

## Função do Terapeuta Ocupacional no atendimento de crianças com desordens neuro-motoras

A função do terapeuta ocupacional dentro de uma equipe multidisciplinar de reabilitação, é priorizar a criança como um todo, considerando seus aspectos motores, sensoriais, perceptivos, cognitivos, afetivos, e sociais. Como função específica, o terapeuta ocupacional deve sempre priorizar a realização de uma atividade funcional tendo como meta de trabalho terapêutico a função da criança em diferentes tarefas seja no comer, vestir, brincar, pegar, soltar, escrever etc, levando sempre em consideração a qualidade do movimento dentro de uma postura antigravitacional.

As atividades devem estar primeiramente de acordo com as necessidades individuais, levando-se em conta a idade cronológica, e também apropriadas ao nível funcional da criança. Elas devem ser realizadas dentro de um gasto de energia adequada para a específica tarefa, buscando o alinhamento biomecânico da criança, com o objetivo de ativar a musculatura envolvida na atividade. As atividades de terapia ocupacional devem envolver o sistema proprioceptivo, perceptivo, visual, e vestibular de forma eficiente.

Portanto o trabalho do terapeuta ocupacional deve ser sustentado sobre o mecanismo do "feedback" que é a detecção de informações sensoriais proveniente de diferentes sistemas; visual, vestibular, tátil, proprioceptivo, e também sobre o mecanismo do "feedforward" que é a organização central do movimento baseado em registros e experiências anteriores. Assim, o terapeuta ocupacional tem com objetivo levar a criança a desenvolver a aprendizagem motora que é a capacidade de realizar uma função automaticamente.

Outro aspecto importante e inerente ao terapeuta ocupacional é levar a criança a desenvolver a resolução de problemas a qual é crítica no processo de aprendizagem global e conseqüentemente na independência da criança.

## Desenvolvimento viso-motor normal

### Aspectos gerais

O desenvolvimento da função visual tem um impacto importante sobre o desenvolvimento global da criança. Ele é um longo processo que envolve não somente os órgãos visuais, mas o corpo como um todo. A primeira tarefa da função visual é fazer a comunicação com o meio ambiente e desenvolver a orientação espacial. A orientação no espaço vai se desenvolvendo rapidamente durante o primeiro ano de vida, possibilitando o bebê mover-se em ambientes internos e externos. Esta habilidade de orientação visual constitui a visão locomotora. A visão é um importante canal de aprendizado em relação aos objetos que estão próximos e distantes, e ajuda a criança entender e interpretar o mundo.

O bebê terá que aprender a fixar o olhar sobre os objetos, segui-los visualmente e manter contato visual com outras pessoas. Ele terá que compreender as dimensões do espaço e a relação do seu corpo dentro do espaço físico. A percepção corporal permite que a criança sinta e perceba o que o corpo está fazendo sem olhar ou tocar com as mãos. Durante o processo do desenvolvimento, o bebê constrói mapas corporais que ficam arquivados no sistema nervoso central.

O sistema visual favorece também uma rica informação do meio ambiente fazendo com que o bebê aprenda a discriminar cores, formas, apreciar semelhanças e diferenças, parte e todo de um objeto, construindo a memória visual.

ver - decodificar - representar - nomear  
acuidade visual - 903



Outra tarefa essencial da visão é captar detalhes de objetos e gravuras. Esta captação de detalhes visuais é um pré-requisito para a leitura. A orientação visual e a visão de detalhes se completam durante o processo do desenvolvimento da função visual.

A visão promove o alcance e a apreensão manual dos objetos no espaço, contribuindo para o desenvolvimento viso motor e perceptual do bebê a cada nova experiência. A utilização da visão é baseada no processamento através do sistema nervoso central, das impressões visuais, que devem ser combinadas e integradas à função motora, aos movimentos de cabeça, das mãos e do corpo como um todo.

A integridade do sistema nervoso central irá possibilitar que o bebê mantenha a cabeça e olho estável para pesquisar visualmente o meio ambiente. Por outro lado ele tem que ser capaz de direcionar os olhos para o objeto e pessoas em movimento. O bebê vai aprender a coordenar as sensações do movimento, da postura, do toque com o sistema visual. Ele utiliza muitos aspectos do sistema sensorial para estimular e reforçar o comportamento motor, auxiliando no desenvolvimento da coordenação viso motora. A integração dessa informação sensorial deriva de receptores motores e sensoriais, portanto, a qualidade da postura e do movimento da criança, necessariamente, influencia a aquisição da percepção visual.

A função visual é uma experiência fisiológica e emocional. Para a criança poder usar a visão de forma funcional, necessita controlar os movimentos do corpo. Também é necessário ter habilidades cognitivas para ser capaz de reconhecer e atender a um estímulo visual assim como analisar,

sintetizar e armazenar a informação visual com informações provindas de outros sistemas sensoriais.

Ao compararmos o desenvolvimento visual normal ao desenvolvimento motor normal, percebemos que etapas importantes do desenvolvimento visual coincidem e se integram com etapas significativas do desenvolvimento motor concretizado a coordenação viso motora. O bebe gradualmente começa a integrar os movimentos oculares com os movimentos globais do corpo, os quais vão se tornando mais voluntários e controlados.

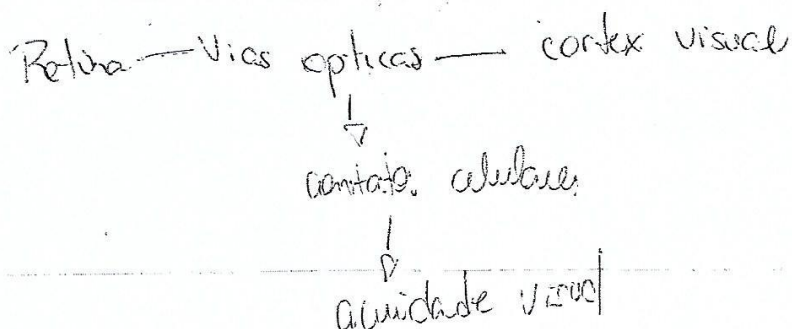
Temos os padrões visuais reflexos e os padrões visuais voluntários dentro da sequência do desenvolvimento viso-motor.

Os reflexos visuais, promovem a base do automatismo sensório-motor para os movimentos voluntários dos olhos e estão presentes desde o nascimento.

Dentre eles podemos citar:

**Reações pupilares:** presente no recém-nascido, porém, a adaptação da pupila não pode ser feita rapidamente e de forma eficaz para limitar a quantidade de luz que entra nos olhos. Esta reação depende da integridade do nervo óptico e da percepção da luz sobre a retina e está presente antes da mielinização do nervo óptico.

**Resposta do olho de boneca:** movimentos reflexos que, talvez sejam uteis para promover a experiência sensório motora dos olhos movendo separadamente da cabeça. Em geral está presente até o décimo dia de vida, e





gradualmente vai sendo integrado até o terceiro mês quando olhos e cabeça se movem juntos de forma voluntária.

**Reflexo palpebral:** que tem como objetivo defender os olhos frente a um estímulo ameaçador e não está coordenado ao nascimento.

Os padrões visuais voluntários, são obtidos no desenvolvimento visual normal por meio de novas experiências, e estão interligados a um sistema complexo de ação motora e cognitiva.

Estes incluem:

**Localização visual:** cabeça e olhos giram na mesma direção do estímulo. É a habilidade dos olhos alcançarem um estímulo visualmente interessante.

**Fixação visual:** capacidade de manter os olhos sobre o objeto que foi localizado em diferentes distancias focais. A imagem do objeto cai sobre a fóvea de cada olho. Para se manter a fixação visual, é necessário a entrada visual além do controle óculo motor, atenção, motivação e interesse.

**Seguimento visual:** habilidade dos olhos de permanecerem sobre um objeto durante os movimentos horizontais, verticais, circulares e diagonais. A imagem do objeto é estabilizada na retina durante a movimentação de um estímulo.

**Alternância visual:** é a mobilidade ocular, ou seja, é a fixação de um ponto para outro dentro de distancias focais iguais ou diferentes.

## Sequência do desenvolvimento visual normal

(Recém-nascido a 12 meses)

**Recém-nascido** - Embora o recém nascido apresente acuidade visual baixa e, dessa forma, não possa obter imagens nítidas provindas do ambiente, os olhos recebem sensações visuais, são alerta e apresentam preferências visuais. Objetos com padrão de alto contraste, cores fortes e com formas simples são os preferidos do recém-nascido.

A fixação visual é pobre nas primeiras semanas de vida, e o bebe utiliza predominantemente a fixação monocular dentro do campo visual periférico. Isto se deve provavelmente a assimetria dos olhos e cabeça. A predominância da postura flexora inerente a este estágio do desenvolvimento favorece a estabilidade proximal da cabeça e cintura escapular, importante para o início da mobilidade ocular periférica.

O recém-nascido mostra-se alerta quando percebe movimento de pessoas ou brinquedos iniciando a habilidade do seguimento visual. O seguimento visual é dependente da habilidade de mover a cabeça de um lado para o outro. Esta resposta adaptativa requer sensações dos músculos dos olhos e do pescoço em conjunto com a ação da gravidade. As repostas visuais são mais consistentes quando o objeto é apresentado ao bebe á uma distancia de até 30 cm.

A face humana é um dos melhores estímulos para o recém-nascido pois tem animação e troca constantemente de expressão.

Fixação - rastreio horizontal  
Im. gama pl luz  
decaliza rosto  
borras  
Alto contraste  
padrões grating (listras)  
cores fortes e vibrantes  
saturadas  
linhas monocolor



Dois meses de idade - A partir de agora os padrões visuais voluntários vão sendo obtidos no desenvolvimento visual, por meio de novas experiências e interligados a um complexo sistema de ação motora e cognitiva. Os padrões visuais voluntários incluem: localização, fixação, seguimento e alternância visual.

*acomodação - cristalo*

O bebê com dois meses de idade começa aprender a controlar o movimento dos olhos junto com o movimento da cabeça. A estabilidade da cabeça é uma habilidade fundamental para a função visual. Os olhos devem manter-se fixo na imagem do objeto enquanto os músculos do pescoço mantêm a cabeça estável para que o objeto não pareça borrado ou tremido. Para que isso aconteça o SNC deve integrar a sensação da gravidade, a sensação dos músculos dos olhos, e a sensação dos músculos do pescoço. Através deste processo integrativo o bebê aprende como obter uma imagem nítida do ambiente mesmo quando a cabeça e o corpo estão se movendo. Este mecanismo é um pré-requisito para o aprendizado da leitura no futuro.

O bebê inicia a fixação binocular e o seguimento visual do objeto de forma inconsistente, isto é, ainda não regula a velocidade do movimento dos olhos em relação à velocidade do objeto se movendo.

Três meses de idade - Com o desenvolvimento do controle dos flexores de pescoço, formou-se uma base de suporte para aumentar a fixação binocular e a convergência visual. O bebê já está pronto para a linha média, realizando 180° de amplitude de movimentos para o seguimento visual, movendo olhos e cabeça juntos, com movimentos mais coordenados.

*olhos posicionado p/ fixação  
mov. coordenados dos olhos  
coord. binocular  
RTCA: p/ scanear o ambiente*

*responde sempre  
amplitude 180*

O bebê localiza, fixa, segue visualmente, acomoda e converge. É capaz de olhar rápido entre dois objetos aumentando seu repertório de complexidade do mundo visual. A visão auxilia o trabalho postural em todas as posições e é um dos canais mais importantes para o aprendizado à distância, uma vez que o bebê ainda não se locomove sozinho no espaço.

**Quatro meses de idade** - O bebê encontra-se no estágio integrativo da função visomotora, o qual a estabilidade da cabeça e a orientação na linha média acompanham o uso simétrico das mãos, coincidindo com a integração da visão binocular, que permite uma eficiente acomodação e convergência visual. Esta é uma das fases mais importantes do desenvolvimento visomotor. Com ambas as mãos na linha média inicia-se a coordenação entre os dois lados do corpo.

O bebê já é capaz de realizar o alcance manual com o olhar direcionado devido ao aumento do controle postural antigravitacional e do desenvolvimento da estabilidade da cintura escapular em prono e supino. A sensação dos músculos e articulações no momento do alcance, faz com que ele aprenda a usar as mãos em conjunto com a visão estabelecendo a coordenação olho mão.

alinh bio cabeça

binocular



convergência visual



olhos + converg

**Cinco meses de idade** - Agora o bebê tem uma atividade motora acelerada e a visão é um grande estímulo para trabalhar o controle postural. O aumento do controle postural promove a conquista de maior qualidade do controle visual.

Com o alinhamento biomecânico do ombro em relação ao cotovelo e tronco se torna possível o uso de ambas as mãos para explorar visualmente o objeto aumentando a coordenação visomotora. Com a possibilidade de transferência de peso lateral no final do quinto mês o bebê é capaz de fazer alcance do

desenvolve  
visão de distância  
e profundidade  
simultaneamente → para binocular

Orientação vertical da cabeça  
Dissociação olho de cabeça  
Busca visual e transf peso



objeto visualizado quando está em prono. O bebe localiza o objeto e imediatamente realiza o alcance manual. Os olhos e as mãos efetivamente estabelecem uma inseparável relação.

Seis meses de idade - Os movimentos dissociados entre olho e cabeça estão presente devido á aquisição do controle de cabeça no espaço. O seguimento e alternância visual são mais coordenados e espontâneos porque a rotação ativa da cabeça aumentou. O bebê atinge um estágio importante da maturidade dentro da função viso motora. A partir de agora ele manipula objetos de formas diferentes orientado pela visão. A cada nova manipulação, maior planejamento motor vai sendo acrescido possibilitando a adaptação do bebe numa nova tarefa, tornando-a automática. As reações automáticas que mantém o bebê em diferentes posturas são direcionadas pela sensação da gravidade, movimento e pela visão.

Sete - oito meses de idade - O bebê utiliza componentes motores e visuais integrados e desfruta de uma variedade de movimentos, contribuindo para o desenvolvimento da percepção de profundidade, permanência de objetos, causa e efeito, memória visual e outros. O sistema visual cognitivo vai sofrendo refinamentos, preparando o bebê para tarefas funcionais que envolvam coordenação viso motora, bem como futuras habilidades discriminativas tais como as tarefas de leitura e escrita.

Devido ao aumento do controle de tronco e da atividade dos músculos do quadril na postura sentada, o bebe é capaz de levantar o braço no espaço para examinar visualmente o objeto dentro de muitas perspectivas espaciais. O sentar torna-se extremamente funcional para usar a visão. O bebe aprende também quanto de transferência de peso deve fazer para alcançar o objeto

Mov. dos olhos  
estabiliz de cabeça

Sensível a contrastes (percebe quando tem contraste)

interesse visual  
por objetos  
pequenos

↑ percepção visual

Percepção profunda

Permanência objeto  
causa efeito

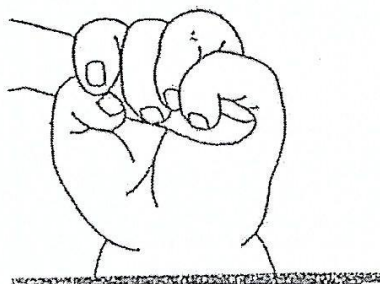
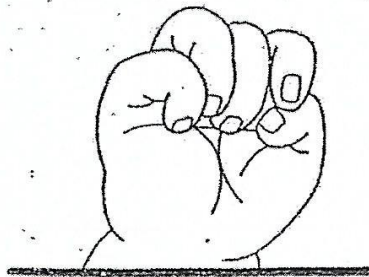
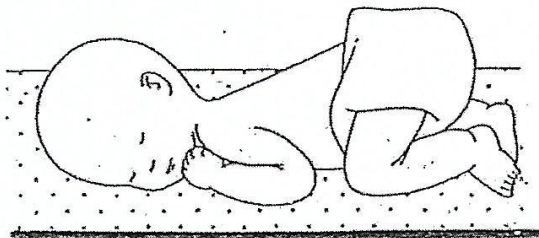
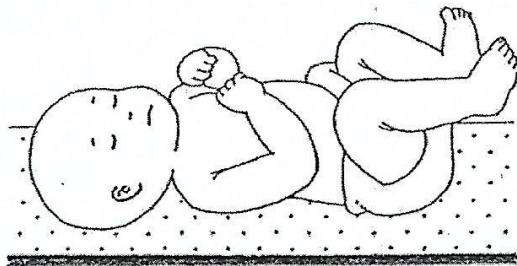
memória visual  
para objetos

Rotação de

tronco → dissociado  
olho e  
cabeça

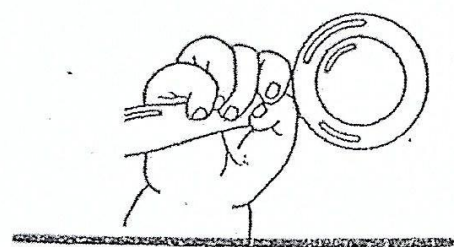
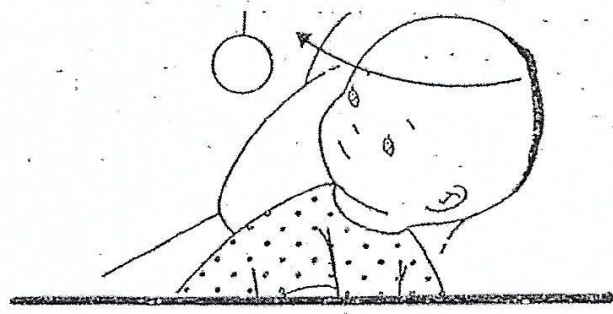
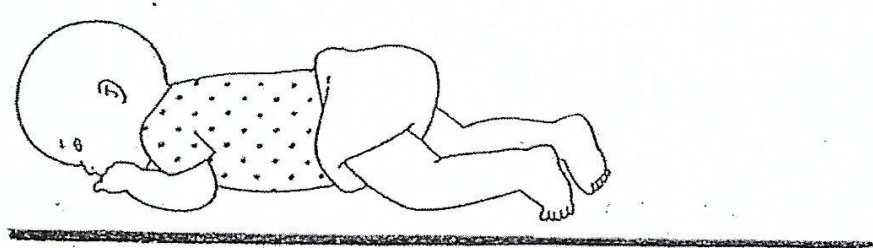
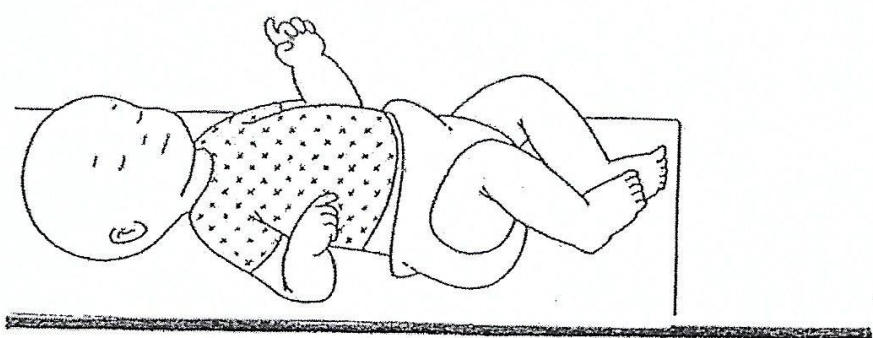
Desenvolvimento Viso-Motor de 0 – 12 meses

Recém nascido – 1 mês

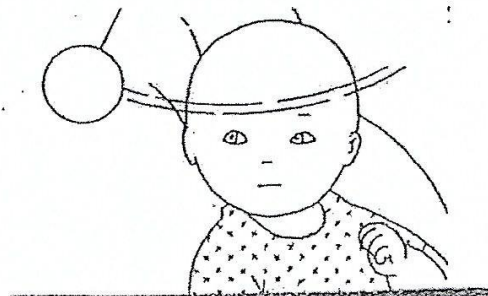
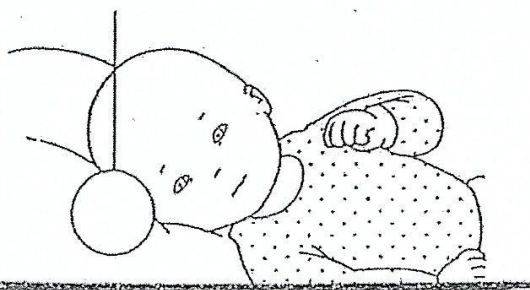
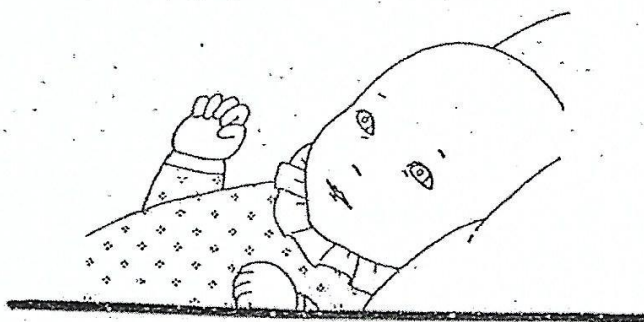
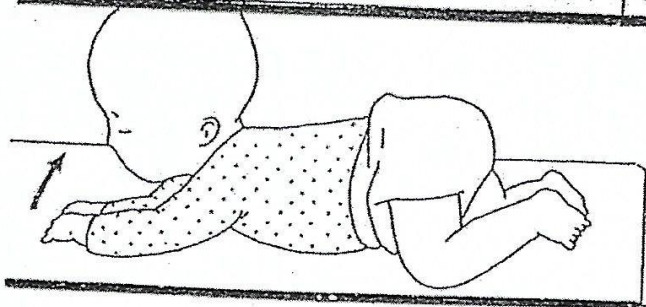
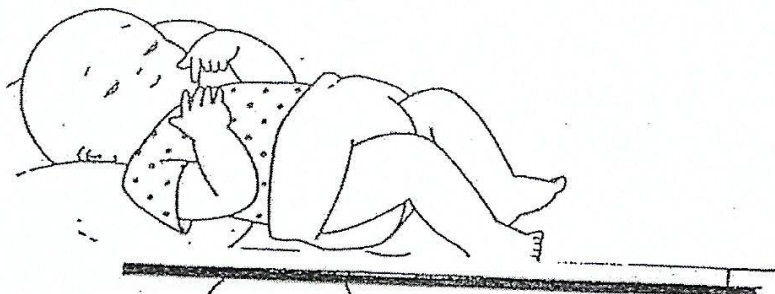




2 meses

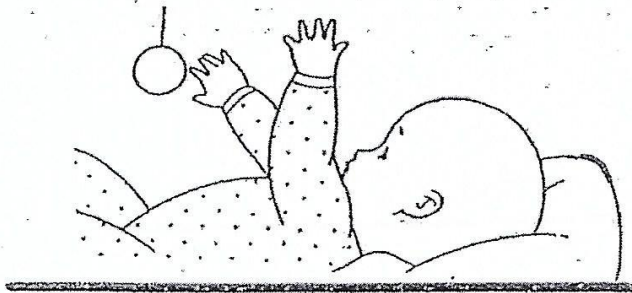
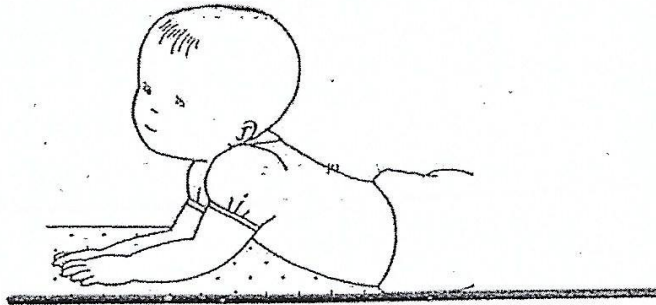
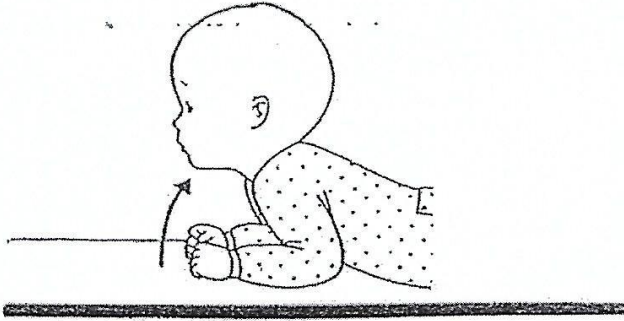


3 meses

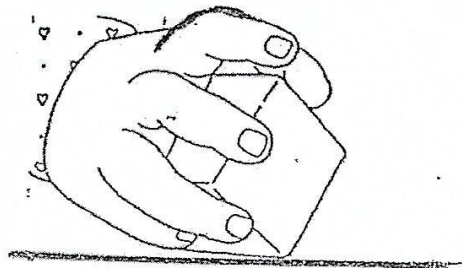
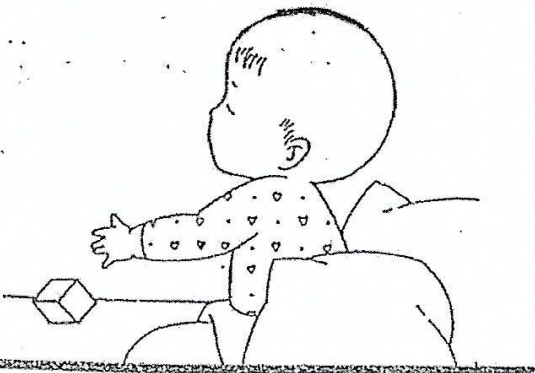
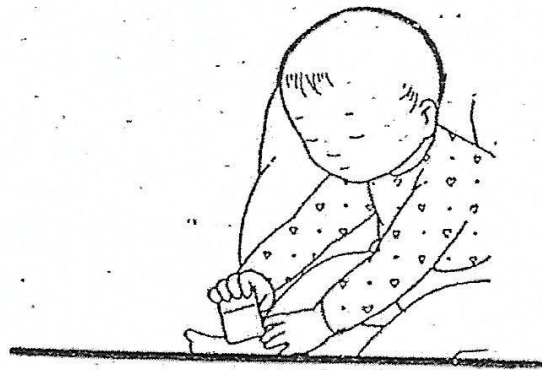
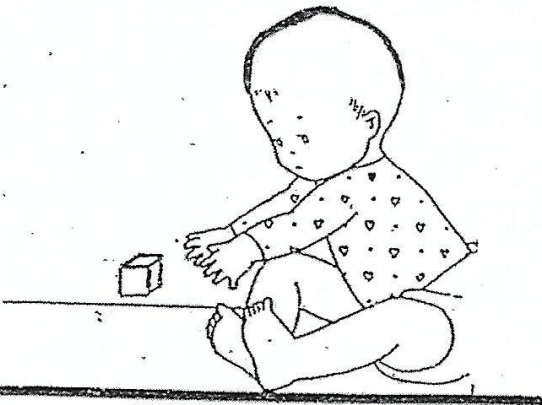
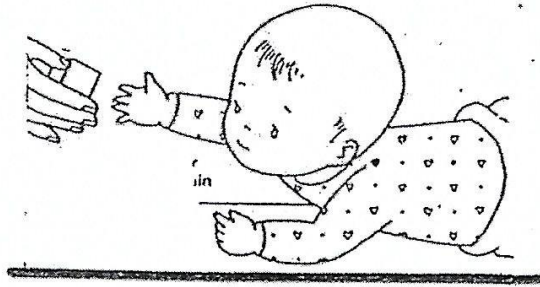
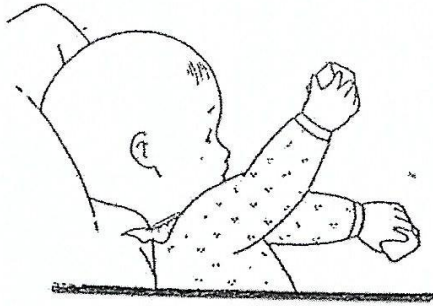




4 – 5 meses

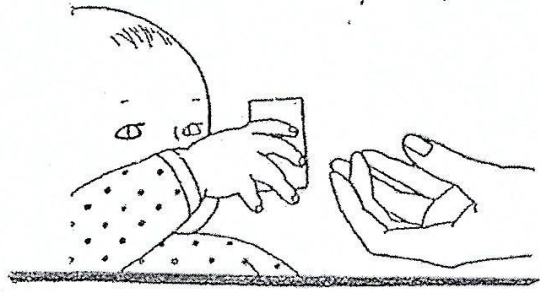
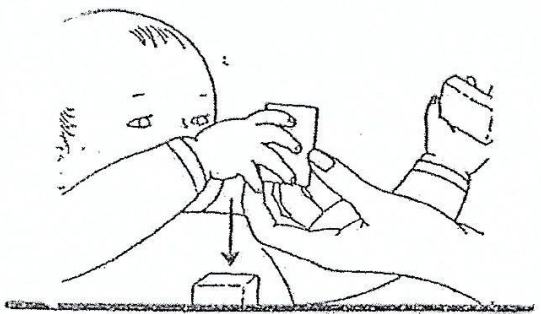
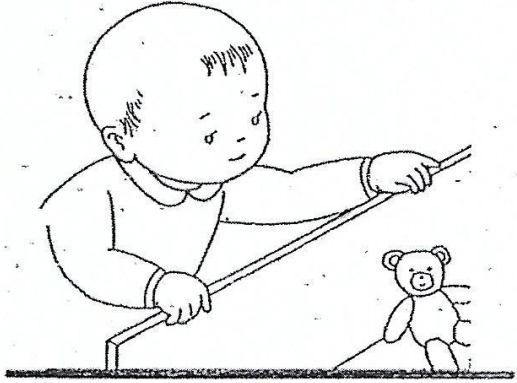
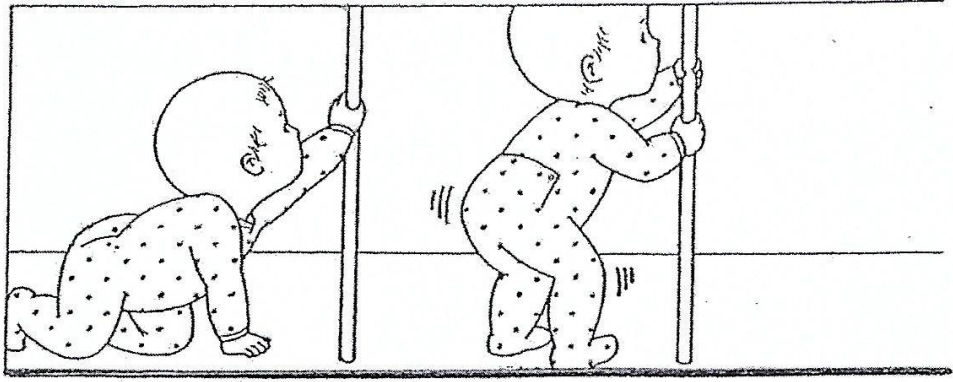


6 - 7 meses

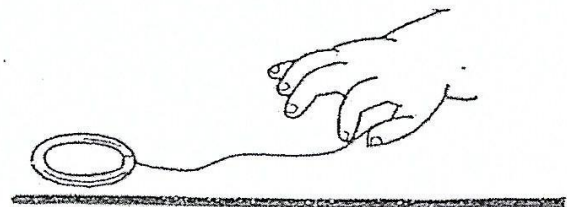
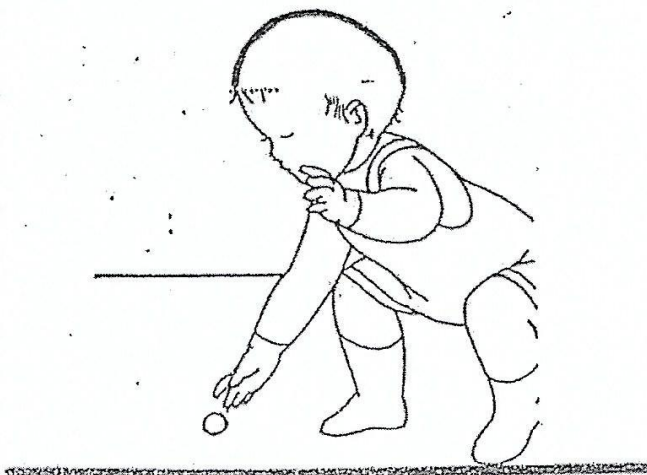
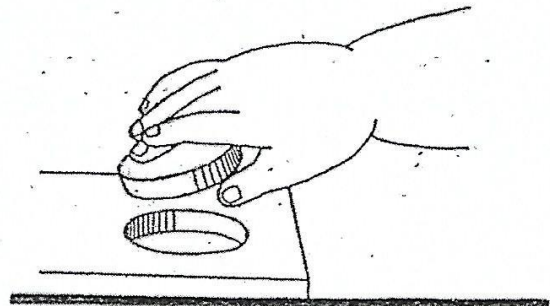
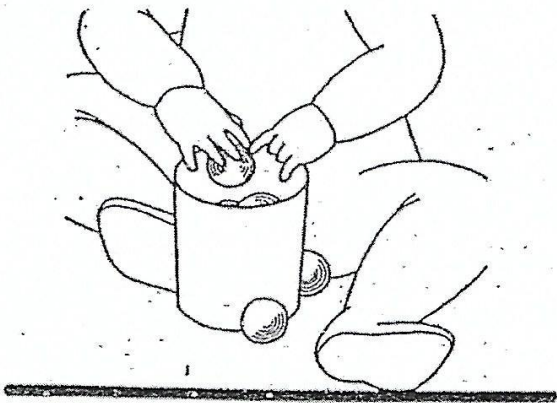
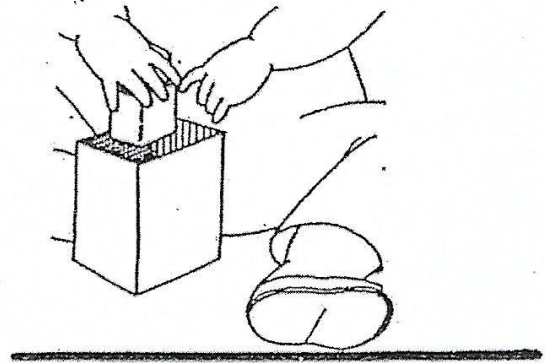
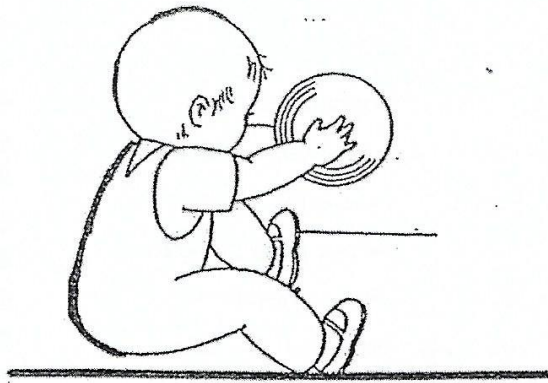




8 - 10 meses



11 - 12 meses





## Função Visual e Postura

A função visual e a postura apresentam uma íntima e inseparável relação. Esta relação inicia-se precocemente quando a criança começa a elevar a cabeça e receber impressões visuais do meio ambiente. As reações de endireitamento óptico reforçam as reações de endireitamento da cabeça, levando-a para posição vertical no espaço. O sistema vestibular inicia sua atuação, aumentando a coordenação de endireitamento da cabeça dentro de várias posições (BOBATH 1979, ERHARDT 1993; BLY 1994; HALLWAY 1997).

A constante mudança da posição da cabeça no espaço ativa o sistema sensorial, permitindo uma variedade de experiências visuais, que se integram com o estímulo tátil e proprioceptivo. O pescoço, que contém grandes quantidades de receptores sensoriais, favorece a estabilidade da cabeça (BOBATH 1979; BLY 1994), a qual permite os movimentos finos dos olhos, apesar das respostas motoras do tronco que se adapta às trocas do centro de gravidade.

Os movimentos dos olhos são estritamente dependentes da estabilidade e movimentos livres de cabeça. Os componentes integrados de rotação, flexão e extensão vão permitir a localização, a fixação, o seguimento e alternância visual nos planos horizontal e vertical. Estes movimentos voluntários ajudam a integrar as respostas reflexas dos olhos, especialmente a resposta do olho de boneca (ERHARDT 1993).

Portanto, o crescimento das funções visuais deve ser interpretado dentro do contexto da maturação motora.

## Percepção visual

A percepção visual é o processo de receber a informação através dos olhos e ser capaz de interpretar o que está sendo visto dentro do espaço bi e tridimensional. (Bobath Centre 1997)

Para FROSTIG, a percepção visual é definida como a capacidade de reconhecer estímulos. Esta capacidade inclui não apenas a percepção das impressões visuais do meio ambiente, mas também a identificação destas impressões sensoriais quando relacionadas com experiências anteriores. A percepção visual é muito ampla e engloba as associações de imagens no córtex visual.

A percepção visual é como o cérebro interpreta o que os olhos vêem. A imagem do objeto é transmitida da retina até o córtex visual no lobo occipital. A partir daí os impulsos nervosos viajam em direção aos lobos parietal e temporal até o lobo frontal. A percepção visual inicia-se nas áreas 18 e 19 de Brodmann que circundam o córtex visual e são responsáveis pela memória visual. A memória visual é dependente de um padrão apurado de reconhecimento. O primeiro passo para se estabelecer à memória visual é construir um modelo sensorial do objeto.

As áreas 18 e 19 comunicam-se com o giro angular no lobo parietal onde o cérebro interpreta o que os olhos vêem. No lobo parietal as letras as quais são lidas em seqüência são reconhecidas como palavras.

A formação de conceitos e a tomada de decisões vai ocorrer no lobo frontal. A percepção visual inclui os seguintes componentes:

**Figura fundo** habilidade de selecionar um objeto específico ou detalhe de um "background".

**Constancia de forma** habilidade de reconhecer objetos, detalhes, pessoas e formas mesmo quando apresentado em diferentes contextos.



**Posição no espaço** habilidade de saber onde esta o objeto em relação a você mesmo.

**Relações espaciais** habilidade de perceber a relação de dois ou mais objetos em relação á você ou em relação a eles mesmos. As relações espaciais se desenvolvem mais tarde do que a posição no espaço.

**Profundidade e distancia** habilidade de avaliar a profundidade e distancia dos objetos.

**Memória visual** habilidade de lembrar o que foi visto.

**Memória seqüencial** habilidade de reter e recordar um serie de formas numa especifica ordem.