.

Quadril ⇒ flexionado e bem atrás dos ombros.

É comum a diminuição da marcha automática entre a 4ª e 6ª semana de vida no bebê de termo.

Thelen, Fisher e Ridley Johnson (1984) atribuem esta diminuição ao aumento do tamanho do corpo e peso e à ausência concomitante do aumento de força dos músculos dos membros inferiores.

2º mês

- É mais alerta e atento ao ambiente do que no 1º mês.
- Tonus flexor fisiológico menor para gravidade maior da atividade extensora assimétrica.

Espinha mais estendida:

- maior mobilidade;
- maior controle muscular;
- mais alerta;
- melhora no movimento da cabeça com objetivo direto.

Movimentos da cabeça e coluna cervical, interfere diretamente na caixa torácica (com movimentos ondulantes)

Maior estímulo para endireitamento da cabeça do sistema labiríntico e ótico.

Adelson e Fraiberg (1974) ⇒ bebês cegos elevam cabeça em supino mais tarde do que os bebês que enxergam.

Sugere que o endireitamento ótico é mais importante do que o labiríntico para o início de elevação de cabeça.

Posição vertical ⇒ astasia abasia

Incoordenação para ficar em pé e andar
(Touwen 1976; Capute et al 1978; Barnes,
Crutchfield e Heriza 1978)

Abasia : Não dá passo

Astasia: não suporta peso nas pernas

Atenção para interagir e explorar o mundo ⇒ escorrega para pegar brinquedos.
Segura chocalho colocado na mão dele.

Móvil com contrastes visuais e feedback auditivo interesse



Interesse em face humana com mudanças de expressão ⇒ sorriso

SUPINO

Funcionalmente:

- movimentos de extremidades semi-controlados;
- alcance visual.

Cabeça

Difícil estar na linha média

Queixo → acromio ou ombro

Este movimento maior de extensão da cabeça e elevação do queixo

Rotação da cabeça → reação de endireitamento cervical



rotação do corpo ou rolar com unidade para o lado

Este rolar é limitado para mobilidade rotacional e dissociação limitada entre as vértebras.

- Rolar segmentar ocorre mais tarde para maior mobilidade espinhal.
- Visão e controle dos músculos dos olhos estão relacionadas com a posição e controle da cabeça (Nash 1991).
- 1^{os} músculos dos olhos se movimentam mais rápido do que a cabeça (Vogtle e Albert 1985).
- Com 2 meses, fixa por pouco tempo na linha média.
- Começa cruzar a linha média, ajusta os olhos horizontalmente a 180° com brinquedo favorito.
- Olhos convergentes na linha média: aumento nos próximos meses.
- A relação entre o controle e o movimento da cabeça e a visão é muito importante.
- Aprendizagem - mundo ⇒ através da visão

Acuidade visual

Deter meios

Interesse

Motivação

tenta alcançar o meio



passo para o desenvolvimento das habilidades do bebê com o meio

Ausência de controle de cabeça : Controle visual afetado



Visão afetada



Afetado todo D.M.N.

MEMBROS SUPERIORES

Movimentos amplos e variados
 Maior mobilidade de abdução e rotação externa

Alcançar ⇒ resposta unilateralmente
 (Fagard 1990, Corbetta e Mounnoud 1990)
 Von Hofsten 1990 ⇒ Ação sinérgica

flexão cotovelo alongamento (bíceps brachii, brachioradialis, brachialis)

↓

para extensores ⇒ tríceps brachii

Os dois movimentos do cotovelo acompanham adução escapular, abdução horizontal do úmero.

Adução escapular ⇒ aumenta a extensão da coluna.

RTCA não é obrigatório na criança

↓

pode pegar voluntariamente mesmo com o RTCA, usando estes esquemas e mais outros.

O bebê patológico provavelmente usa só este esquema com o RTCA.

MEMBROS INFERIORES

Variabilidade muito importante

Ganho de amplitude no movimento de quadril, rotação externa e extensão de joelho.

Chutar bilateralmente e simetricamente ⇒ pés vêm juntos

Input sensorial dos pés: importante para o desenvolvimento da consciência corporal, preparando para reações avançadas nos pés.

Corpo - corpo ⇒ consciência corporal

↓

Imagem corporal
 (Quinton 1976, 1977, 1978)

PRONO

CABEÇA

Maior mobilidade espinhal ⇒ a orelha apoia

Extensão da ^{escapula} cervical e torácica, cabeça 45°

↓

Contração unilateral dos músculos extensores:

- rotação leve para lado;
- contração simétrica

↓

começa na linha média

MEMBROS SUPERIORES

Início do empurrar-se.

Ainda primitivo: cotovelo atrás dos ombros



úmero ⇒ abdução mais extensão
e rotação interna



associação com adução escapular, elevação,
rotação para baixo e virada para frente.

Adução bilateral da escápula com extensão da espinha = estabilidade sinérgica para elevação da cabeça e ombros.

Conseqüência: peso vai caudalmente e peito pressionado na superfície.

MEMBROS INFERIORES

- Maior extensão dos joelhos, menor peso anterior
- A flexão de quadril é maior quando a cabeça levanta.
- A flexão de quadril, conseqüentemente produz peso.

Cabeça elevada com extensão das costas ⇒ alongamento dos músculos do tronco: - reto ^{abdução e} ilíopsoas

Não são totalmente alongados ⇒ resposta com contração e flexão de quadril; não há atividade oposta, isto vem mais tarde.

SENTAR

Cabeça sem controle ⇒ tenta compensar para estabilidade do pescoço com fixação visual no examinador.

Extensão das costas é maior e extensão cervical + flexão cervical tornam-se mais ativas - equilibram-se



estabilizam espinha cervical enquanto flexionadas levam o queixo para dentro (Calliet 1964, Kapandji 1974)



Menor hiperextensão da cabeça ⇒ alonga o pescoço

EM PÉ

Marcha automática rara \Rightarrow abasia
(S.A. Dargassies, 1972); (Barnes, Crutchfield e Heriza, 1978)
Não dá passo

Astasia não suporta peso nas pernas (Andre Thomas, Chesni, S.A. Dargassies
1960; Barnes Crutchfield e Heriza 1978)
Não tem orientação dos pés no chão.

3º mês

Está mais adaptado ao ambiente.
Melhor ação visual \Rightarrow segue objetos e brinquedos de um lado para o outro.
Interage visualmente em supino e com o protetor.

Motoramente: simetria

Inicia orientação na linha média

Atividade simétrica bilateral e controle flexor antigravitacional.

- Cabeça na linha média e movimentos mais simétricos.
- Membros Superiores e Inferiores \Rightarrow bilateral abdução, rotação externa
- Membros Inferiores \Rightarrow "perna em posição sapo"
- Mãos retêm chocalho, segura na roupa, toca seu corpo
- R. preensão já acabou
- Melhora do controle de cabeça e ombros em prono \Rightarrow maior extensão da coluna. *(divido)*
- Vira a cabeça para os lados, sustenta-se nos membros superiores com a cabeça elevada. *(a cabeça elevada leva à extensão coluna)*

Mãos \Rightarrow no próprio corpo de posição ampla de abdução brinca com elas

- Roda a cabeça para os lados enquanto está elevada \Rightarrow feedback para músculo do tronco
- *brinca em espelho*

Puxando para sentar \Rightarrow mais integração entre reação labiríntica e ótica com controle motor; ao iniciar o movimento tem maior controle durante o percurso. *(cabeça na direção do ombro)*

- Pelvis ainda perpendicular
- Abasia astasia \Rightarrow desaparece. *(pode ficar em pé, mas pobre orientação / ficar em pé e pobre coord. e land)*
- Melhora do controle de cabeça, portanto, melhora a visão no seu controle.
- Pode olhar um objeto na linha média e ajustá-la a 180° com extensão da cabeça.

Sentado: não mt o controle da cabeça contra a gravidade

* Pode ter um reflexo da marcha automática, 16
Reação reflexiva cervical: só tem a mobilidade da cabeça e não do tronco, o que faz
sentar em blocos. Não tem mobilidade c. pilveca e c.

Início da organização de seus movimentos, atividades da musculatura abdominal

↓

os desvios podem se manifestar aqui (Na cca patológica)

Por exemplo:

- manter assimetria;
- ou incapacidade de manter cabeça na linha média;
- falhas nos movimentos simétricos ou trazer uma mão de cada vez = atraso ou desenvolvimento pobre no controle motor simétrico

Controle motor da cabeça associado ao controle motor ocular especialmente cabeça em flexão e na linha média

↓

convergência

↓

ajuste

4º mês

Início dos movimentos controlados e com propósito e movimentos coordenados e alternados. Muito atenta

- ⇒ Movimento no plano sagital - flexão e extensão em supino e prono
- ⇒ Orientação na linha média - não estar na linha média pode ser sinal de
- cabeça e tronco simétricos;
 - movimentos bilaterais simétricos das extremidades;
 - alternância bilateral simétrica entre flexão e extensão
 - desenvolve coordenação dos dois lados do corpo

Controle ocular mais refinado ⇒ melhor controle de cabeça

- ⇒ Usa a boca para explorar mãos e brinquedos para distinguir suas características
- ⇒ Movimentos dos Membros Inferiores: espelho dos superiores = reforça orientação na linha média

Flexão e extensão de tronco: facilita

Atuação da

↓

posição anterior e posterior da pelvis

↓

base para o desenvolvimento dos movimentos dos Membros Inferiores

* Cabeça na linha média ou desviada do tronco

* Remar em uma bandeja

* Injeção encavada

Em **SUPINO**:

- cabeça linha média;
- queixo para dentro;
- mãos juntas;
- mãos nos joelhos. (roda p/lo lado e cai) → flexão lateral



Atividade flexora simétrica sobrepõe as atividades assimétricas ⇒ RTCA mais raro.

- Balance entre flexores e extensores do pescoço e tronco. por isso aparece a flexão lateral.

Em **PRONO**:

- aumento de extensão lombar e torácica ⇒ suporte nos antebraços em extensão

- Controle da escápula

⇒ Atividade extensora maior: pivoteia em prono

↓ provoca
adução da escápula

durado ao
* Apoio AB ↑ extensão lombar (apoio)
mão na lateral faz adução escápula
põe um peso abdução p/ abdução escápula

Ele sai desta extensão ⇒ vai para suporte de peso nos antebraços

↓ braços na altura do tronco

Puxando para sentar ⇒ reação de endireitamento da cabeça forte. Ele estabiliza com elevação dos ombros, elevação da cabeça e na linha média.

Sentada ⇒ posição ereta para manter atividade forte dos extensores.

Mobilidade = no quadril

↳ Escápula está aduzida com braços abduzidos.

⇒ Membros Inferiores: inicia o uso para ajudara manter a estabilidade da postura: previne transferência de peso lateral (ele consegue estabilizar nas pernas)

* Início Reação Landau

Em pé ⇒ pode ser segura pelas mãos e não no tronco. (mão segura - 15 segs reação Landau p/ peso e cabeça)
Peso na perna em extensão. É uma posição estática -
(não transfere peso de uma perna para a outra) Os membros superiores não são funcionais, só ligam o sistema postural

apo está de pé
MMS ↑ força coord. musc. CE (amplitude anterior e pectoral maior)

CARACTERÍSTICAS DOS 4 MESES

- Movimentos de extremidade simétricos
- Orientação na linha média da cabeça e extremidades
- Alternância simétrica de flexão e extensão do tronco

↓

Qualquer falha na aquisição dessas habilidades é indicação de problema no desenvolvimento motor ⇒ estabilidade postural pobre (Quinton 1976, 1977, 1978)

* Reação colocação pé e mão (+)

⇒ Inadequação do desenvolvimento dos músculos flexores em supino = inabilidade para manter a cabeça na linha média com queixo para dentro (alinhado).

- convergência visual pobre
- olhar fixo para baixo pobre
- controle de cabeça pobre ao puxar para sentar
- mãos juntas na linha média - difícil trazê-la
- limites na exploração do corpo
- inabilidade de fletir os 2 quadris simétricos com adução (devido à pouca ação abdominal)
- limitação na posteriorização da pelvis

* reação para quedas : e
pouca a reação motora

Atividade extensora simétrica falha = inabilidade para levantar e manter a cabeça na linha média.

- inabilidade para pivotar em prono com extensão e adução bilateral da escápula
- inabilidade para alternar entre pivotar em prono e suporte de peso no antebraço
- inabilidade de endireitar a cabeça e tronco na posição sentada.

CABEÇA

- * Colocação do queixo para dentro = importante = alongamento dos extensores da nuca ⇒ estabiliza a colina cervical.
- Segundo Kapandji, o músculo cervical longo alonga a coluna e a mantém rígida. Os músculos anteriores do pescoço (m. flexor, supra e infra hioideo) fletem a cabeça e a coluna cervical.

* Retração da cabeça de 1 lado p/ outro inibe a diversidade dos movimentos dos olhos dos movimentos da cabeça.
mobilidade da muscul. dos olhos, cabeça

5º mês

Usa:

- simetria
- orientação na linha média
- coordenação dos 2 lados do corpo

Para produzir movimentos

- voluntariamente
- assimetricamente
- dissociados
- recíprocos

Usa estabilidade proximal para transferência de peso nas extremidades e alcançar em prono. *↳ pivô em prono*

- ⇒ Controle extensor antigravitacional maior no tronco e quadril (pivô em prono).
- ⇒ Controle flexor antigravitacional maior na cabeça e tronco ⇒ pés à boca.
- ⇒ Movimentos no plano sagital mais equilibrados uns com outros
 - ↳ possibilita desenvolvimento flexor lateral antigravitacional (plano frontal):
 - na cabeça,
 - no pescoço,
 - no tronco.

Isto possibilita mobilidade adicional na coluna ⇒ bases para
 Reação de endireitamento corporal *melhor*
 Reação de equilíbrio
 e movimentos diagonais (plano transversal)
 Controle de cabeça e endireitamento melhoram.

⇒ Pode:

- endireitar a cabeça com extensão em prono
- em supino com flexão quando as mãos estão mantendo
- de lado com flexão lateral para movimentos.

Pode alcançar visualmente em supino, prono e sentado com suporte.

Explora brinquedos, os olhos e leva à boca. *(graspings)*

⇒ Quadril ⇒ flexão - extensão atividades maiores, mas não é suave.

⇒ Membros Inferiores ⇒ posição assimétrica e dissociação em supino e prono com rotação da pelvis, estimula atividade dos oblíquos.

⇒ Em supino ⇒ flexão antigravitacional

* A flexão lateral é um marco do 5º mês, pois é a posição de transição p/ outras posturas

Pés à boca - 2 mãos num pé
pé junto ao tórax

* flexão lateral do cabeça contra gravidade
para poder mudar de posição

⇒ Rola de supino para o lado

Puxando para sentar, ajuda-se flexionando a cabeça ativamente enquanto segura na mão do examinador.

- ⇒ flexão de cotovelo
- ⇒ sem adução da escápula

⇒ Contração dos abdominais estabiliza pelvis e tórax, enquanto Membros Inferiores fletem no quadril, joelhos e tornozelo.

- ⇒ flexão de quadril com extensão de joelhos para sentar-se.

SENTADO

- Para movimentos sozinhos: base é alargada, caindo para frente, usa extensão para estabilizar o tronco.
- Sentar com suporte: braços livres do sistema postural ⇒ usa mais funcionalmente. *os braços.*

EM PÉ

- Suporta todo peso nos membros inferiores que estão em alinhamento com o corpo. Os membros superiores começam a ficar mais funcionais. *(quadril + pl. frente)*
- Ainda é estático. Maior interação com o meio ambiente.
- Brinquedos para esta idade: chocalho, brinquedo de apertar, de sugar, bolas sonoras. (Aston 1974; Fritts 1990)

TRONCO EM SUPINO

Supino: debrum p/ curva do apoio, segura pés

- Reto abdominal mais forte: púbis próxima ao esterno. *(lupa para posteriorização)*
- Os oblíquos são ativados sinergicamente com os *pectorales major*. *(fazendo oca no ar)*

MEMBROS INFERIORES

- Amplitude flexão do quadril: 180°
flexão das pernas ⇒ 90° quando o bebê faz com
adução e flexão de joelhos

- Oblíquos músculos diagonais

⇒ Maior extensão do quadril ⇒ alongamento do iliopsoa e abdômem



diminui o grau de anteriorização da pelvis
durante a extensão do quadril

* HKU fletem simultaneamente e brinca das 2 mãos num pé, transferindo peso em diagonal

* Alterna a postura prono e supino

* 10m: ã aceita + supino (+ prono, gato)

Inicia a aduça, ainda q haja ²¹
refinãua pela aduça.

• Adutores → contribuem para quadril em extensão, estabilidade na pélvis.

• Membros inferiores dissociados dos membros superiores



Dependem da estabilidade do tronco e da estabilidade muscular dinâmica

- Flexão antigravitacional em supino *é um pte*
→ Componente crítico no D.N.
- Leva pé à boca em supino
- Inabilidade → indica problema muscular

* Controle de cabeça na posição lateral
significa n.º de controle/ equilíbrio
dos flexores e extensores da cabeça
& tronco. Se isso n.º acontece os movimentos
transitórios não acontecem (n.º muda
posição). Isso pode indicar distúrbio

6º mês

SU

- Controle muscular sinérgico: prono e supino
- É mais ativo em prono e supino e usa menos posição estável
- Melhora controle extensor antigravitacional, mais nos membros inferiores e quadril.
- Melhora controle flexor antigravitacional → flexão da cabeça e elevação em supino sem segurara na mão do examinador.
- Controle total da cabeça:
 - ♦ estende em prono; *é o diferencial das cças menores*
 - ♦ flete em supino;
 - ♦ flete lateralmente deitado de lado
- Reação de endireitamento → sistema vestibular e ótico
- Maior mobilidade na espinha
- Efeitos biomecânicos no resto da coluna e tronco durante movimento da cabeça. *(cabeça q gira p/ todos lados desloca o tronco p/ outras direções)*
- Reação de endireitamento mais forte → simétrica (plano sagital antero - posterior)
→ assimétrica (plano frontal lateral)
- ← Combina reações em transferência de peso diagonal → *em diagonal*
→ (plano transverso)
- Reação de equilíbrio → prono
- Prono é funcional. *(pega-se e se sustenta em extensão)*
- Estabilidade dinâmica da escápula no tronco e úmero na escápula: *refinamento dos movimentos*
- Tronco e pelvis → melhora do controle sinérgico do quadril. *levando as mãos.*
- Independência dos movimentos da cabeça em relação ao tronco nas posições antigravitacionais.
- Flexão ativa → alongando membro extensor: mobilidade para atividade em extensão e flexão. *(trouxa pernas sobre barriga)*
- Controle flexor *permite* → rolar → supino → prono
Reação de Equilíbrio em prono.
Inicia em supino.

Grande dorsal: deve estar alongado p/ elevar os braços p/ alcançar

+ Aumenta controle da flexão lateral e permite mudar peso do tronco e quadril assumindo posições assimétricas no MMII

* Mobilidade do cado, pelvis e quadril são importantes para permitir a ²² ~~flexão~~ ~~extensão~~ e esta transferência de peso em diagonal aparece em supino e desenvolve a contra-rotação.

- Mobilidade da espinha, pelvis e quadril é importante ⇒ adquirir movimentos recíprocos na extremidade para locomoção. Contra-rotação é importante para movimentos recíprocos de extremidade.

SENTADA

- Puxando para sentar ⇒ controle sinérgico antigravitacional para fletir e elevar cabeça, braços, pernas independentes.
- Gradualmente estende joelhos enquanto mantém quadril fletido ⇒ ^{depois} vai estender o quadril ⇒ ajuda o corpo a ir para frente para sentar.
- Senta sem suporte, quase ereto ⇒ ^{flexão} ~~extensão~~ do quadril ⇒ ajuda a estabilidade da pelvis perpendicular ~~quando supino~~ é a base de estabilidade do tronco.
- Usa ainda os membros inferiores para estabilizar postura sentada. (em abdução)
- Inabilidade para sentar independente ⇒ pouca extensão ativa do quadril ⇒ bebê cai para frente, não tem estabilidade pélvica e no tronco. (disparetico principal e tem pouca extensão de quadril)

EM PÉ

- Ainda é estático, mas inicia balançar (bounce) flexionado e estendendo os joelhos.
- Aos 6 meses, há grande variedade de movimentos integrados.
- Analisar cada componente adquirido nos vários movimentos
- Integridade funcional
- Flexão lateral ⇒ ação integral e coordenada dos flexores e extensores unilaterais

Inabilidade em prono e de lado

1. inabilidade de endireitar a cabeça lateralmente;
2. inabilidade de transferir peso para membros inferiores e superiores;
3. inabilidade de assumir ativamente movimentos e posições dissociadas de membros inferiores;
4. desenvolvimento inadequado da mobilidade do tronco e coluna;
5. inabilidade de para desenvolver ou elicitar Reação de Equilíbrio.

SUPINO

- Flexão simétrica = ^{permite trazer mãos e pés juntos}
- Queixo para dentro ativado e independente
- Eleva a cabeça antigravitacionalmente (controle)
- Reação de endireitamento do corpo sobre o corpo, Reação Ótica e Reação Labiríntica.

TRONCO

- Reto abdominal → eleva púbis e estabiliza torácica e pélvica *aproxima pelve do esterno*
- Oblíquos → controle ativo ^{pelve} para lados, domina membros inferiores no ar - tronco *chuta*

MEMBROS SUPERIORES

- Importante serrátil anterior → estabilidade *da escápula, ombro*
- Para alcançar: estabilidade dinâmica do úmero → deltóide e peitoral maior
- Necessita de estabilidade umeral - O controle muscular da CE promove estabilidade umeral
- Ele flexiona e aduz o ombro com leve rotação externa
- Alcança com uma mão ou duas. *com uma agarrar e a outra explora tátil/vis.*
- Grasp palmar ou radial *(depende do formato do objeto)*
- Manipulação limitada - *ainda explora a boca e língua*
- Controla cotovelo em extensão
- Supinamento e pronamento dos braços limitados - *manus e usa pronação e rotação para alcançar em supino*

Se não alcança → atraso no DMN específico ombro → problema funcional grande *se não tem a estabilidade CE, não alcança*

Se não há controle do braço no espaço pode-se compensar → com adução do mesmo para estabilizar

MEMBROS INFERIORES

- Extensão dos joelhos ativa → alongamento dos flexores dos joelhos *de a flexão do quadril*
- Também flexor plantar → alongar gástrico-cnemius *aduzida*
- Diagonal → mãos nos pés: Se falta, tensão nos membros extensores da cabeça, tronco; mãos nos pés: *integração muscular dos 2 lados, ganha ação muscular em diagonal no tronco e causa assimetria*
Costas, quadril ou abdômem fracos e flexionados; quadril fraco.

Se falta mãos nos pés *conseguir colocar* → problema com escápula *podem ser*
= tensão nos adutores da escápula
= flexão úmero pobre (peitoral maior e porção clavicular)

2 mãos num pé → problema de cruzar a linha média *(q vai interferir na marcha)*

REAÇÃO DE EQUILÍBRIO

- inclui "feedforward" (Nashner 1985, Itozack, 1986); *q contém motor*
- antecipa o ajuste postural na transferência de peso;
- ocorre enquanto o bebê brinca.

todo manuseio móvel, já antecipa a abertura dos braços do resposta natural.

Prono: forte controle antigravitacional

Evokia

Reação Lordose mediana

Prepara p/ engatinhar, amostar e trepar =>

Maior atitud

24

Smp

Empurrar-se p/ fora em
mão

clube

Serrátil e trapézio: abdução roda a escápula p/ curva
anterior

Rolar

Flex

De supino para prono => flexão, rotação + transferência de peso lateral

Flexão lateral ativa

Cabeça:

1. Reação óptica de retificação.
2. Reação labiríntica retificação
3. Reação de endireitamento do corpo sobre a cabeça

— Inicia
o. pelvica e
CC.

Empurrar-se em prono => Serrátil e trapézio inferior; abdução roda a escápula para fora

Flexão de ombro => alongamento Latissimus dorsi e os músculos entre a escápula e úmero.

7º mês

É muito ativa contra a gravidade. Rolar, pivotar, 4, urso, tenta engatinhar, puxa-se para ficar em pé.

Explora o ambiente, tem mais incentivo, desejo, experimenta.

Movimento antigravitacional em 3 planos: > sagital
> frontal
> transversal

Posições mais verticais > sentar
> ficar em pé
> quatro

Rola de supino para prono
Explora mãos nos pés, joelhos, no corpo

- Alcança com braço em extensão e em supino
- Atividades em pivô
- Já começa a aprender noções espaciais, peso, distância (Fritts 1990)
- Gosta de novas descobertas, brinca, troca, pequenos objetos, utensílios domésticos...
- Deixar cair brinquedo => favorito (Fritts 1990)
- Aprende como ficar de gato: fêmur move embaixo da pelvis
- Senta-se independentemente, pelvis e costa retas mais funcional

- Ainda não tem equilíbrio
- Algumas crianças se puxam nos móveis para ficar em pé.
- Em pé, balança nos membros inferiores, os flete e estende.
- Quadril alinhado com o corpo

A criança aprende a mover-se, mas se há algo errado, aprende a compensar estas deficiências. Aprende truques para estabilizar as falhas que possui ⇒ compensa.

Movimentos compensados = qualidade pobre: pode se corrigida com intervenção precoce

EM PRONO

- Transferência de peso no tronco inferior e pelvis
- Membros inferiores dissociados
- Pivoteia num círculo
- Rola para um lado
- Para alcançar radial palmar e tesoura inferior com polegar em adução e dedos em flexão. (Erhardt 1984)
- Pivô em prono ⇒ desenvolvimento
- Suporte de peso em prono ainda não tem extensão completa do quadril

Passar para quadrúpede.

Posição de urso

ARRASTAR E ENGATINHAR

- utiliza controle sinérgico dos músculos do tronco e contrarotação da coluna , controle sinérgico diagonal;
- na contrarotação, a coluna superior roda para o lado sem suporte de peso.
Segundo Kapandji 1974 ⇒ imediatamente acima e abaixo de T7;T8, talvez é o ponto de contra rotação
↳ ponto biomecânico importante ⇒ recíproco para movimento de extremidade

8º mês

- Já engatinham, andam em volta dos móveis, vão para várias posições, puxam-se para ficar em pé
- Estão muito ocupados em conhecer coisas, explorar o ambiente
- Não ficam muito tempo na mesma posição
- Reação de Equilíbrio sentado aumenta
- Reação proteção para lados aumenta
- Pode rodar o tronco livremente e pelvis controle desenvolvido
- Pequenos objetos ⇒ pinça - manipula, explora visualmente e taticilmente ⇒ leva à boca
- Não gosta da posição supino
- Quando o objeto é pequeno ⇒ pernas afastadas ⇒ base + alargada + estabilidade.

Permanecendo nesta posição, sem variedade ⇒ sinal de falha no desenvolvimento do controle muscular pelvis-femur

- Rotação externa ativa do membro inferior é também para ajudar a estabilidade pélvica
- Há assimetria nos membros inferiores

Uma perna em extensão outra em flexão

↓ ↓
 alongamento dos peso
 hamstrings e mobilidade
 mais pelvis vertical

↓
 Se pelvis vai para trás tronco
 fletido não é visto no DN

- Usa muita rotação do tronco sentado ⇒ cabeça roda ⇒ rotação da coluna e pelvis - fêmur
- Deve-se seguir
 - ↳ se ele tem músculo extensor do quadril tensos (gluteus máximo e flexão dos joelhos), é difícil sentar;
 - ↳ excessivo uso da cabeça, tronco e extensão do quadril

↓
 pode estar ligado à:

- baixo tonus
- extensão de tronco pobre
- estabilidade pobre de pelvis-fêmur

- Manutenção da postura dos membros inferiores sem sair dela ⇒ não tem estabilidade e controle da pelvis, tronco ⇒ não pode ter liberdade de movimentos ⇒ simetria ⇒ limita movimento do tronco
- Sentado de lado ⇒ posição de transição, variedade.
- Sentado para quadrúpede
 - ↳ sem controle ativo do quadril, não é possível essa postura.

- Engatinhar ⇒ contrarotação do tronco
- Rotação ⇒ T7, T8 (Kapandji 1974)
- Passar para postura em pé ⇒ usa mais os braços do que os membros inferiores.
- Ajoelhar ⇒ transição para a de pé
- Meio ajoelhado ⇒ transição extensão do quadril da perna de apoio com leve abdução e rotação externa

O alongamento deste lado é importante pois requer o aumento do controle dos extensores (grande glúteo), adução do quadril e rotadores.

Controle excêntrico dos abdutores do quadril são importantes para prevenir transferência de peso excessiva.

EM PÉ

- Todos movimentos e habilidades para transferência de peso nos membros inferiores nos 3 planos
- Abaixa para pegar brinquedo
↳ controlando pela contração excêntrica do quadriceps
- Se atividade muscular do quadril é insuficiente para manter extensão e rotação, a perna roda internamente e flete, transferindo o peso para o lado medial do pé e não para o bordo lateral do pé.
- É um pré requisito para a fase da marcha = mid stance ⇒ suporte de peso
swing ⇒ balanço

9º mês

- bebês desenvolvem mais movimento motor fino e grosso.
- exploração sensorial espacial *ativa*
- posição sentada variada, enquanto mãos em atividades finas. *lançar e segurar brinquedo*
- engatinhar ⇒ locomoção
↳ sobe - desce, anda em volta dos móveis

POSIÇÃO SENTADA ⇒ funcional

↳ freqüente ⇒ transição *: explora engatinhando o ambiente, pode segurar brinquedo e mover.*

- ◆ Long sitting ⇒ quadriceps ativo: alonga flexão dos joelhos + gastrocnemios
- ◆ Brinca com antero e posteroversão da pelvis
- ◆ Sentada de lado ⇒ rotação do tronco *↑ obter com brinquedo ou tronco*
. aumento do controle de tronco e pelvis. braços livres e mover variados dos ombros e AB

Sentar em W: não é uma boa posição para as extremidades inferiores. Exagera na rotação interna do quadril e aumenta torque medial femoral. Não pode causar "Knock-Knees". Tm põe stress no ligamentos mediais dos joelhos e instabilidade. Pode causar bloqueio no joelho e interferir na adução. Sentado: rotação do tronco em W não roda o quadril sobre o fêmur, a

- ◆ Sentada em "W" → transição ^{o gato} _{no D normal} ^{pelvis esta fixa e não move}
- ◆ O bebê precisa graduar o controle excêntrico do quadriceps. ^{do senta da posição de joelho}
→ Sentado de lado → pela rotação do tronco

SENTADO PARA GATO OU QUADRÚPEDE

- Posição de 4 → contra rotação ^{momentos recíprocos, sobre escovar}
- Ajoelhado → quadriceps para extensão e eleva o tronco ^{de joelho}
- Extensão e flexão de quadril fortes
- Meio ajoelhado
→ pode subir em móveis, mas não desce → não sabe que é perigoso sentar na cadeira → problema a ser resolvido

- Em pé → base alargada + rotação do tronco

SENTADO: Ro

Andar de lado: maior controle do plano frontal. Quadril em abdução e menos flexão quadril ^(quadril fixo costado, não faz flexão quadril e não adota)
e joelho em extensão. Abdução pélvica sugere estabilidade pélvica dos flexores do quadril ^{de joelho}
Sensor da força lateral ativo
Pés no chão (andando de lado usa ^{10º mês} ^{tb um equilíbrio} ^{p/ controlar lateral e a transferência de peso.})
membr. base alargada usa adutores, pelvis estável inf. mais balanço lateral

- Estão muito ocupados, perdem muito tempo e brincar e se desenvolver
 - Conceitos perceptuais → dentro e fora
 - Gosta de inspecionar brinquedos → olhos e mãos
 - Dentro de caixas → tirando e colocando coisas (Intercom-se)
- (Vogtle e Albert 1985; Fritts 1990; Nash 1991)

VIRE

MEMBROS INFERIORES

* Truque do pérgo levando brinquedo de 1 lado/ outro desenvolvendo do espaço de peso/distância

Sentado: →

- estático é raro
- explorando brinquedos
→ sai e volta para sentado
→ troca de lugares

Long sitting:

- controle dos músculos femoral e pélvico
- abdução das pernas → estabilidade
- Posição de alfaiate (meio bucha) → dá estabilidade p/ tronco. fuso ↓ o alongo do do flexor do joelho, movimentação pelvis, estende o tronco p/ frente sobre as pernas.
- Sentado de lado

Sentado em W

MEMBROS SUPERIORES

- cruza a linha média para alcançar (6 oblíquos)
- usa pinça para pequenas coisas = cereal para alimentar-se
- O 3º e os 2 ulnares estão quietos

- Desvio radial ⇒ durante a oportunidade
- Controle dos dedos é mais refinado para pegar do que largar
- É capaz soltar com supinação (Nash 1991)
- Usa as duas mãos ⇒ coordenação ⇒ ^{manipulação} manipulação, exploração
↳ tira cubos com uma mão e a outra estabiliza o recipiente
- bate e objetos juntos

Engatinhar com um objeto em cada mão

↳ arco palmar (Nash 1991) ⇒ usa o lado radial

Sobe escadas ⇒ anterioriza a pelvis *(pois está em gato)*
deixar escada ⇒ precisa de assistência
↳ aumento do alerta perceptual

Ajoelhado ⇒ contração dos quadriceps, eleva o corpo e transição para 1/2 ajoelhado

Levantar-se para ficar em pé

Quando o quadril roda externamente (glúteo máximo) são ativos durante o processo o peso ⇒ bordo lateral do pé.

Se não são ativos ⇒ peso para bordo medial do pé ⇒ pé pronado (PC)

EM PÉ

- Assistência com uma mão
- Posição do pé aumenta flexão plantar
- Gastrocnemius: flexão plantar e inverte calcaneus *(dorsiflexão)*
- Inversão do calcaneus bloqueia a articulação sub-talar e conseqüentemente a ^(transversão) mediotársica do pé, portanto, bloqueia o pé todo (Root e col. 1971 Root Orien e Weed, 1977)
Deste bloqueio, o seu peso é transferido sobre a cabeça do metatarso ⇒ bebê pode ficar nas pontas dos pés, nos seus dedos ⇒ ^{do dedos} alonga músculo flexor dos artelhos, "push off" ^{impulso} na parte final do stance fase da marcha madura
- A prática para alcançar em diferentes alturas e direções, ele é capaz de antecipar os requisitos posturais "feedforward".

11º mês

- Move-se eficientemente no chão, engatinhando, continuando a praticar as habilidades iniciadas com 10 meses, indo para ficar em pé, andando em volta dos móveis, subindo.
- Usa as duas mãos para brincar em pé, sobe, puxa-se nas pessoas
- Carrega objetos enquanto engatinha ou anda.
- Gosta de jogos de duas mãos, bate um no outro

Sentado

- Membros superiores → espelho
(Maior é a prática dos movimentos, menor é o espelho)
- Sentado com mais flexão lateral, o que sugere maior liberdade de movimentos no tronco
- Base de suporte menor quando as pernas se alinham com o tronco
- Quadrúpede é a forma principal de locomoção para brinquedos ou com pessoas
- Container pequeno/grande tenta entrar e sair → maior planejamento das habilidades motoras, perceptuais, consciência do que esquema corporal
- O bebê aprende como manobrar o corpo interagindo com o meio ambiente

12º mês

- Senta quieto
 - ↳ brinca
 - ↳ containers = favorito
 - ↳ mímica
 - ↳ objetos de casa: panelas, vaso
- Movimentos bimanuais → espelho
- Bate dois blocos juntos, rasga pano, junta dois crayons quebrados
- Maior capacidade de associar e desenvolver coordenação bilateral
- Continua aprendendo conceitos de peso e ajusta o punho e a mão para diferentes pesos (Fagard 1990)
- Entre 12 e 18 meses, começa a desenvolver a coordenação da seguinte forma: uma mão é mais ativa e a outra é mais passiva
- Pinça superior. Arco palmar aparece
- Soltar é mais suave para objetos grandes. Pequenos são abruptos
- Transição para sentar → inicia pela pernas
- Agachar tornozelo fica a 90° - por causa do centro de gravidade posterior. Bebê transfere centro de gravidade para frente → flexão dorsai ocorrerá
- Quando peso é posteriorizado, os músculos dorsiflexores são usados para balanço
- Quando o peso é transferido para frente, a tibia move para frente sobre o pé → para os metatarsos e os músculos flexores plantares são usados para balanço
- O controle da tibia sobre o pé é muito importante
- Os músculos do tornozelo e pé são necessários para ficar em pé e marcha
- Quando as respostas de ficar em pé são maduras → os músculos do tornozelo são os primeiros a responder a algum distúrbio postural e os primeiros a antecipar ajustes posturais.
(Shumway Cook e Woollacott 1985; Woollacott, Shumway Cook e Williams 1989)

ANDAR

- marcha
- velocidade rápida
- curto comprimento do passo
- cadência alta
- pequena fase de balanço
- base alargada de suporte
- sem balanço recíproco dos braços.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

- BLY, Lois. 1994. *Motor Skills Acquisition in the First Year*. Therapy Skill Builders.
- ANDRE THOMAS, Y. Chesni, and S. SAINT-ANNE DERGASSIES. 1960. *The Neurological Examination of the Infant*. *Clinics in Developmental Medicine* no 1. Spatics International Medical Publications. London: William Heienmann Medical Books, Ltd.
- GESELL, A, and G.S. Amatruda. 1947. *Developmental Diagnosis*, 2d ed. New York: harper and Row.