



**ATENÇÃO INTEGRAL À SAÚDE
MATERNO-INFANTIL
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO
2006 - 2007**



MONOGRAFIA

Mon
2007
JMF



AMAMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO MOTOR

— “Trilhos Anatômicos”, bases neurais da motricidade do sistema estomatognático e suas repercussões sistêmicas

Autora: Juliana de Magalhães Faria

Orientador: Antonio de Padua Ferreira Bueno

Co-orientador: Marcus Renato de Carvalho

Monografia de finalização do curso de especialização em nível de Pós-Graduação: Atenção Integral à Saúde Materno-Infantil da Maternidade-Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título: **Especialista em Atenção Integral à Saúde Materno-Infantil.**

Aprovada por:

Antônio de Padua Ferreira Bueno

Marcus Renato de Carvalho

Mirella Giongo

Rio de Janeiro, 06 de junho de 2007.

U.F.R.J
MATERNIDADE ESCOLA
BIBLIOTECA JORGE DE REZENDE
N. ADM. 686277
N. SISTEMA 686277
CÓD. BARRA



Resumo (OK)

Faria, Juliana de Magalhães

Amamentação e desenvolvimento motor — “Trilhos Anatômicos”, bases neurais da motricidade do sistema estomatognático e suas repercussões sistêmicas / Juliana de Magalhães Faria. - Rio de Janeiro: UFRJ/Maternidade Escola, 2007.

57f.; 31 cm.

Orientador: Antonio de Padua Ferreira Bueno.

Co-orientador: Marcus Renato de Carvalho

Monografia (Pós-Graduação Lato Sensu) – UFRJ/
Maternidade Escola/ Curso de Especialização Atenção Integral à Saúde Materno-Infantil 2007.

Referências Bibliográficas: f. 52-54

1. Amamentação. 2. Sistema estomatognático. 3. Tônus neuromuscular. 4. Postura. 5. Desenvolvimento motor

I. Bueno, Antônio de Padua Ferreira. II. Carvalho, Marcus Renato de. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Maternidade Escola. IV. Título.

Dedico este trabalho:

Aos meus pais:

Pela minha vida;
Por me ensinarem a sonhar na infância;
Pela liberdade de escolha que sempre me deram;
Por colocarem a mim e aos meus irmãos constantemente em primeiro lugar;
Pelo apoio em qualquer circunstância;
Por acreditarem nos meus sonhos;
Pelo amor e dedicação;
Por nunca me deixarem desistir.

À minha família:

Pelo acolhimento, união e compreensão, muitas vezes assumindo minhas responsabilidades para que eu pudesse estudar.

Ao Júnior

Por toda a sua dedicação e apoio incondicional, que jamais vou poder retribuir. Incentivando-me sempre a prosseguir, mesmo que para isso, tivesse que adiar nossos planos pessoais.

*** AGRADECIMENTOS:**

Agradeço à Deus pelo dom da vida!
E, especialmente, pela vida que Ele me deu!

Ao meu orientador Dr. Antônio de Padua Ferreira Bueno e ao meu Co-orientador Dr. Marcus Renato de Carvalho.

Aos pacientes que tive a honra de atender.

À Camila, Jonatas e Sarah

À Silvana, Livia e aos colegas e professores do curso de especialização pela troca de experiências.

À George Felipe e à Welinton pelos conhecimentos na área de informática.

À Mara pela sua atenção e paciência ao me ensinar a pesquisar na internet durante todas as vezes que a procurei na Biblioteca da Maternidade Escola.

A todos os profissionais da Maternidade Escola que tornam este ambiente tão acolhedor, onde nos sentimos à vontade para expor nossas idéias, questionar e aprender.

* ÍNDICE

	p
Introdução	7
1- Articulação Temporomandibular: Anatomia, Função e sua correlação com a postura...10	
2- Bases Neurais da Motricidade do Sistema Estomatognático e suas Repercussões Sistêmicas	14
3- Núcleos do Nervo Facial.....	16
4- O Sistema Trigeminal.....	19
5- Vias Aferentes	21
6- Vias Eferentes.....	24
6.1- O “Sistema Piramidal”	24
6.2- O “Sistema Extrapiramidal”.....	26
7- O Equilíbrio Bioestático Craniofacial e a Amamentação.....	30
8- Trilhos Anatômicos	34
8.1- A Linha Profunda Anterior.....	34
8.2- A Linha Superficial Posterior	37
8.3- A Linha Superficial Anterior.....	38
8.4- A Linha dos Membros Superiores.....	39
8.5- A Linha Lateral.....	40
8.6- A Linha Espiral.....	41
8.7- As Linhas Funcionais.....	42
9- Amamentação	43
10- Biodinâmica da Sucção da Mamadeira.....	44
11- Comparação entre formas de Aleitamento.....	46
Conclusão	48
Referências Bibliográficas	52
Índice das Figuras	56

RESUMO

O bebê é preparado para a amamentação desde a décima segunda semana de gestação, quando inicia o ato reflexo de deglutir o líquido amniótico. A região do encéfalo responsável pela elaboração desses primitivos atos motores é o tronco encefálico.

O neném adquire controle motor no sentido cefalocaudal. Isso se dá porque a deposição de mielina obedece à mesma direção. Acrescente-se o fato de o aumento expressivo dos prolongamentos de neurônios ocorrer, principalmente, até os dois anos de idade. A amamentação, que deve ser mantida pelo menos até que o lactente complete vinte e quatro meses de vida, ou mais, funcionaria como uma forma de estimulação perfeita durante esse período crítico do desenvolvimento motor.

No lactente, fase em que predominam as ações motoras do orbicular dos lábios e do bucinador (inervados pelo facial), a deglutição é visceral.

Entre cinco e oito meses de idade ocorre a erupção dos dentes incisivos decíduos. O contato interincisal deflagra a mudança de dominância motora do facial para a do trigêmeo. O padrão de deglutição muda de visceral para somático.

Os músculos masseter, pterigóideo medial e temporal (inervados pelo trigêmeo) fazem parte da linha profunda anterior e se comunicam com o occipitofrontal (inervado pelo facial), limite cranial da linha superficial posterior. A atuação conjunta dessas duas linhas miofasciais permite que o bebê abandone sua postura flexora com o fortalecimento gradual da musculatura extensora.

A amamentação promove, portanto um adequado sincronismo das ações motoras estimuladas pelos nervos facial e trigêmeo, cujos núcleos se situam no tronco encefálico e estabelecem contato com diversas vias neurais importantes para a organização dos movimentos. Influencia o tônus neuromuscular, a postura e o desenvolvimento motor do lactente.

Palavras-Chave: amamentação, sistema estomatognático, tônus neuromuscular, postura e desenvolvimento motor.

ABSTRACT

The infant is prepared for breast-feeding since the tenth week of pregnancy, when it starts the reflexion act of swallowing the amniotic liquid. The brain area responsible for activating these primitive motor acts is the brain stem.

The infant acquires motor control in the course brain-caudal. This happens because the deposition of myelin obeys to the same course. Including the fact of a meaningful increase of the nerves occur, mainly, until 2 years old. The breast-feeding, which should be kept for at least until the nursing infant turns twenty four months old, or older, it will work as a way of a perfect impulse along the critical period of the motor development.

In the nursing infant, time that the motor actions of the orbicular of the lips and the buccinator muscle (innervated by facial), the swallowing is visceral.

Among fifth and eighth months old happens the eruption of the dropping fore tooth. The internal incisor teeth contact starts the facial motor dominance to the trigeminal nerve. The swallowing standard changes from visceral to somatic.

Masseter, medial pterygoid, and temporal muscles (innervated by the trigeminal) take part of the former deep line and communicate with the occipitofrontal (innervated by the facial), cranial limit of the posterior superficial line. The mutual action of these two myofascial lines allow that the infants leave their flexor posture with the gradual strength of the extensor muscles.

The breast-feeding promotes, thus, an appropriate synchronism of motor actions incited by the facial and trigeminal nerves, which nucleus are located in the brain stem and have contact with several neural via important to the organization of the movements. Influence the muscular tone, the posture and motor development of the nursing infant.

Key-Words: breast-feeding, stomatognathic system, neuromuscular tone, posture and motor development.

INTRODUÇÃO

Todo mamífero nasce com um mínimo de maturidade que lhe proporciona a capacidade de, pelo menos, ir ao encontro de sua mãe para alcançar o alimento. Com duas exceções: 1) os marsupiais, como o filhote de canguru, o qual continua sendo gerado após o nascimento, em uma bolsa presente na região anterior do corpo da fêmea gestante; 2) o bebê humano, que também nasce prematuro. Mesmo após nove meses de gestação suas habilidades motoras são restritas, portanto, é totalmente dependente dos cuidados da mãe. Provavelmente, se tivesse um amadurecimento maior no momento de vir ao mundo, o tamanho de sua cabeça seria incompatível com o do trajeto a percorrer durante o parto.

A amamentação funciona para os mamíferos, não só como uma forma de fornecer um alimento produzido exclusivamente para os filhotes, como também um meio de continuar facilitando o seu amadurecimento sensoriomotor após o nascimento.

Desse modo, o contato pele a pele, o cheiro do leite, o som da voz e a troca de olhares entre mãe e filho, representam algo muito maior do que uma simples forma de alimentá-lo.

A única área do recém-nascido, em que existem movimentos coordenados, é a boca. Portanto, ele começa a descobrir o mundo através da boca.

Os centros nervosos que controlam a sucção, a respiração e a deglutição estão presentes na formação reticular do bulbo, uma região importante, localizada no tronco encefálico. Sendo ele, a primeira estrutura do sistema nervoso central a desenvolver-se, é do tronco encefálico que partem os impulsos eferentes das ações motoras necessárias para o trabalho muscular que o lactente executa durante a amamentação.

Essas considerações levam a discorrer sobre a verdadeira dimensão da importância que a amamentação representa para o desenvolvimento motor do bebê.

Parece oportuno pensar sobre as causas freqüentes de atraso no desenvolvimento sensoriopsicomotor, em virtude de hipotonias, sem motivo esclarecedor. Os problemas de postura que são tão comuns entre crianças e pré-adolescentes não possuiriam alguma relação com o tipo de alimentação vivenciado quando recém-nascidos?

A curiosidade sobre essa questão aumentou quando soubemos que um bebê anencéfalo, havia sobrevivido por bastante tempo, sem auxílio de aparelhos para respirar, e que era capaz de mamar. Acrescente-se o fato de sua mãe relatar que sentia o bebê mexer na barriga durante a gestação.

Se, na maioria das vezes, o recém-nascido anencéfalo só possui o tronco encefálico e o cerebelo, sem boa parte do córtex cerebral, como ele é capaz de se mexer dentro da barriga de sua mãe? E como sobreviveu sem córtex cerebral?

Qual é a verdadeira importância que as estruturas do tronco encefálico representam para a organização dos movimentos, do crescimento ósseo, do tônus neuromuscular e, conseqüentemente, da postura durante o desenvolvimento?

Fiquei mais intrigada ainda, quando percebi, ao trabalhar com a técnica de Reeducação Postural Global, que muitos pacientes bloqueavam toda a sua cadeia muscular posterior, em conseqüência de uma disfunção importante nas articulações temporomandibulares (articulação presente entre o neurocrânio e o esplancocrânio, possuindo relação significativa com a coluna vertebral, em nível cervical superior).

Através dos estudos de Mezières se pode compreender que existe uma ligação entre os músculos através de fâscias. Observando-os pelas suas características contráteis, essa estudiosa dividiu os mesmos em cadeias. Desse modo, estabeleceu leis demonstrando:

1) A tentativa de corrigir um determinado segmento corporal gera uma compensação em outro local do corpo, distante do que foi corrigido.

2) A tentativa de tensionamento muscular de uma cadeia faz com que os membros realizem rotação interna.

3) Há uma tendência de ocorrer bloqueio respiratório em apnéia inspiratória, em resposta ao tensionamento muscular.

Com isso, observa-se que os músculos envolvidos na respiração, os rotadores internos e os adutores, apresentam uma ligação e um tônus maior, indicando que são mais primitivos.

Assim sendo, estudaremos uma descrição de Myers que compara a ligação existente entre os músculos através de fascias, comportando-se como os “trilhos de um trem”; com o intuito de tentar esclarecer por que o adequado encaixe e a simetria das articulações temporomandibulares é tão importante para o equilíbrio craniofacial e para a postura. De modo complementar, como a amamentação exerce influência sobre todos esses fatores.

1- ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: **ANATOMIA, FUNÇÃO E SUA CORRELAÇÃO COM A POSTURA.**

A articulação temporomandibular é uma articulação bilateral, em que a cabeça do côndilo mandibular se articula com a fossa glenóide do osso temporal. Entre ambos, existe um disco, de modo que a articulação funcional ocorre entre o côndilo da mandíbula e o disco. Esse, por sua vez, é constituído de tecido conjuntivo fibroso, que é avascular, sendo importante para suportar a pressão. A nutrição do disco é promovida pela circulação de líquido e por um suprimento linfático presente no local (GRIEVE, 1994).

O disco articular é constituído de tecido fibroso vascularizado em suas regiões anterior e posterior. Na área intermédia não ocorre essa nutrição sangüínea, de modo que esta zona também suporta grandes pressões. O disco possui forma oval, sendo côncavo na superfície inferior. Ele é constituído de tecido conjuntivo elástico em sua camada superior, e na extremidade inferior possui fibras colágenas não-clásticas. Esta estrutura bilaminar se liga a almofada retrodiscal posteriormente, que repousa dentro da fossa glenóide do osso temporal, sendo altamente innervada e vascularizada, unindo-se à cápsula articular anteriormente, e às fibras superiores do músculo pterigóideo lateral. A cápsula articular se encontra fixada à parte anterior do côndilo da mandíbula e à face anterior da eminência articular do osso temporal. Lateralmente e medialmente, o disco é estabilizado pelos pólos condilares (lateral e medial).

Existem três ligamentos principais que proporcionam estabilidade à articulação temporomandibular: o ligamento temporocondilar, o ligamento colateral lateral e o ligamento colateral medial. Os dois últimos ligamentos citados são os mais fortes no complexo craniomandibular.

Os ligamentos acessórios são: o esfenomandibular e o estilomandibular.

A articulação temporomandibular funciona como um tripé, estabilizando o equilíbrio craniofacial, através de sua estrutura bilateral e do apoio entre os dentes anteriormente (BUENO, 1997).

Durante a abertura da boca (depressão mandibular), o côndilo da mandíbula desliza para frente e para baixo, saindo da fossa glenóide e indo para a cavidade articular do osso temporal. Isto ocorre em função da ação dos músculos pterigóideo lateral, digástrico, genióideo e milióideo. No entanto, durante a depressão mandibular, a porção inferior do pterigóideo lateral é dominante; sua porção superior permite que o disco acompanhe os movimentos do côndilo mandibular, e a almofada retrodiscal se dobra em direção ântero-inferior, acompanhando o movimento do disco.

Quando a boca se fecha (elevação), o movimento da mandíbula ocorre em direção pósterio-superior. Os principais músculos responsáveis são o temporal, o masseter e o pterigóideo medial, trabalhando simultaneamente. A porção superior do pterigóideo lateral permite que o menisco acompanhe o trajeto do côndilo da mandíbula.

No decorrer da realização da protrusão da mandíbula, os pterigóideos laterais e os pterigóideos mediais mostram maior atividade.

A retrusão mandibular ocorre pela ação da porção medial e da porção posterior do músculo temporal, com certa atividade do músculo digástrico, milióideo e da porção profunda do músculo masseter.

No desvio lateral da mandíbula, as fibras posteriores do temporal, o digástrico, o milióideo e o genióideo ipsilaterais agem juntos, enquanto os músculos pterigóideo lateral e temporal contralaterais são ativados. Há um pouco de atuação do digástrico, milióideo e genióideo ao estabilizarem o hióide durante o movimento mandibular.

Todos os componentes do complexo craniofacial, como os dentes, músculos, ligamentos, glândulas, vasos sanguíneos e nervos, envolvidos nas funções de preensão,

sucção, mastigação, deglutição, digestão, respiração e comunicação são conhecidos, como SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO. As ações musculares, principalmente as dos músculos pterigóideo lateral e do temporal, desempenham um importante papel no adequado crescimento e desenvolvimento desse sistema, incluindo o da articulação temporomandibular.

Quando o bebê abre totalmente a boca para o processo de ordenha, ocorre um movimento associado de extensão na coluna cervical superior. O que comprova a correlação dos movimentos elaborados nas articulações temporomandibulares com as ações motoras acionadas na coluna.

Por isso vários problemas posturais acontecem devido a um desequilíbrio de forças musculares nas ATMs, prejudicando a região cervical e, muitas vezes, toda a postura do indivíduo.

Estudos comprovam a ligação entre oclusão e postura. Por exemplo, quando uma pessoa possui o hábito de mastigar apenas de um lado, seu corpo tende a se inclinar para esse lado. Quando o maxilar se encontra muito à frente em relação à mandíbula é à base do crânio, a cabeça sofre um deslocamento anterior, a cervical se retifica, há uma diminuição da cifose dorsal e o centro de gravidade se desloca para frente. Por outro lado, se a mandíbula fica em posição anterior em relação ao maxilar e à base do crânio, a cabeça se situa mais posteriormente, a cervical e a região dorsal retificam suas curvas, a lombar perde um pouco da lordose fisiológica, fazendo com que o centro de gravidade se desloque para a região posterior.

A atividade muscular do lactente durante a amamentação estimula o crescimento ósseo craniofacial, proporcionando condições para uma adequada oclusão entre seus dentes no futuro, e um tônus neuromuscular apropriado para manter sua postura ereta, simetricamente.

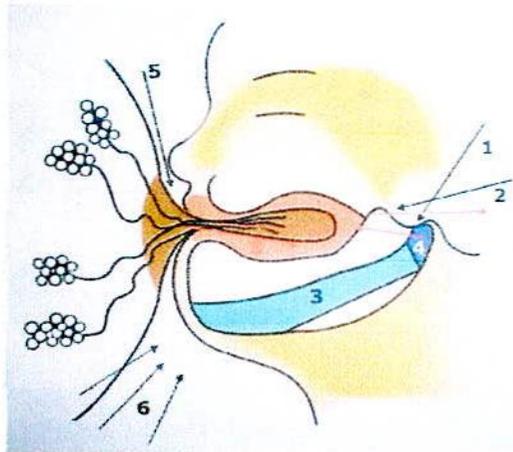
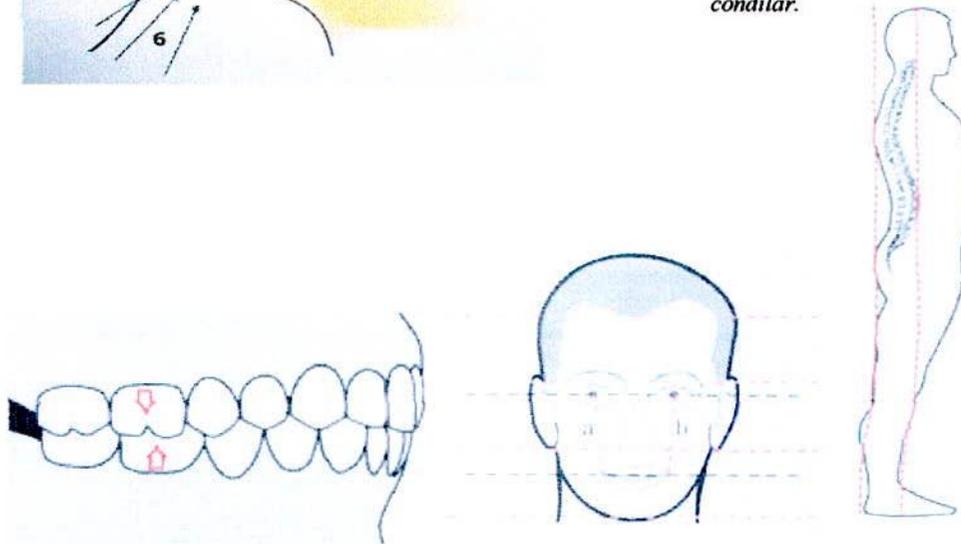
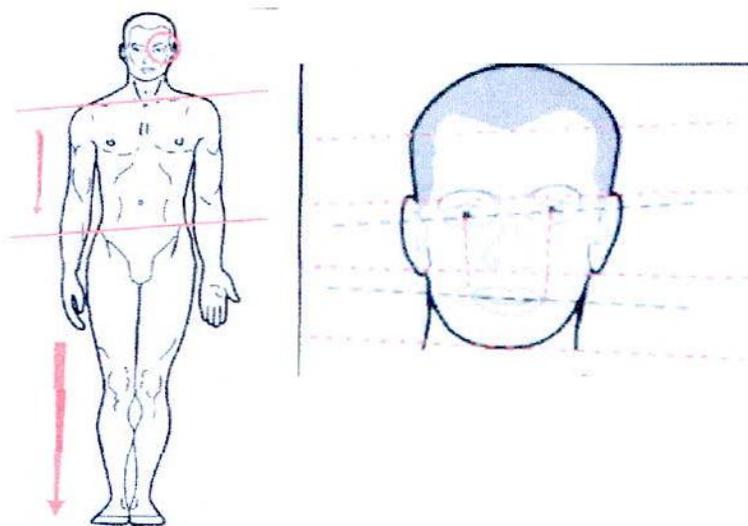


Fig. 1 Na amamentação, (1) a atividade dos pterigóideos laterais encontrando resistência no plano sagital pelas (2) fibras posteriores do temporal, pelas (5) faces de retropulsão dos rebordos alveolares no complexo mamilo-areolar, e pelos (6) tecidos moles orofaciais, determina solicitação biomecânica do (3) arco basal, que se traduz em estímulo de crescimento na (4) região condilar.



*Fig. 2 Oclusão e Postura Corporal Adequadas
Função Mastigatória e Estética Orofacial*



*Fig. 3 Mastigação unilateral
Assimetria facial
Desvios na coluna*

Fontes: Todas as figuras são referenciadas ao final.

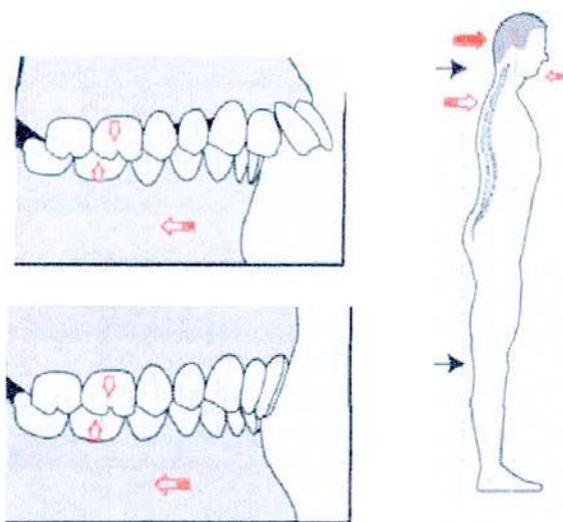


Fig. 4 Oclusão e Postura Corporal Inadequadas.

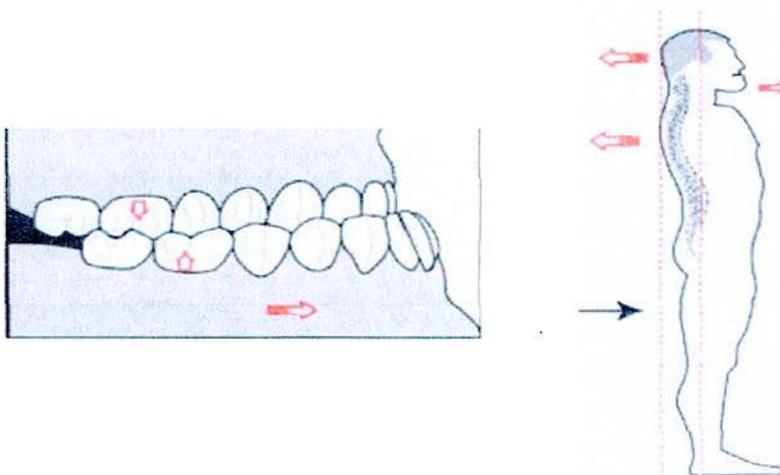


Fig. 5 Oclusão e Postura Corporal Inadequadas.

2- BASES NEURAIS DA MOTRICIDADE DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO E SUAS REPERCUSSÕES SISTÊMICAS

Os primeiros reflexos nervosos se iniciam entre a oitava e a nona semana de vida intra-uterina, exatamente na área oronasal.

Fontes: Todas as figuras são referenciadas ao final.

O encéfalo é constituído de cérebro, tronco encefálico e cerebelo. O primeiro a desenvolver, é o tronco encefálico e, à medida que o encéfalo cresce, o cérebro começa a desenvolver-se na área superior. A partir da quinta semana de gestação, formam-se mesencéfalo, diencefalo, telencefalo (futuros hemisférios cerebrais), metencefalo (irá transformar-se em ponte e cerebelo), mielencefalo (formará o bulbo e a medula espinhal).

A grande maioria dos neurônios é gerada em local diferente daqueles que ocupam no cérebro adulto. Esse processo de mudança posicional do neurônio é conhecido como **MIGRAÇÃO NEURONAL**. É definido como o deslocamento do corpo do neurônio do local de sua última divisão mitótica (na zona proliferativa) até seu destino final no córtex. Na neurogênese, a duração dessa fase, para cada célula, pode ser de um a três dias, até mais de duas semanas, durante o desenvolvimento cortical.

Após a migração dos neurônios ao destino final, eles sofrerão alinhamento e orientação neuronal, bem como uma formação de camadas, isto acontece desde o sexto mês de vida intra-uterina até vários anos após o nascimento. Ocorrerão ramificações dendríticas, além das axônicas e os contatos sinápticos serão estabelecidos. O aumento expressivo de prolongamentos de neurônios ocorre principalmente, até os dois anos de idade.

A deposição de mielina procede em sentido bem definido, na direção occipitofrontal e cefalocaudal, tendo um pico de produção por volta de trinta semanas de gestação até o nascimento, e deste até aproximadamente oito meses de vida pós-natal (CERNACH – 2006).

Assim, se pode perceber por que o desenvolvimento motor ocorre em etapas que seguem uma ordem inquebrável. Portanto, o bebê deve primeiro sustentar sua cabeça, por volta dos três meses; em seguida, arrastar, entre quatro e cinco meses; sentar e engatinhar, em torno dos seis meses; assumir posição ortostática, aproximadamente aos nove meses; andando com doze meses de idade. Neste processo, a hipotonia axial e a hipertonia fisiológica que o

bebê apresenta nos membros, proporcionando o seu tônus flexor, é desfeita gradualmente, conforme sua musculatura extensora se fortalece (BUENO – 1997).

O neonato apresenta movimentos coordenados apenas na boca e os núcleos do nervo facial e do sistema trigeminal possuem grande participação nessas ações motoras. Eles se localizam no tronco encefálico, possuindo axônios que participam de vias eferentes neuronais importantes para a organização dos movimentos. Levando em consideração também que a estimulação ambiental possui papel primordial durante esse período crítico do desenvolvimento, e pesquisas mostrarem que a amamentação deve ser encorajada até que o lactente complete seis meses, de forma exclusiva e, posteriormente, até pelo menos dois anos, de maneira complementar, estudaremos as influências dos estímulos promovidos pela amamentação para a facilitação das vias neurais responsáveis pela maturação motora do lactente.

3- NÚCLEOS DO NERVO FACIAL

O nervo facial é misto, possuindo uma raiz motora (denominada nervo facial) e outra raiz sensitiva e visceral (conhecida como nervo intermédio).

O nervo facial, no seu trajeto intrapetroso, estabelece relações com o nervo vestibulococlear, além de se comunicar com estruturas do ouvido médio e interno.

No seu trajeto extrapetroso estabelece contato com a glândula parótida (inervada pelo nervo glossofaríngeo).

Este complexo sistema possui três tipos de fibras:

a) Fibras Eferentes Viscerais Especiais (ou Fibras Eferentes Somáticas): o núcleo motor do nervo facial encontra-se na ponte, emergindo lateralmente no sulco bulbopontino,

emitindo seus axônios para os músculos da mímica facial, para o músculo estilogóideo e para o ventre posterior do músculo digástrico.

O núcleo motor do nervo facial é didaticamente dividido em dois. Seu núcleo superior, recebe fibras corticonucleares hetero e homolaterais, no entanto, seu núcleo inferior, recebe apenas fibras heterolaterais. Por isso, na lesão central do nervo facial, apenas o quadrante inferior da face, no lado contralateral, será lesado. E, na paralisia facial periférica, como o nervo facial sofre lesão, toda a hemiface homolateral estará comprometida.

b) Fibras Eferentes Viscerais Gerais: fazem parte do sistema nervoso autônomo, constituindo a inervação pré-ganglionar das glândulas lacrimal, submandibular e sublingual.

c) Fibras Aferentes Viscerais Especiais: seus corpos celulares localizam-se no gânglio geniculado. Os prolongamentos periféricos recebem os influxos gustativos originados nos dois terços anteriores da língua, unindo-se ao nervo lingual (ramo do nervo mandibular) e, logo depois, ao nervo corda do tímpano (ramo do nervo facial, recebendo esta denominação porque atravessa a caixa timpânica), encontrando também o nervo intermédio, alcançando o gânglio geniculado. Os prolongamentos centrais pertencem ao nervo intermédio e penetram no tronco encefálico, estabelecendo sinapses centrais. Todas as fibras aferentes viscerais especiais (as fibras dos nervos intermédio, glossofaríngeo e vago) constituem no tronco encefálico, o tracto solitário presente no bulbo. Os axônios deste núcleo realizam sinapses com o núcleo ventroposteromedial do tálamo contralateral, e as fibras que emergem desse núcleo, alcançam o centro cortical da gustação, presente na região inferior do giro pós-central, área 43 de Brodmann.

* Obs.: O nervo facial inerva o músculo estapédio, e o nervo trigêmeo, o músculo tensor do tímpano; ambos atuam quando os estímulos sonoros são muito intensos, ativando o arco reflexo, que resulta em “menor vibração” da membrana do tímpano (MACHADO – 2006).

O nervo facial inerva os músculos bucinador e orbicular dos lábios, cujas atividades motoras são predominantes na fase oral da deglutição que ocorre durante a amamentação.

Através das conexões do nervo facial com a via vestibulospinal, são estimulados os músculos extensores, os quais, quando fortalecidos, permitem que o bebê avance nas etapas do desenvolvimento motor.

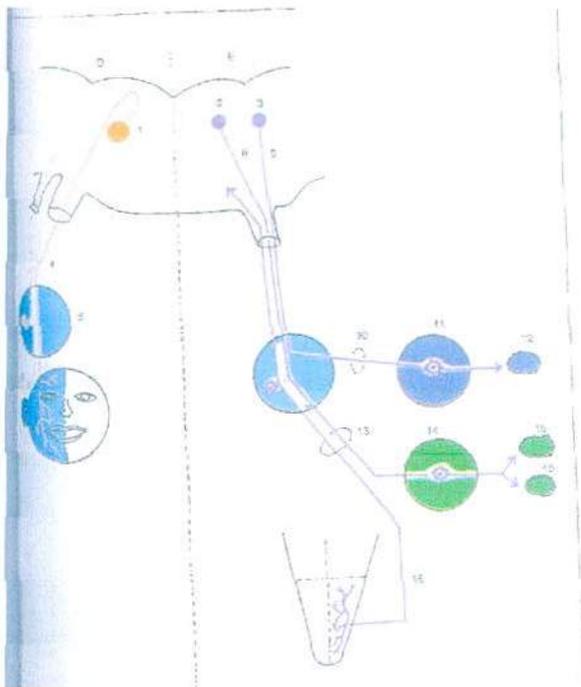


Fig. 6 1(núcleo motor do nervo facial); 2 (núcleo salivatório superior); 3 (núcleo lacrimal); 4 (fibras eferentes "somáticas"); 5 (gânglio geniculado); 6 (fibras aferentes somáticas gerais exteroceptivas); 7(células do gânglio geniculado cujos prolongamentos são vias gustativas); 8 (fibras pré-ganglionares); 9 (fibras pré-ganglionares); 10 (nervo petroso maior); 11 (gânglio pterigopalatino); 12 (glândula lacrimal); 13 (corda do tímpano); 14 (gânglio submandibular); 15 (glândulas salivares submandibular e sublingual); 16 (fibras aferentes viscerais especiais destinadas à gustação dos dois terços anteriores da língua).

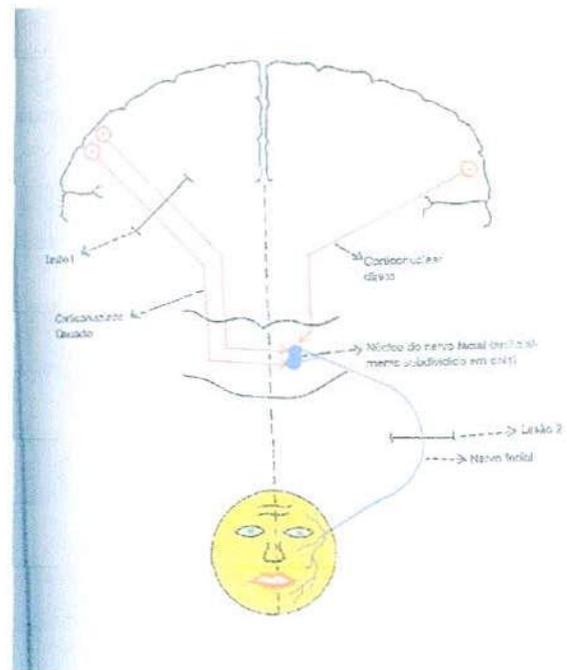


Fig. 7 A lesão I determinará a paralisia facial central (lesão compromete o tracto corticonuclear à direita do indivíduo); a lesão II compromete o nervo facial, determinando a paralisia facial periférica, ou seja, toda a hemiface.



Fig. 8 Esquema do trajeto do VII par de nervos cranianos.

Fontes: Todas as figuras são referenciadas ao final.

4- O SISTEMA TRIGEMINAL

O nervo trigêmeo, V par de nervos cranianos, possui três ramos: oftálmico, maxilar e mandibular. É um nervo misto, com sua raiz sensitiva muito mais volumosa do que a motora. Os corpos celulares da raiz sensitiva estão localizados no gânglio de Gasser (gânglio trigeminal), situado na porção petrosa do osso temporal.

Seu núcleo motor se encontra na ponte, medialmente ao núcleo sensorial principal, com prolongamentos seguindo pelo ramo mandibular, para inervar os músculos masseter, pterigóideo medial, pterigóideo lateral, temporal, ramo anterior do digástrico (que atuam de forma importante durante a amamentação) e o músculo tensor do tímpano.

O núcleo motor do trigêmeo estabelece comunicações corticonucleares hetero e homolaterais; recebe também informações das fibras mesencefálicas, veiculadoras da propriocepção dos músculos da mastigação.

O sistema trigeminal possui, portanto, um núcleo motor, descrito anteriormente, e três núcleos sensitivos, situados no mesencéfalo, na ponte e no bulbo.

* Núcleo mesencefálico: recebe informações proprioceptivas dos músculos da mastigação, transmitindo-as ao núcleo motor do nervo trigêmeo. Além disso, realiza sinapses com a região da vermis, que faz parte da região oral do homúnculo neocerebelar. As fibras do núcleo mesencefálico estabelecem comunicação com a região ventroposteromedial do tálamo, não de forma direta, mas através de conexões com o núcleo sensitivo principal do trigêmeo localizado na ponte.

* Núcleo sensitivo principal: comunica-se com o núcleo ventroposteromedial do tálamo, através de conexões homo e heterolaterais, assim a sensibilidade exteroceptiva da face possui representação bilateral.

* Núcleo do tracto espinhal: a sua porção rostral é responsável pela transmissão da sensibilidade tátil e assume o mesmo trajeto do núcleo sensitivo principal. No entanto, os dois terços caudais, enviam conexões apenas heterolaterais, responsáveis pela sinalização da sensibilidade térmica e dolorosa; uma parte dessas informações alcança a região ventroposteromedial do tálamo (parece que a dor epicrítica é transmitida por estas fibras) e a outra parte se comunica com a região intralaminar do tálamo (a emissão de informações sobre a dor protopática provavelmente, possui relação com essas vias).

O sistema trigeminal, desse modo, recebe, compara e integra grande parte das informações exteroceptivas conduzidas pelos pares cranianos ao tronco encefálico. A maioria das aferências, de alguma forma, chega ao tálamo, segue para o córtex cerebral, onde são elaboradas as respostas motoras conscientes (BUENO – 1991).

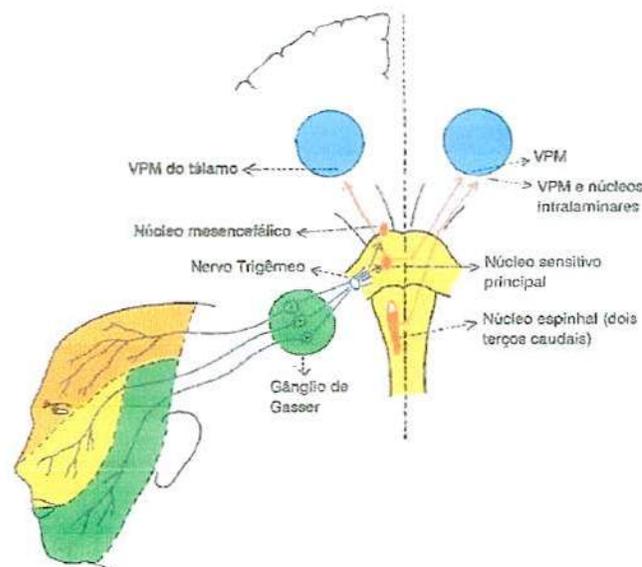


Fig. 9 – Esquema simplificado do Sistema Trigeminal; não estão representadas as projeções do núcleo oral (porção rostral do núcleo espinhal, e as projeções do núcleo mesencefálico).

5- VIAS AFERENTES

As vias aferentes são representadas por neurônios, que através de receptores específicos, recebem do ambiente e do meio interno, informações a respeito de temperatura, dor, tato, vibração, pressão e propriocepção.

As sensações de tato, pressão, temperatura e dor, são provocadas por estímulos de natureza física, e reconhecidas como sensibilidade somática geral.

Os estímulos de dor, temperatura, pressão e tato protopático (um tato mais “grosseiro” como o roçar do algodão na pele...), tornam-se conscientes a nível do tálamo.

A visão e a audição também são excitadas por estímulos de natureza física, sendo chamadas de sensibilidade somática especial.

As excitações de natureza química promovem sensações de gustação e de olfação, recebendo a denominação de sensibilidade visceral especial.

Todas estas sensações são enviadas ao sistema nervoso central através de um grupo de neurônios que se comunicam, gerando posteriormente respostas motoras por meio de vias eferentes.

O mundo e o corpo do bebê precisam ser apresentados para o mesmo. Quando o lactente é tocado, as sensações provocadas em sua pele, fazem com que o seu cérebro reconheça aquela região como algo que lhe pertence.

Sentir o cheiro e o gosto do leite de sua mãe, o calor do seu corpo, perceber o olhar direcionado por ela, enfim, experimentar estímulos corretos e tão fisiológicos, desenvolve o bebê como um todo, fazendo com que ele perceba sua individualidade.

Dessa maneira, se constrói a propriocepção, definida como o sentido de percepção da posição e de movimento de partes do seu próprio corpo. Esses estímulos são captados

pelos órgãos tendinosos de Golgi e pelos fusos neuromusculares. Alguns deles, alcançam o cerebelo, no nível segmentar, e são chamados inconscientes. Outros, aos quais nos deteremos mais, são enviados pelos neurônios ao córtex, sendo designados como conscientes. Em conjunto, ambos constituem as vias aferentes somáticas.

O tato epicrítico, ou seja, a distinção entre dois estímulos aplicados simultaneamente na pele, e a sensibilidade vibratória também ganham consciência no nível cortical.

As informações proprioceptivas são captadas nos músculos e tendões, através dos fusos neuromusculares e dos órgãos tendinosos de Golgi, eles percebem diferentes tensões e velocidades de movimento, tendo participação em manter um correto tônus neuromuscular para estabilizar a postura e possibilitar que o movimento aconteça de forma funcional. Estas sensações são transmitidas ao primeiro neurônio, que possui seu corpo celular no gânglio espinhal, seguindo pelo corno posterior da medula espinhal, constituindo o fascículo grácil medialmente e o fascículo cuneiforme em região lateral, no nível da medula cervical.

O fascículo grácil recebe informações proprioceptivas conscientes, de tato epicrítico e de vibração, do membro inferior e da porção inferior do tronco do mesmo dimídio. O fascículo cuneiforme realiza a condução de estímulos idênticos ocorridos no tronco superior e no membro superior também homolateral. Estes fascículos estabelecem sinapses com o segundo neurônio, presente nas zonas de aglomerado dos núcleos grácil e cuneiforme do bulbo.

O primeiro neurônio destas vias é o maior do corpo, pois informações proprioceptivas conscientes, de tato epicrítico e de vibração excitadas no nível dos artelhos, seguem através desta célula nervosa até encontrar o segundo neurônio no bulbo. O fascículo do núcleo grácil e o fascículo do núcleo cuneiforme cruzam para o lado oposto no nível do bulbo, constituindo o lemnisco medial, que passa pela região dorsal da ponte e do

mesencéfalo, encontrando o terceiro neurônio na região ventroposterolateral do tálamo, transmitindo estas informações para o córtex.

Os núcleos do fascículo grácil e do fascículo cuneiforme, são constituídos pela zona de aglomerado, receptora dos estímulos descritos anteriormente, e pela zona reticular, que recebe estímulos provenientes do córtex motor primário e seguem juntamente com o tracto piramidal, formando uma via eferente que exerce influências sobre os núcleos grácil e cuneiforme, “selecionando” impulsos sensitivos a serem processados em nível do próprio córtex cerebral, demonstrando que há um controle central da sensibilidade.

Assim como o tálamo é o local onde se encontra o terceiro neurônio de várias vias aferentes, a zona reticular também possui o terceiro neurônio de vias aferentes condutoras de dor localizada. No entanto, parece que esses estímulos estão mais relacionados com a ativação cortical do que com a sensação de dor, que, neste caso, assume consciência no nível do tálamo (MACHADO – 2006).

As vias aferentes acima foram comentadas com o intuito de esclarecer como diversos estímulos aplicados na periferia atingem núcleos específicos do tronco encefálico, do cerebelo, ou de outras regiões do encéfalo. Mas, a grande maioria se integra, através de núcleos presentes no tronco encefálico ao tálamo, antes de alcançar o córtex cerebral e constituir as vias eferentes que produzem respostas motoras relacionadas a essas experiências sensoriais.

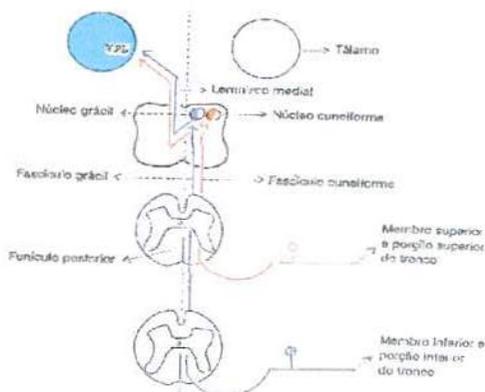


Fig. 10 Sistema Lemniscal (não está representada a projeção talamocortical); VPL – núcleo ventroposterolateral

6- VIAS EFERENTES

As vias eferentes levam informações do córtex cerebral para os órgãos efetutores. São divididas em:

1) Vias eferentes viscerais, relacionadas ao sistema nervoso autônomo, sendo constituídas pelos neurônios que inervam os músculos do coração, as glândulas e a musculatura lisa.

2) Vias eferentes somáticas, que produzem estímulos responsáveis pelos movimentos automáticos e voluntários, orientando ainda o tônus e a postura.

Serão abordadas neste capítulo, as vias eferentes somáticas, responsáveis pela formação de dois sistemas: o “Sistema Piramidal” e o “Sistema Extrapiramidal”.

6.1- O “SISTEMA PIRAMIDAL”

O “Sistema Piramidal” recebeu esta denominação porque algumas de suas fibras atravessam as pirâmides bulbares.

Seus neurônios saem das áreas do córtex cerebral 3, 1 e 2, predominantemente sensitivas; além das áreas 4 e 6, em sua maioria motoras. Percorrem, em sentido descendente, a coroa radiada e o corno posterior da cápsula interna; algumas destas fibras terminam nos núcleos dos nervos cranianos presentes no tronco encefálico, sendo denominadas tracto corticonuclear. As outras, descem pelo tronco encefálico e, algumas cruzam para o lado oposto na decussação das pirâmides bulbares, alcançando a região lateral da medula espinhal, onde realizam sinapses com neurônios motores, esta via é reconhecida como tracto

corticospinal lateral. Os neurônios que não cruzam, descem pelo tronco encefálico e caminham pela região anterior da medula espinhal, realizando neste nível, sinapses com neurônios ipsilaterais e interneurônios para o lado oposto, constituindo o tracto corticospinal anterior.

Desse modo, os tractos corticospinal lateral, corticospinal anterior e corticonuclear formam o “Sistema Piramidal”, possuindo a função de serem facilitadores do tônus neuromuscular.

Muitos dos neurônios do tracto corticonuclear influenciam vias eferentes somáticas e eferentes viscerais presentes no tronco encefálico, incluindo o núcleo ambíguo e o núcleo motor do nervo trigêmeo e o do nervo facial. Assim como o tracto corticospinal, o tracto corticonuclear realiza sinapses com neurônios internunciais presentes na formação reticular, próximo aos núcleos motores, que enviam impulsos eferentes para os músculos responsáveis pela ação programada. Da mesma forma, que muitas das fibras do tracto corticonuclear se comunicam com os núcleos sensitivos do tronco encefálico (grácil, cuneiforme, núcleos sensitivos do trigêmeo e núcleo do tracto solitário), participando no controle dos impulsos sensoriais.

Portanto os núcleos do nervo trigêmeo e do nervo facial atuam, através da formação reticular, no nível do bulbo, não só na coordenação da sucção, da deglutição e da respiração, como também no controle dos estímulos sensoriais a serem processados no córtex cerebral para gerar respostas motoras globais.

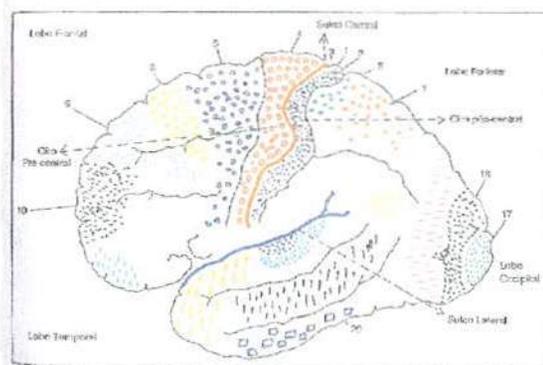


Fig. 11 – Tradicional mapa de Brodmann

Fontes: Todas as figuras são referenciadas ao final.

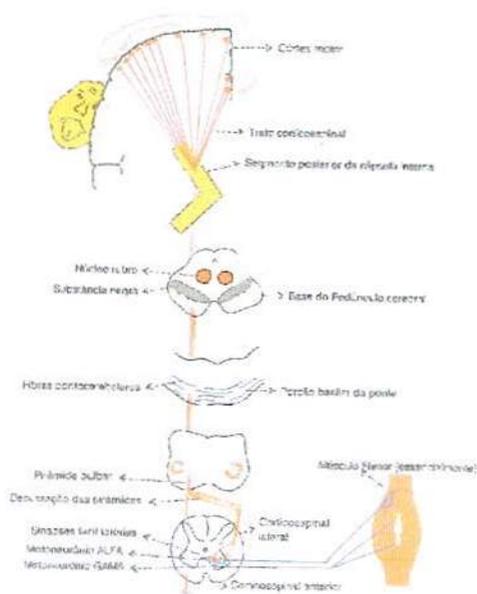


Fig. 12 – Tracto Piramidal

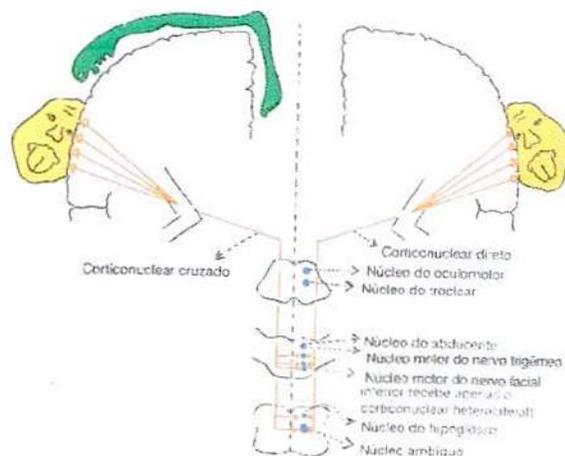


Fig. 13 – O tracto corticonuclear (contingente cruzado e direto):

6.2- O “SISTEMA EXTRAPIRAMIDAL”

O “Sistema Extrapiramidal” é constituído por vias que saem dos núcleos da base, dos núcleos do tronco encefálico, do núcleo vestibular lateral, do cerebelo, etc., e não passam pelas pirâmides bulbares no seu trajeto; no entanto, exercem grande influência sobre os motoneurônios periféricos, controlando o tônus neuromuscular, a postura e o movimento.

Fazem parte deste sistema, as vias corticorubrospinal, corticoreticulospinal, vestibulospinal e a via corticopontocerebelar.

* **A via Corticorubrospinal:** seus neurônios têm origem no núcleo rubro, localizado no mesencéfalo, possuem o mesmo trajeto do tracto corticospinal lateral e a mesma função do “Sistema Piramidal”.

Fontes: Todas as figuras são referenciadas ao final.

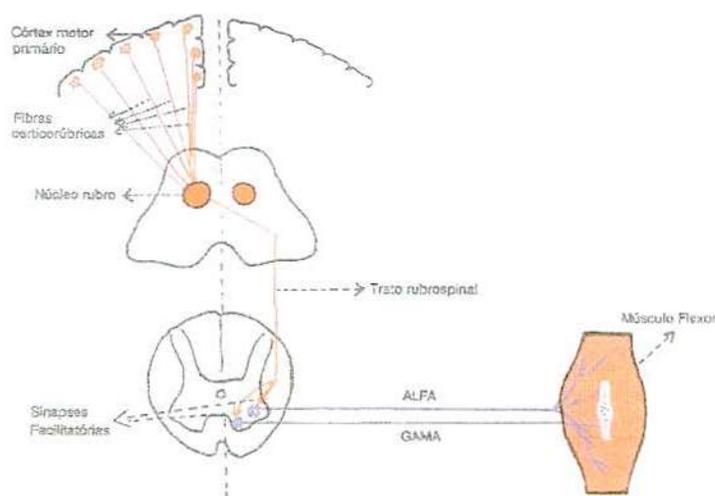


Fig. 14 – Tracto Rubrospinal

* **A via corticoreticulospinal:** apresenta origem predominantemente no córtex motor primário (córtex sensitivo motor), assumindo o mesmo trajeto do “Sistema Piramidal”.

Esta via é constituída por um contingente que se esgota na formação reticular da ponte, sendo facilitadora dos motoneurônios alfa e gama em geral (principalmente do gama dinâmico), sendo designada tracto reticulospinal anterior, e de um contingente que atinge a formação reticular do bulbo (núcleo gigantocelular), formando o tracto reticulospinal lateral, que é mais íntimo do tracto corticospinal lateral, exercendo uma ação inibidora sobre os motoneurônios alfa e gama. Devido ao íntimo contato destas duas últimas vias, lesões do tracto corticospinal são freqüentemente acompanhadas de lesões da via corticoreticulospinal inibidora, portanto liberam a via corticoreticulospinal facilitadora (DORETTO, 2005).

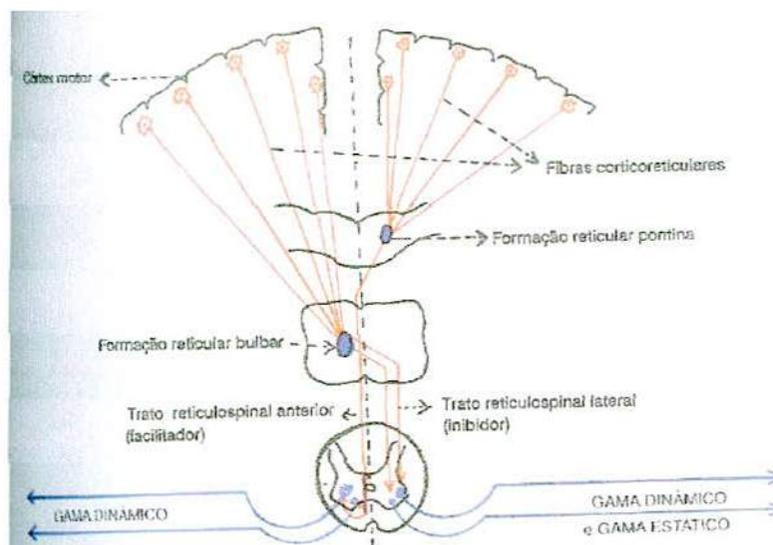


Fig. 15 – Tractos reticulospinais (lateral e anterior)

* **A Via Vestibulospinal** se origina no núcleo vestibular lateral (núcleo de Deiters), não recebe projeções do córtex cerebral, no entanto capta informações da parte vestibular do ouvido interno e do arquicerebelo, atuando no equilíbrio do corpo, através da estimulação dos motoneurônios alfa e gama estáticos destinados aos músculos extensores.

Desse modo, existe um sistema facilitador constituído pelas vias reticulospinal anterior e vestibulospinal, e um sistema inibidor caracterizado pela via reticulospinal lateral (DORETTO, 2005).

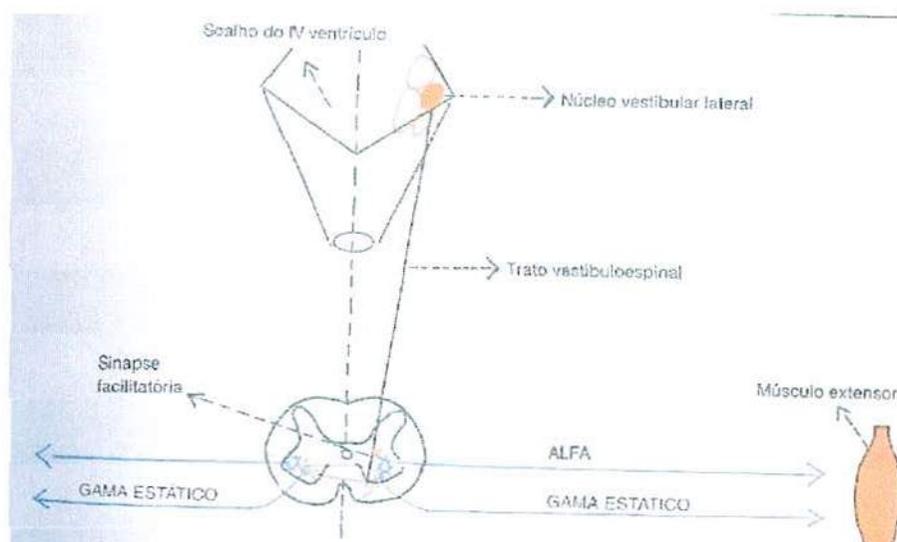


Fig. 16 Esquema do tracto vestibulospinal.

Fontes: Todas as figuras são referenciadas ao final.

* **A Via Corticopontocerebelar** possui a mesma origem do “Sistema Piramidal”, eles são independentes, porém intimamente relacionados, sendo que esta via também pode ser lesada na cápsula interna nos casos de acidente vascular encefálico neste nível. Os núcleos pontinos enviam projeções para o cerebelo, predominantemente cruzadas, no entanto, existem algumas projeções homolaterais. Efetuando atividades motoras, principalmente nos membros superiores e nos membros inferiores.

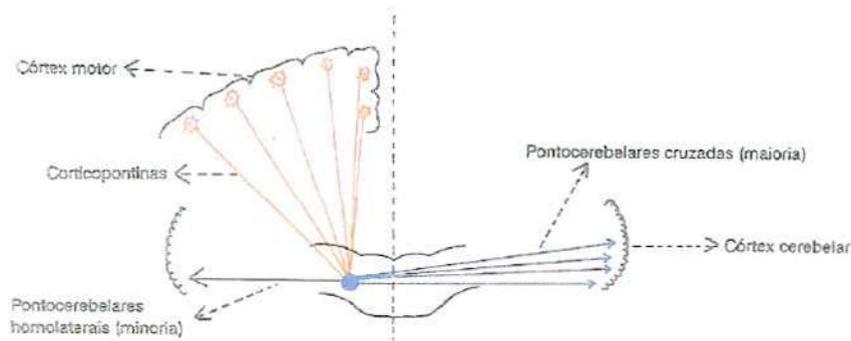


Fig. 17 Via corticopontocerebelar

Ao relacionar as vias descritas no decorrer deste estudo com o sistema trigeminal e os núcleos do nervo facial, pode-se perceber que o sistema trigeminal integra diversas vias aferentes que passam pelo tronco encefálico, e junto com o nervo facial estabelece contato com os núcleos grácil e cuneiforme, na sua porção reticular, selecionando estímulos sensoriais a serem processados no córtex, via tálamo. As vias tálamocorticais e corticostriatais representam os estímulos que chegam ao córtex motor, são processados e geram movimentos. Os sistemas trigeminal e facial possuem comunicação com o sistema vestibular, área de suma importância, relacionada ao equilíbrio. Suas vias se integram na ponte e, dela, parte a maioria das projeções para o cerebelo, que atua na coordenação dos movimentos. A primeira área do bebê a se aprontar para as habilidades motoras é a boca. Estímulos bem aplicados nesta região sobem pelas vias trigeminal e do intermédio. A amamentação representa a forma mais

completa de excitar estas vias. Assim, os sistemas trigeminal e facial-intermédio parecem exercer influências sobre o equilíbrio do tônus flexor com a ação de estender a cabeça e o corpo no próprio eixo, primeiro passo que o bebê deve dar para adquirir o início do controle motor entre cabeça e tronco. Em seguida, desenvolve a sustentação ântero-posterior do seu peso, necessária para que consiga rolar, virando de lado. Alcançando, progressivamente as rotações e movimentos diagonais (ou espirais). Desse modo, o bebê poderá arrastar e engatinhar, dissociando as cinturas escapular e pélvica, para realizar essa mesma alternância de movimentos pélvico e escapulares quando desenvolver a marcha. Portanto, parece muito óbvio que a amamentação exerce influência no desenvolvimento motor do lactente, por intermédio das vias neurais que participam das ações musculares de sua boca, ao ordenhar.

7- O EQUILÍBRIO BIOESTÁTICO CRANIOFACIAL E A AMAMENTAÇÃO

Existem três estruturas que proporcionam o equilíbrio bioestático craniofacial: a estrutura nugal, a respiratória e a craniomandibular (TALMANT, 1977).

A área nugal é constituída pelos extensores da cabeça, suas fâscias e inserções ósseas.

A estrutura respiratória é formada por três conjuntos:

1- A suspensão angular da mandíbula, que é definida pela ação dos masseteres, pterigóideos mediais e seus elementos ósseos, possuindo uma ação antigравitacional.

2- O sistema mioaponeurótico superficial, constituído pelos músculos da mímica facial, emitindo suas fâscias para a aponeurose epicraniana, o periósteo e os pericôndrios nasais, realizando uma ação centrípeta sobre a área bucal.

3- O eixo visceral, que tem como componentes, os conjuntos hiotraqueal e hiolingual.

A estrutura craniomandibular sofre influências da estrutura respiratória, e seus componentes são:

1- O conjunto meniscopterigóideo, composto pelo músculo pterigóideo lateral, pelo menisco, pela base do crânio e pela mandíbula. Juntamente com o músculo temporal posterior, possui ação horizontal, agindo na depressão e na propulsão da mandíbula.

2- O conjunto temporal, por meio da porção anterior do temporal atua no sentido vertical, com ação antigravitacional.

Tendo como base essas estruturas, a amamentação estimula o adequado desenvolvimento dos músculos e ossos do sistema estomatognático.

Durante a atividade exercida na amamentação, a mandíbula assume uma posição anterior, os músculos da mastigação sofrem uma maturação; a língua trabalha estimulando o palato e não permitindo que a ação centrípeta dos músculos bucinadores seja prejudicial às estruturas da face. O orbicular dos lábios ajuda a orientar o crescimento da região anterior do sistema estomatognático. Desse modo, se estabelece a posição simétrica dos lábios por volta do sexto mês de vida. A posição da língua em repouso atrás dos incisivos, juntamente com vedamento labial, ocorre em torno de um ano de idade.

As zonas de maior atividade reflexógena na área bucal são: o contacto interlabial, o contacto interincisal, o contacto linguopalatal e o contacto linguovelar. (BUENO, 1991. p. 157)

Na região dos incisivos, observa-se o máximo de capacidade sensorial extero e proprioceptiva.

O conjunto hiolingual e a posição da cabeça, se relacionam, principalmente, durante o fechamento bucal médio.

Carpenter infere que os receptores nervosos presentes no palato duro parecem ter comunicação com as vias proprioceptivas conscientes (BUENO, 1991, p. 159).

O movimento dos côndilos produz informações que chegam ao complexo nuclear do nervo trigêmeo. Os receptores das cápsulas articulares, presentes nas articulações temporomandibulares, podem ser tônicos ou fásicos, ambos sendo ativados durante o movimento dos côndilos.

O contacto bilabial que ocorre sem a contração da musculatura mentoniana, permite um adequado posicionamento da mandíbula em repouso.

O músculo temporal (inervado pelo trigêmeo) é o único a continuar em atividade durante a posição de repouso mandibular, atingindo o silêncio eletromiográfico, quando o orbicular dos olhos realiza a ação de fechar os mesmos (este músculo é innervado pelo facial).

“Os neurônios motores responsáveis pela regulação ativa da posição de repouso mandibular têm seus corpos celulares no núcleo motor do trigêmeo. E cada neurônio forma com as respectivas fibras musculares uma unidade motora, somente entrando em atividade quando os impulsos aferentes excitadores que chegam ao motoneurônio superam os inibidores. As fontes que originam esses impulsos podem ser centrais ou periféricas (BUENO, 1991, p. 153)”.

Desse modo, a amamentação promove uma estimulação das vias neurais do trigêmeo e do facial para que exerçam influência no adequado equilíbrio craniofacial em cima do eixo corporal.

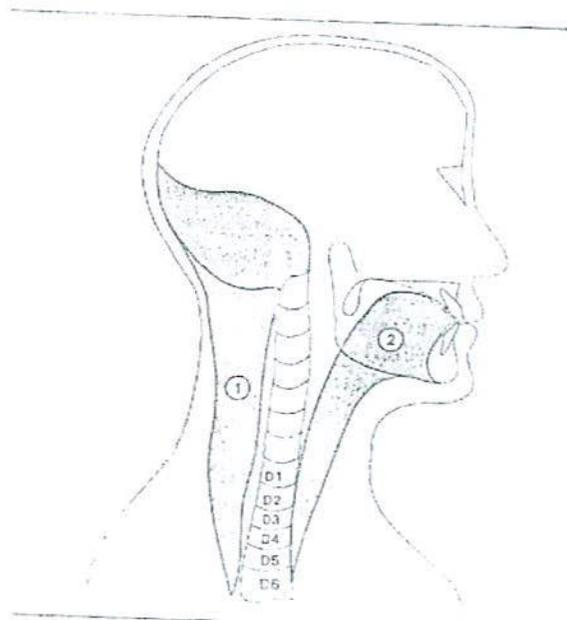
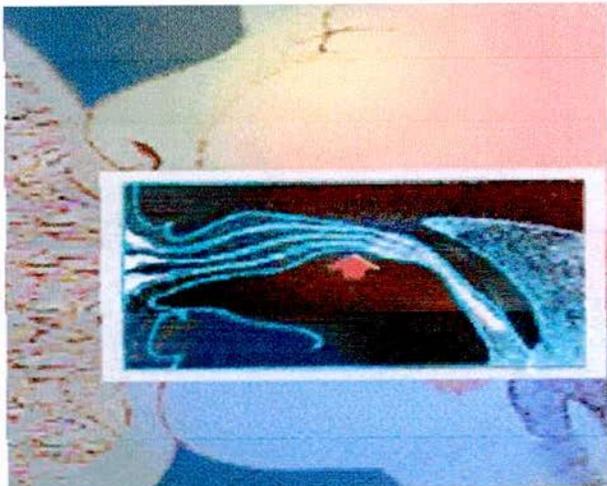


Fig. 18 –Relação topográfica entre a estrutura mucal (1) e a estrutura respiratória (2) nos seus limites inferiores.



Fir. 19 – Curso IUBAAM, 17 a 19 de outubro de 2006.

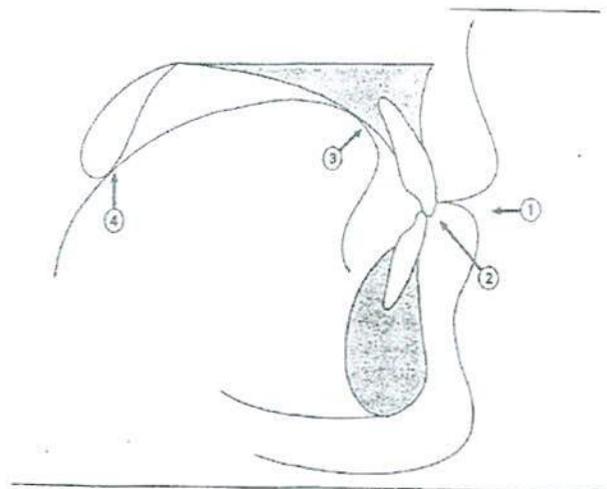


Fig. 20 - Zonas de maior atividade reflexógena na área bucal: (1) Contacto interlabial; (2) Contacto interincisal; (3) Contacto linguopalatal; (4) Contacto linguovelar.

8- “TRILHOS ANATÔMICOS”

Neste capítulo será observada a interligação entre os músculos através de uma rede fascial, que se dispõe como os “trilhos de um trem”, formando rotas miofasciais que se comunicam diretamente (“conexões diretas”), ou através de redes de colágeno presentes em um osso interposto entre as linhas miofasciais (“conexões mecânicas”).

Através da visualização do esqueleto miofascial do corpo humano percebe-se a colaboração da amamentação na estimulação neuromuscular das linhas: Profunda Anterior, Superficial Posterior, Superficial Anterior, dos Membros Superiores, Lateral, Espiral e Funcional.

8.1- A LINHA PROFUNDA ANTERIOR

Durante o ato da amamentação, o lactente, ao nascer, só apresenta movimentos coordenados na área bucal. O tônus muscular de toda a sua linha profunda anterior é dependente das informações aferentes produzidas durante o aleitamento materno.

A linha profunda anterior é constituída pelos músculos supra-hióideos, infra-hióideos, pelos músculos que atuam na sucção, na mastigação e na deglutição; pelos músculos das camadas mais profundas do corpo, envolvidos na respiração, na sustentação de estruturas importantes, como as que participam do sistema nervoso autônomo, e pelos músculos adutores, que se interligam até o arco interno do pé, suspendendo-o. A disposição desta linha miofascial forma uma cavidade interna no nosso corpo, que precisa ter um equilíbrio funcional, para permitir uma boa atuação das outras linhas, durante o desenvolvimento motor. Se a linha profunda anterior estiver comprometida, todas as outras linhas do esqueleto miofascial sofrerão compensações prejudiciais à postura e ao equilíbrio do corpo.

É importante lembrar que o bebê, ao nascer, apresenta hipotonia no tronco e um aumento de tônus nos membros; sua cabeça é muito grande, em relação ao tamanho do corpo, o que faz o centro de gravidade ficar internamente localizado, direcionando o recém-nascido à uma postura em flexão.

É necessário que a linha profunda anterior seja tonificada para fortalecer o tronco do lactente, permitindo uma sustentação melhor da cabeça no eixo.

Existe uma comunicação mecânica entre os músculos temporal, masseter e pterigóideo medial (inervados pelo trigêmeo), com o músculo occipitofrontal (inervado pelo facial). A coordenação das atividades dos núcleos desses nervos no tronco encefálico, durante a amamentação, promove a estimulação da linha superficial posterior.

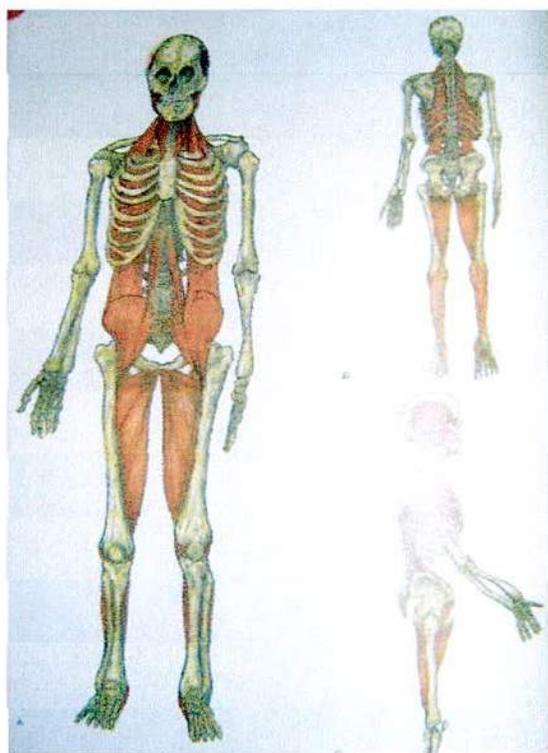


Fig.21 Linha profunda anterior.

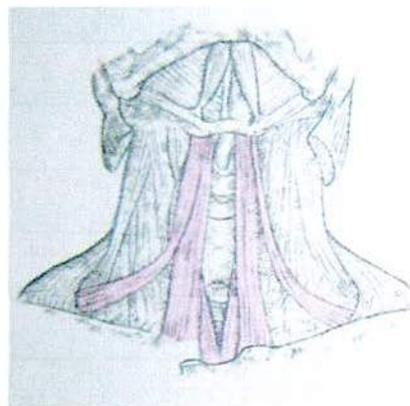


Fig. 22 Os músculos infra-hióideos emergem da parte posterior do esterno, unindo a face interna das costelas à região anterior da garganta e do osso hióide.



Fig. 23 A partir do osso hióide, existem conexões tanto para a frente em direção à mandíbula como para trás, em direção ao osso temporal.

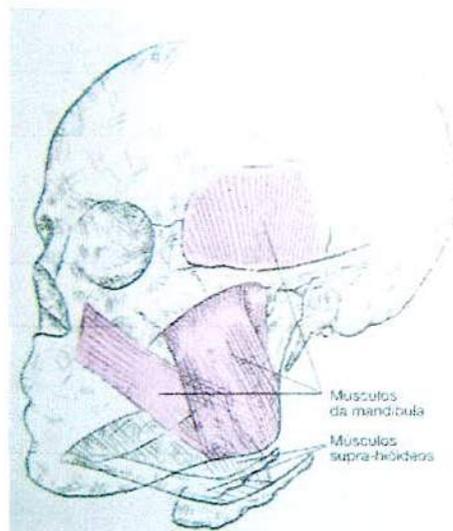


Fig. 24 Embora seja difícil estabelecer uma conexão direta dos delicados músculos supra-hióideos aos potentes músculos da mandíbula, definitivamente existe uma conexão mecânica do assoalho da boca aos músculos da mandíbula e daí para os ossos faciais e cranianos.

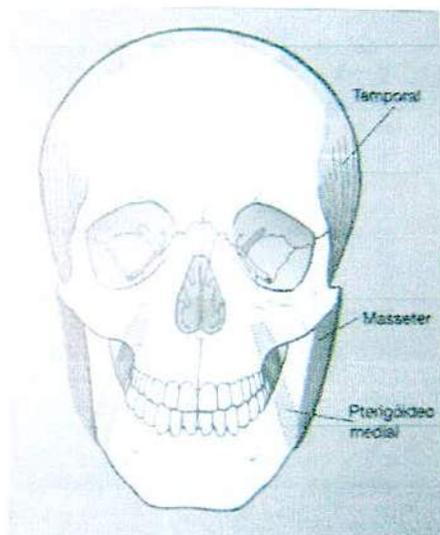


Fig. 25 A expansão superior da LPA inclui uma tipóia criada pelo masseter externamente e pelo pterigóideo medial internamente, e a fâscia do temporal, que se curva para cima sobre a cabeça, sob a LSP.

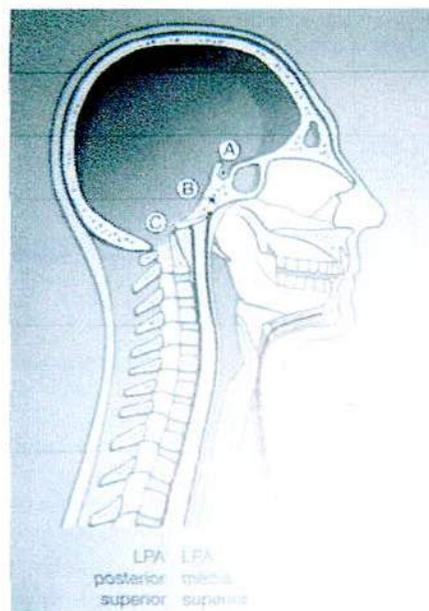


Fig. 26 No pólo superior da LPA, observamos a estreita aproximação entre importantes estruturas derivadas das três camadas germinativas..

8.2- A LINHA SUPERFICIAL POSTERIOR

A linha superficial posterior é constituída pelos extensores da coluna e do quadril, pelos flexores dos joelhos e pelos flexores plantares.

É esta linha que vai sustentar a cabeça do bebê, permitir a postura em prono e, posteriormente, o avançar das fases do desenvolvimento motor: arrastar, engatinhar e alcançar a posição ortostática. A linha superficial posterior está relacionada também, com a formação das curvaturas secundárias da coluna.

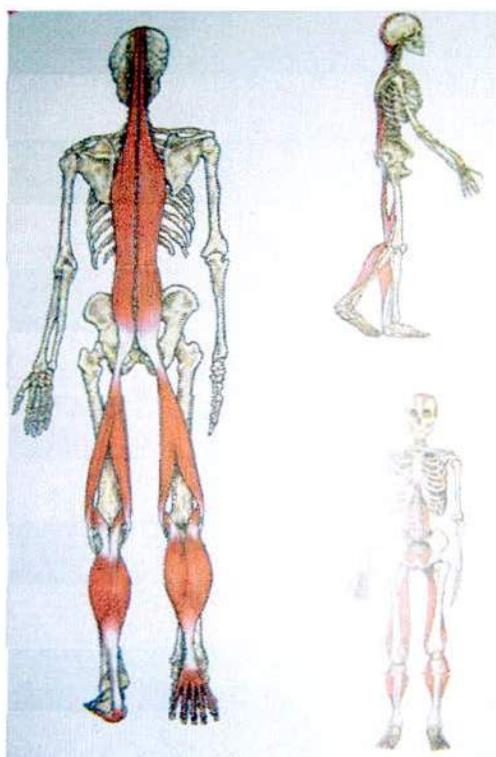


Fig. 27 Linha Superficial Posterior.



Fig. 28 Conforme um bebê progressivamente alcança o mundo com suas mãos e olhos, as contrações musculares na LSP mudam a forma dos discos para criar as curvaturas secundárias cervicais e lombares.

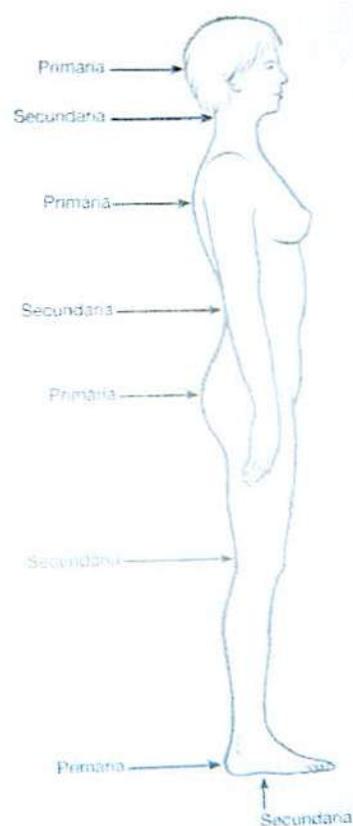


Fig. 29 As alternâncias entre as curvaturas primárias e secundárias da coluna podem ser observadas à medida que se estendem por toda a parte dorsal do corpo. A LSP ascende por trás de todas essas curvaturas.

8.3- A LINHA SUPERFICIAL ANTERIOR

A linha superficial anterior é constituída pelos músculos que flexionam a cabeça e o quadril, estendem os joelhos e realizam a flexão dorsal dos pés.

Como a linha superficial anterior realiza movimentos vigorosos, é formada, em sua maioria, de fibras de contração rápida. Enquanto a linha superficial posterior (obrigada a atuar constantemente contra a ação da gravidade), contém predominantemente fibras de contração lenta.

Assim, a linha superficial anterior com fibras de potência muscular, direciona-se para baixo. Enquanto a linha superficial posterior, para equilibrá-la, com suas fibras de resistência, possui uma força de atuação para cima.

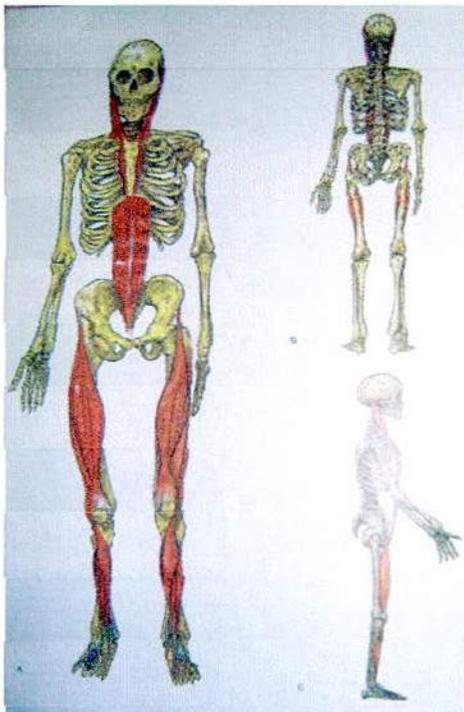


Fig. 30 Linha Superficial Anterior

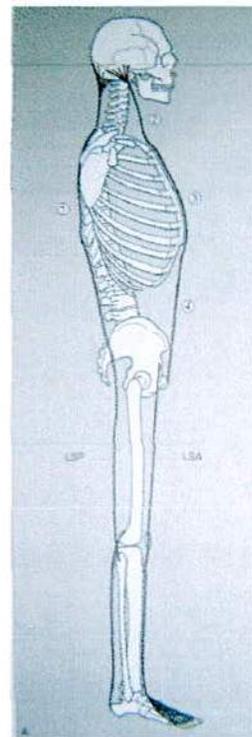


Fig. 31 Atuação da Linha Superficial Anterior e da Linha Superficial Posterior equilibrando o indivíduo.

Fontes: Todas as figuras são referenciadas ao final.

8.4- A LINHA DOS MEMBROS SUPERIORES

A linha dos membros superiores permite a liberação dos movimentos dos membros superiores para que o bebê descubra suas mãos, alcance objetos na linha média, pegue seus próprios pés, descobrindo os limites de seu corpo e explorando o ambiente a sua volta.

Esta linha permite a ligação dos músculos dos membros superiores com a cabeça e a região cervical, principalmente pelo músculo trapézio.

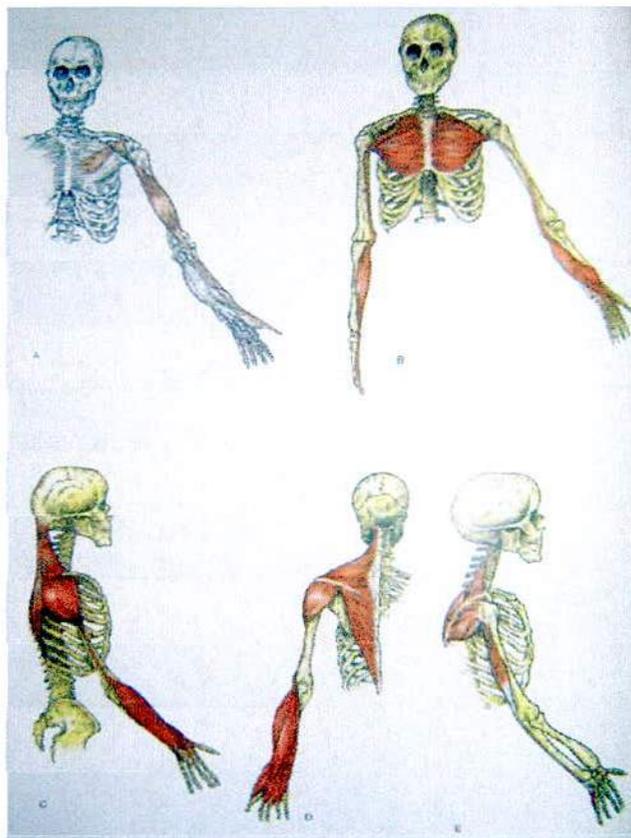


Fig. 32 A Linha dos Membros Superiores.

8.5- A LINHA LATERAL

Quando o bebê alcança um certo nível de fortalecimento muscular ântero-posterior, começa a tentar virar de lado. No início, realiza este movimento em bloco. A linha lateral permite que o neném fique em decúbito lateral, sem cair para frente, nem para trás.

Mais tarde, em posição ortostática, esta linha também equilibra as forças anterior e posterior, realizando além disso a flexão lateral do tronco, a abdução do quadril e a eversão do pé.

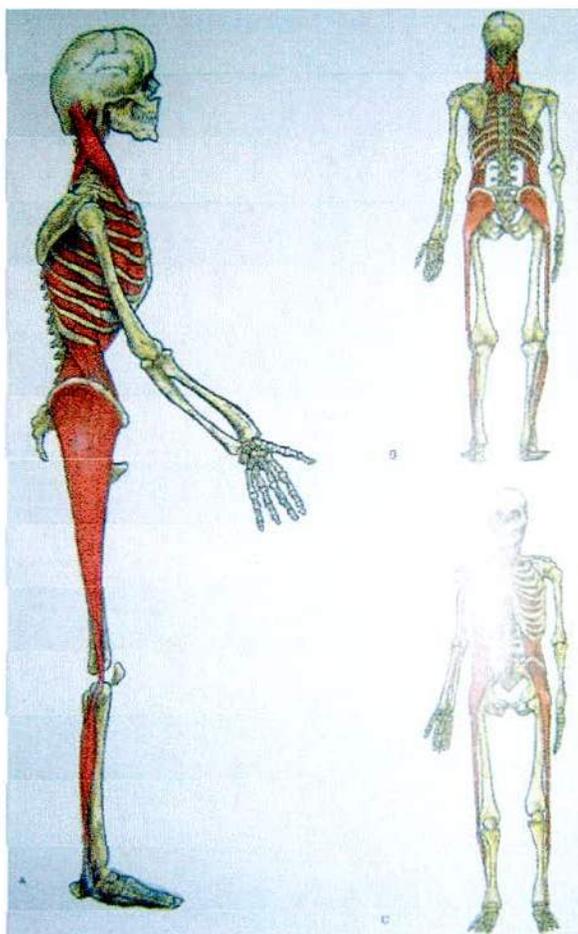


Fig 33 A Linha Lateral.

8.6- A LINHA ESPIRAL

A linha espiral é formada por uma dupla espiral que envolve o corpo, equilibrando-o tridimensionalmente.

Através da experimentação repetitiva das mudanças de postura, o bebê aperfeiçoa o seu movimento começando a sair da posição supina para o decúbito lateral, dissociando as cinturas escapular e pélvica. A linha espiral é uma das responsáveis pelo arrastar e pelo engatinhar, alternando movimentos pélvicos e escapulares.

Essa linha aproxima o ombro e o quadril opostos, anteriormente e posteriormente, favorecendo ao mesmo movimento dissociado durante a marcha, no futuro.

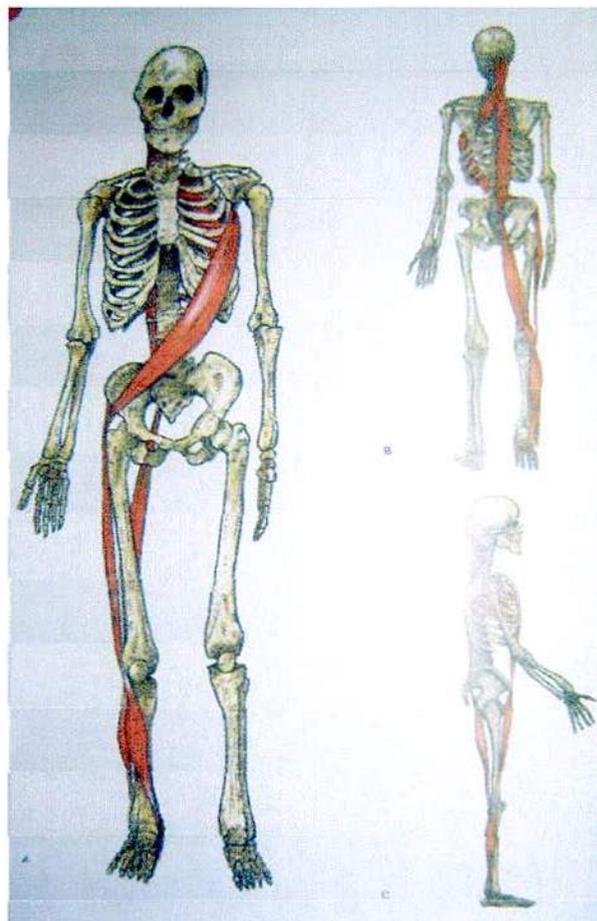


Fig. 34 A Linha Espiral.

Fontes: Todas as figuras são referenciadas ao final.

8.7- AS LINHAS FUNCIONAIS

As linhas funcionais agem em padrões helicoidais, unindo as linhas superior e inferior opostas do tronco, em diagonal. Esta linha, dificilmente é utilizada para manter a postura, oferecendo força extra e precisão aos movimentos funcionais.

Também é utilizada durante as dissociações de cinturas ao arrastar, engatinhar, caminhar e para alcançar objetos, quando for necessário uma força maior para realizar esses movimentos.

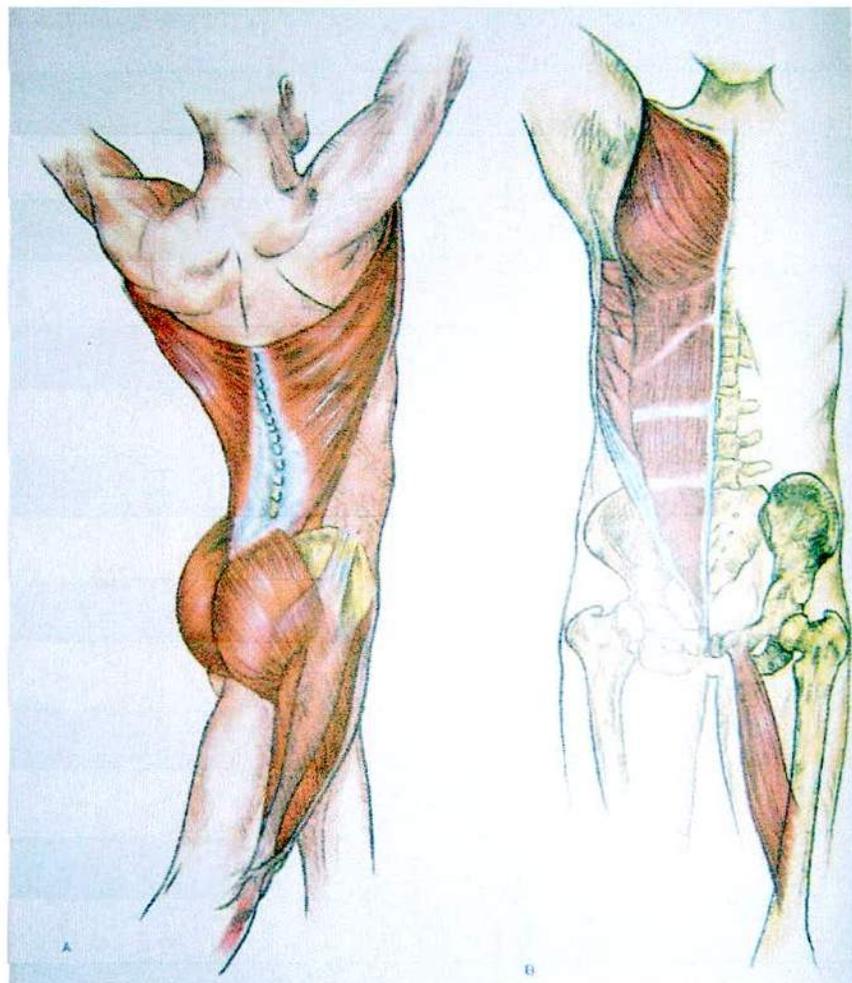


Fig. 35 As Linhas Funcionais.

9- AMAMENTAÇÃO

É o ato de apreender o complexo mamilo-areolar, sugar e deglutir um alimento exclusivamente produzido para o bebê, por sua mãe, fornecendo-lhe nutrientes e defesas indispensáveis ao desenvolvimento. A atitude motora que o lactente assume durante o processo de ordenha da mama favorecerá ao amadurecimento de mecanismos neuromusculares e psíquicos.

A sucção, a deglutição e a respiração, são controlados por centros neurais, localizados no bulbo (na formação reticular). Essa estrutura, essencialmente controladora e reguladora, recebendo aferências múltiplas, tem atividade altamente reflexógena, emitindo impulsos para vias eferentes musculares (DEODATTO, 2005).

A boca representa uma área de grande importância sensorial, que, além dos receptores de tato, presentes nos lábios e na parte anterior da língua, ainda possui outro conjunto de receptores localizados no palato mole, na parede posterior da faringe e na ATM, transmitindo importantes informações para o SNC (Sistema Nervoso Central), onde se processam impulsos eferentes complexos.

O bebê, ao mamar, deve fixar sua boca no complexo mamilo-areolar ou papila mamária. Para isso é necessária a realização de uma abertura completa da boca (depressão mandibular). Os lábios do bebê se contraem firmemente de forma evertida na aréola para apreender o complexo mamilo-areolar. O sistema nervoso central controla a posição adequada da mandíbula recebendo informações da área bucal e emitindo impulsos eferentes para os músculos bucomandibulares. A língua realiza um movimento ondulatório que se inicia com a elevação de sua ponta, estendendo-se até a região do palato mole. Este movimento ocorre

com a retrusão e protrusão da mandíbula, sem que a ponta da língua perca contato com a papila mamária para que ocorra a deglutição do leite.

A biodinâmica da amamentação é rica em informações sensoriais que são essenciais para a execução de um correto trabalho muscular, se relacionando com a ação coordenada dos mecanismos vitais de sobrevivência: sucção, respiração e deglutição. Desse modo, há uma facilitação do amadurecimento sensoriopsicomotor do lactente.

As vias neurais envolvidas no trabalho muscular que o bebê realiza durante a amamentação participam de forma importante na ativação de fibras nervosas aferentes e eferentes indispensáveis para a facilitação de um tônus neuromuscular adequado que organizará o lactente de forma global durante o seu desenvolvimento.

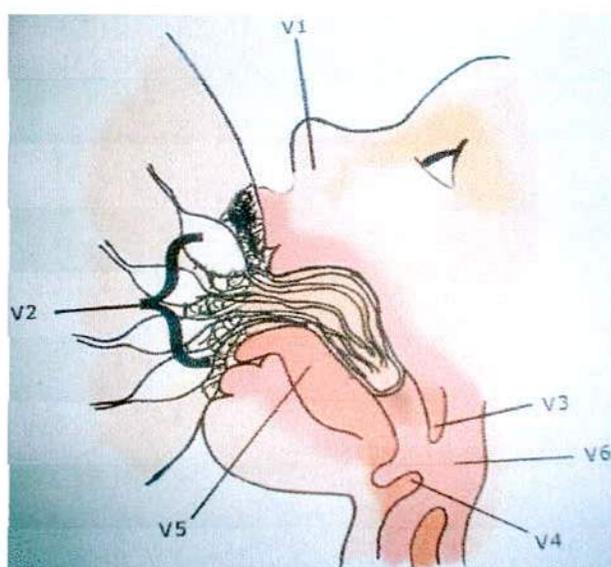


Fig. 36 Mamada com correta apreensão do complexo mamilo-areolar, posicionando o mamilo entre os rodetes gengivais e os lábios, fazendo um selamento competente anterior e um competente posterior, quando atinge a zona de união do véu do palato mole com o palato duro e a língua ocupa quase totalmente a cavidade oral. V1: válvula nasal, V2: válvula de selamento anterior, V3: válvula do selamento oral posterior (úvula), V4: válvula da epiglote, V5: língua e V6: laringe.

10- BIODINÂMICA DA SUCCÃO DA MAMADEIRA

Quando um bebê é alimentado com mamadeira, não é necessário que o mesmo realize grande abertura em sua boca para conseguir sugar o bico. Este, por sua vez, não atinge

um comprimento que alcance a região localizada entre o palato duro e o palato mole. Fazendo, na maioria das vezes, com que a língua permaneça logo atrás do rebordo gengival inferior, com a ponta baixa e o dorso elevado.

Durante a sucção do bico da mamadeira, ao contrário do que ocorre ao apreender a mama, o vedamento labial do bebê, se faz principalmente à custa da ação do lábio inferior. Dessa forma, podendo causar hipotonia do quadrado do lábio inferior e do orbicular dos lábios, com hipertonia do músculo mentoniano. Além disso, ao se alimentar pela mamadeira, o lactente não realiza os movimentos de protrusão e retrusão da mandíbula. Também não precisa realizar os movimentos ondulatórios na língua, tão pouco, a sua ação de se contrair em forma de concha, através da elevação de suas extremidades laterais para facilitar a deglutição do leite (CARVALHO, 2005).

Dessa forma, observa-se que o trabalho muscular efetuado pelo bebê ao sugar a mamadeira é inferior ao que ele executa quando ordenha a mama de sua mãe. Por conseguinte, a estimulação dos centros nervosos é inadequada durante a utilização da mamadeira, pois a capacidade sensoriomotora do lactente não pode ser explorada em sua amplitude máxima neste processo.

Assim sendo, suas respostas eferentes serão menos eficientes, porque é indispensável a realização da função de maneira eficaz para promover reações neuromusculares corretas. Desse modo, o processo de crescimento ósseo que é reativo ao crescimento primário das matrizes funcionais, pode se realizar de maneira fisiológica.

Em vista disso, o aleitamento artificial com o uso de mamadeira pode causar: falta de função mastigatória correta, síndrome do respirador bucal, alterações no posicionamento dos dentes, alterações faciais, disfunções das articulações temporomandibulares, problemas na coluna vertebral, hipotonia neuromuscular, entre outros agravos à saúde do bebê.

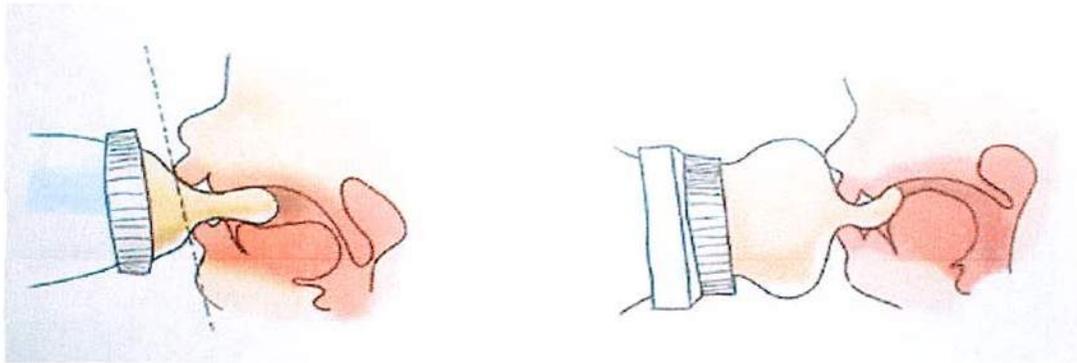


Fig. 37 À direita, bico no formato fisiológico, que tende a equilibrar o selamento competente anterior. Nessa sucção, o trabalho muscular é superficial e envolve apenas os músculos periorais. À esquerda, sucção na mamadeira com bico no formato longo, que impede o selamento competente anterior, tornando os lábios hipotônicos; abaixamento da língua; e espaço intra-oral sem pressão negativa. Em ambos os tipos de bicos, durante a sucção a língua não se posiciona corretamente e nem participa com movimentos peristálticos.

11- COMPARAÇÃO ENTRE FORMAS DE ALEITAMENTO

Em estudo promovido por GOMES (2005), utilizando eletroneuromiografia se descreve o trabalho muscular realizado no aleitamento materno, no aleitamento misto com uso de mamadeira e no aleitamento com uso do copo (com 20 lactentes em cada grupo, teste estatístico Krushal-Wallis, comparação múltipla entre pares de grupos, no nível de 5% de significância). Observou-se que durante o aleitamento materno, o músculo temporal possui mais atividade em relação a amplitude, média de contração e número de feixes participantes; seguido do masseter e do bucinador.

No aleitamento misto com o uso de mamadeira, em relação à amplitude e a média de contração, o bucinador atua mais do que o masseter e o temporal; em relação ao número de feixes participantes, o masseter é mais exigido do que os outros dois músculos.

No aleitamento com o uso do copo, o temporal contribui mais do que o masseter e o bucinador em relação à amplitude e a média de contração; comparando o número de feixes musculares, o masseter é mais ativo do que os outros dois músculos. O trabalho do músculo

temporal e o do masseter é semelhante ao realizado por esses músculos no aleitamento materno em relação à amplitude e à média de contração. Desse modo, pode-se inferir que o copo pode ser utilizado como método alternativo e temporário na alimentação dos lactentes.

Deste modo, fica claro, a má qualidade dos movimentos promovidos na área orofacial, e a estimulação mais acentuada dos músculos inervados pelo nervo facial em relação aos estimulados pelo nervo trigêmeo, quando o lactente suga a mamadeira ao invés de mamar no peito de sua mãe.

CONCLUSÃO

O bebê é preparado para a amamentação, desde a 12ª semana de vida intra-uterina, quando inicia o ato reflexo de deglutir o líquido amniótico.

Ao nascer, o lactente chora, abrindo os pulmões e dilatando o coração. Antes de o bebê começar a respirar, o cordão umbilical pulsa provendo oxigênio ao organismo do neonato. No momento em que ele pára de pulsar, o bebê passa a receber o oxigênio através de seu sistema cardiorrespiratório. Ele deve ser colocado no peito de sua mãe para ajudá-lo a coordenar os atos de sugar, deglutir e respirar, favorecendo também o importante vínculo afetivo entre mãe e filho.

Existem padrões de deglutição associados às mudanças posturais do bebê.

“No lactente, a deglutição é VISCERAL ou INFANTIL. Neste padrão a mandíbula é estabilizada pela musculatura facial (inervada pelo nervo facial). Observando-se intensa atividade nos músculos orbicular dos lábios e bucinador (preensão, sucção e deglutição - ordenha), com empuxe ativo da língua e mínima atividade dos músculos elevadores da mandíbula. (DEODATO, 2005. p. 41-43)”.

É o nervo facial também que inerva os músculos occipitofrontal e orbicular dos olhos.

A amamentação vai exercer uma função importante no desenvolvimento motor do lactente porque quando ele realiza a abertura completa da boca para se fixar ao complexo mamilo-areolar, ocorre uma extensão na porção superior da coluna cervical que já inicia o trabalho muscular da linha superficial posterior, auxiliando no controle de cabeça cujo bebê deve ter na postura em prono.

Além disso, quando o mamilo toca a bochecha do lactente, este vira a cabeça em sua direção. Quando encosta no lábio superior ou no inferior, ele eleva e abaixa a cabeça

respectivamente para sugar o complexo mamilo-areolar, isto se dá através do reflexo dos quatro pontos cardeais, auxiliando no reconhecimento desses movimentos e do meio externo.

Conforme o bebê mama no peito, ele tonifica toda a sua linha muscular profunda anterior, que contém a musculatura envolvida no sistema estomatognático e toda musculatura que atua de maneira dominante na respiração e no processamento das funções vitais.

É esta linha muscular que também promove a anteversão fisiológica, ou seja, a

torção ou rotação da diáfise do fêmur, em relação com a cabeça e o colo do fêmur, chamado ângulo de anteversão ou retroversão (RATLIFFE, 2000. p.76).

Essa mudança, ocorrendo até os dois ou três anos de idade, denota uma aparente rotação interna de coxo-femoral e genuvalgo. Quando o bebê atinge essa idade, ele já está com suas outras linhas musculares num certo nível de fortalecimento, porque o bebê já se arrastou, engatinhou, ficou de pé e estará, nesta fase, andando com uma marcha já dissociada.

Entre cinco e oito meses de idade ocorre a erupção dos dentes incisivos decíduos. Com o respectivo desenvolvimento dos processos alveolares. O contato interincisal deflagra a mudança de dominância motora do facial para o trigêmeo. A maturação nervosa decorrente corresponde ao estabelecimento da mastigação: a ponta da língua que antes descansava sobre os rebordos alveolares inferiores, passa a fazer contato com a porção anterior do palato duro (papila incisiva). O padrão de deglutição muda de visceral para somático.

O que se pode concluir é que a partir dos dois anos de idade a ativação dos elevadores da mandíbula é maior do que a do orbicular dos lábios e bucinador, portanto é o período em que o lactente inicia o processo de mastigação efetiva; que coincide com a mudança da postura de aparente rotação interna de coxo-femoral e genuvalgo para o alinhamento postural do adulto, em que as patelas se voltam para frente. Isso indica que a linha profunda anterior exerce influência neste processo, iniciando seu trabalho muscular primitivamente na vida intra-uterina com o reflexo de deglutição; abrindo espaço para a ação das outras linhas musculares durante o desenvolvimento motor que procede associada à

transição da deglutição VISCERAL ou INFANTIL para a deglutição SOMÁTICA ou MADURA, sendo esta a linha que equilibra todas as outras.

A chave da estimulação promovida na Linha Superficial Posterior através da Linha Profunda Anterior está na comunicação existente entre a tipóia criada pelo masseter externamente e pelo pterigóideo medial internamente e a fâscia do temporal (inervados pelo trigêmeo) com o occipitofrontal (inervado pelo facial). Desta forma, o masseter, o pterigóideo medial e o temporal, que fazem parte da Linha Profunda Anterior, e o occipitofrontal, que é o limite cranial da Linha Superficial Posterior, exercem sua ação em virtude da sinergia existente entre o nervo trigêmeo e o nervo facial na atividade dessas linhas miofasciais.

Devido à localização estratégica tanto dos núcleos do nervo facial quanto dos núcleos sensitivos e do núcleo motor do Sistema Trigeminal no tronco encefálico – já que esta é a primeira região do sistema nervoso central a desenvolver-se, e a maturação neuromotora ocorre no sentido cefalocaudal. Considerando também o grande território inervado pelo trigêmeo. Além da correlação desses núcleos com vias aferentes e eferentes importantes para a modulação dos movimentos globais do corpo humano. Podemos concluir que a amamentação não é importante apenas para promover um correto trabalho neuromuscular na região craniofacial, mas, também para desencadear estímulos sensoriomotores extensivos ao corpo todo. Talvez seja por isso que, quando os bebês mamam no peito, realizando uma pega correta, efetuam movimentos de flexão e extensão nas extremidades; como também executam movimentos alternados de flexão e extensão em membros superiores e nos membros inferiores (principalmente se estiverem bem posicionados).

Dessa forma, também se explica o fato de alguns bebês anencéfalos conseguirem realizar movimentos durante a gestação, sobrevivendo por algum tempo após o parto, e sendo capazes de mamar. Já que o tronco encefálico, o sistema vestibular e o cerebelo podem

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUENO, Antônio de Padua Ferreira, **Crescimento Craniofacial – Uma Interpretação Sistêmica**. Cap. 8. Processo de Crescimento Craniofacial. Rio de Janeiro, 1997, p. 185-242.
- _____ Cap. 9. Desenvolvimento do Sistema Estomatognático, p. 245-249.
- _____ **Introdução às Bases Cibernéticas da Ortopedia Dentofacial** Cap. 9. Mordida Funcional. Rio de Janeiro: Europa E. Gráfica, 1991 p. 180-245.
- JÚNIOR, Wilson Mello e ROMUALDO, Genair Silva. Cap. 1. Anatomia e Psicofisiologia da Lactação. In: CARVALHO, Marcus Renato de; TAMEZ, Raquel N. **Amamentação: Bases Científicas**. 2 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogn/2005.
- _____ CARVALHO, Gabriela Dorothy de. Cap. 6. Enfoque Odontológico.
- _____ SANCHES, Maria Tereza Cera. Cap. 7. Enfoque Fonoaudiológico.
- CAVASSANI, Valdinês G. S.; RIBEIRO, Ionize G.; NEMY, Nair K.; GRECO, Ana M.; KÖHLE, Juliana; LELM, Carlos N. **Hábitos Oraís de Sucção: estudo piloto em população de baixa renda**. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. São Paulo. V. 69, n.1, 106-10, jan/fev 2003.
- CERNACH, Mirlene Cecília P. Soares Embriologia – Gênese da Mente. **Revista: A Mente do Bebê**. São Paulo, V.1, n.8; 2006 p. 15.
- DEODATTO, Virginia. **Amamentação – O Melhor Início para a Vida**. Cap. III. Desenvolvimento das Funções Neuromusculares Oraís. Livraria Santos Editora LTDA, 2005.
- _____ Cap. IV. Lactação.
- _____ Cap. V. Manejo Correto das Mamadas.
- _____ Cap. VI. Análise Dinâmico-Funcional das Trajetórias Musculares no Lactente.
- _____ Cap. VII. A Influência da Amamentação no Crescimento e Desenvolvimento Craniofacial.
- _____ Cap. VIII. O Tubérculo Articular e seu Desenvolvimento pós-natal.
- _____ Cap. IX. A amamentação na Promoção da Saúde Bucal.
- DANIELS, Lucille; WORTHINGHAM, Catherine. **Provas e Funções Musculares**. Tradução de Ginseppe Taranto. 5 ed. Copyright, 1987. Editora Guanabara Koogan S.A.

DORETTO, Dario. **Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso: Fundamentos da Semiologia**. Cap. 3. Fisiopatologia das Estruturas Supraespinais que atuam sobre a Motricidade: "O Sistema Piramidal". 2 ed. São Paulo. Editora Atheneu; 2005.

_____ Cap. 4. Fisiopatologia das Estruturas Supraespinais que Atuam sobre a Motricidade: "O Sistema Extrapiramidal".

_____ Cap. 5. Estruturas Supraespinais que atuam sobre a Motricidade: Fisiologia do Cerebelo.

_____ Cap. 6. Sensibilidade. As Vias Aferentes Somáticas.

_____ Cap. 9. Fisiopatologia dos Nervos Cranianos.

FIELD, Derek. **Anatomia Palpatória**. Traduzido por Terezinha Oppido. Cap. 4. cabeça e Pescoço. 1 ed. Brasileira. Editora Manole LTDA; 2001.

FORMIGA, C.K.M.R.; PEDRAZZANI, E.S.; TUDELLA, E. **Desenvolvimento Motor de Lactantes de um programa de Intervenção Fisioterapêutica Precoce**. Revista Brasileira de Fisioterapia. V.8, n. 3; 2004, p. 239-245.

GAVA, Luciane Regina; JACINTO, Suzane Rodrigues. **Diferentes Tipos de Aleitamento Influenciando na Relação Maxilo – Mandibular de Recém-nascidos**. Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas; 1997.

GOMES, C.F. **Avaliação eletromiográfica dos músculos masseter, temporal e bucinador de lactantes em situação de aleitamento natural e artificial**, 176 f. Tese (Doutorado em Pediatria). Faculdade de Medicina de Botucatu, Botucatu; 2005.

HELLAND, M.M. Cap. 6. anatomia e Função da Articulação Temporomandibular. In: GRIEVE, Gregory. **Moderna Terapia Manual da Coluna Vertebral**. Traduzido por Ivone Castilho Benedetti. 1 ed. Sao Paulo: Pan-Americana; 1994.

_____ WORTH, D.R. Cap. 7. Movimento da Coluna Cervical.

_____ FULL, G.A. Cap. 29. Observações Clínicas sobre a Mobilidade da Porção Superior da Coluna Cervical.

_____ TROTT, P.H. Cap. 48. Exame da Articulação Temporomandibular.

JERUSALINSKY, Alfredo. Operações Simbólicas – Primeiros Desafios. **Revista: A Mente do Bebê V.1**; 2006; p. 60.

MACHADO, Ângelo B.M. **Neuroanatomia Funcional**. Cap. 12 – Nervos Cranianos. 2 ed. Editora Atheneu; S.P., R.J. e BH. 2006. p. 119-128.

_____ Cap. 19 – Núcleos dos Nervos Cranianos. Alguns Reflexos Integrados no Tronco Encefálico

_____ Cap. 20 – Formação Reticular e Neurônios Monoaminérgicos do Tronco Encefálico.

_____ Cap. 29. Grandes Vias Aferentes.

_____ Cap. 30. Grandes Vias Eferentes.

MELLO, Bernadete Balmin A.; GONÇALVES, Vanda M. Gimenes; SOUZA, Elisabete Abib P.; Comportamento de Lactantes Nascidos a Termo Pequenos para a idade gestacional no primeiro trimestre da vida. **Arq. Neuropsiquiatr**, 62(4); 2004. p. 1046-1051.

Material didático oferecido pelo curso **IUBAAM (Iniciativa à Unidade Básica Amiga da Amamentação)**, promovido pela Secretaria Estadual de Saúde, realizado nos dias 17, 18 e 19 de outubro do ano de 2006.

Material didático fornecido pelos ministrantes do “**Curso de Aprimoramento Profissional de RPG-RPM – Reeducação Postural Global pelo Reequilíbrio Proprioceptivo e Muscular**”. DINARDO, Adriana Naomi Uchid; MORAES JÚNIOR, Estevão Caetano de; UCHIDA, Flávio Kenji e, COSTA, Márcia Schibelsky. Promovido pelo CBF – Centro Científico e Cultural de Fisioterapia em convênio com a Unisant’Anna. S.P. Concluído em 28 de março de 2006.

Material enviado via online. MOLINA, Fernanda Vogel; CHIERIGHINI, Renato; CHIERIGHINI, Maria Célia. **Reabilitação Neuro Oclusal; Clínica MAME**; São Paulo-SP.

MYERS, Thomas V. **Trilhos Anatômicos: Meridianos Miofasciais para Terapeutas Manuais e do Movimento**. Tradução por Edson A. Liberti. 1 ed. Barueri; S.P.; Editora Manole; 2003.

RATLIFFE, Katherine. **T. de Fisioterapia na Clínica Pediátrica**. Traduzido por Terezinha Oppido. Parte II. Distúrbios Ortopédicos da Infância. Cap. 4. Distúrbios do Quadril em Desenvolvimento. 1 ed. São Paulo. Livraria Santos. Editora Com. Imp. LTDA; 2000. p. 76.

ÍNDICE DAS FIGURAS

		Pág.
Fig. 1	DEODATO, Virginia; Amamentação: O Melhor início para a vida ; Livraria Santos; Editora LTDA; 2005; p. 105	15
Fig. 2	MOLINA, Fernanda Vogel; CHIERICHINI, Renato; CHIERICHINI, Maria Célia S.M.S.; Reabilitação Neuro Oclusal; Clínica MAME ; São Paulo, S.P.	15
Fig. 3	MOLINA, Fernanda Vogel; CHIERICHINI, Renato; CHIERICHINI, Maria Célia S.M.S.; Reabilitação Neuro Oclusal; Clínica MAME ; São Paulo, S.P.	15
Fig. 4	MOLINA, Fernanda Vogel; CHIERICHINI, Renato; CHIERICHINI, Maria Célia S.M.S.; Reabilitação Neuro Oclusal; Clínica MAME ; São Paulo, S.P.	16
Fig. 5	MOLINA, Fernanda Vogel; CHIERICHINI, Renato; CHIERICHINI, Maria Célia S.M.S.; Reabilitação Neuro Oclusal; Clínica MAME ; São Paulo, S.P.	16
Fig. 6	DORETTO, Dario; Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso ; 2 ed.; São Paulo; Editora Atheneu; 2005; p. 57.	20
Fig. 7	DORETTO, Dario; Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso ; 2 ed.; São Paulo; Editora Atheneu; 2005; p. 263.	20
Fig. 8	DORETTO, Dario; Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso ; 2 ed.; São Paulo; Editora Atheneu; 2005; p. 267.	20
Fig. 9	DORETTO, Dario; Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso ; 2 ed.; São Paulo; Editora Atheneu; 2005; p. 170.	22
Fig. 10	DORETTO, Dario; Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso ; 2 ed.; São Paulo; Editora Atheneu; 2005; p. 164.	25
Fig. 11	DORETTO, Dario; Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso ; 2 ed.; São Paulo; Editora Atheneu; 2005; p. 43.	27
Fig. 12	DORETTO, Dario; Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso ; 2 ed.; São Paulo; Editora Atheneu; 2005; p. 54.	28
Fig. 13	DORETTO, Dario; Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso ; 2 ed.; São Paulo; Editora Atheneu; 2005; p. 56.	28
Fig. 14	DORETTO, Dario; Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso ; 2 ed.; São Paulo; Editora Atheneu; 2005; p. 578	29

Fig. 15	DORETTO, Dario; Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso ; 2 ed.; São Paulo; Editora Atheneu; 2005; p. 59.	30
Fig. 16	DORETTO, Dario; Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso ; 2 ed.; São Paulo; Editora Atheneu; 2005; p. 60.	30
Fig. 17	DORETTO, Dario; Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso ; 2 ed.; São Paulo; Editora Atheneu; 2005; p. 60.	31
Fig. 18	BUENO, Antônio de Padua Ferreira; Introdução às Bases Cibernéticas da Ortopedia Dentofacial ; Rio de Janeiro; Europa E. Gráfica; 1991; p. 133	35
Fig. 19	Curso IUBAAM ; 17 a 19 de outubro; Rio de Janeiro; R.J.; 2006.	35
Fig. 20	DORETTO, Dario; Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso ; 2 ed.; São Paulo; Editora Atheneu; 2005; p. 157.	35
Fig. 21	MYERS, Thomas W.; Trilhos Anatômicos: Meridianos Miofaciais para Terapeutas Manuais e do Movimento ; 1 ed. Barueri; S.P.; Editora Manole; 2003; p. 190.	37
Fig. 22	MYERS, Thomas W.; Trilhos Anatômicos: Meridianos Miofaciais para Terapeutas Manuais e do Movimento ; 1 ed. Barueri; S.P.; Editora Manole; 2003; p. 216.	37
Fig. 23	MYERS, Thomas W.; Trilhos Anatômicos: Meridianos Miofaciais para Terapeutas Manuais e do Movimento ; 1 ed. Barueri; S.P.; Editora Manole; 2003; p. 216.	38
Fig. 24	MYERS, Thomas W.; Trilhos Anatômicos: Meridianos Miofaciais para Terapeutas Manuais e do Movimento ; 1 ed. Barueri; S.P.; Editora Manole; 2003; p. 217.	38
Fig. 25	MYERS, Thomas W.; Trilhos Anatômicos: Meridianos Miofaciais para Terapeutas Manuais e do Movimento ; 1 ed. Barueri; S.P.; Editora Manole; 2003; p. 217.	38
Fig. 26	MYERS, Thomas W.; Trilhos Anatômicos: Meridianos Miofaciais para Terapeutas Manuais e do Movimento ; 1 ed. Barueri; S.P.; Editora Manole; 2003; p. 220.	38
Fig. 27	MYERS, Thomas W.; Trilhos Anatômicos: Meridianos Miofaciais para Terapeutas Manuais e do Movimento ; 1 ed. Barueri; S.P.; Editora Manole; 2003; p. 60.	39
Fig. 28	MYERS, Thomas W.; Trilhos Anatômicos: Meridianos Miofaciais para Terapeutas Manuais e do Movimento ; 1 ed. Barueri; S.P.; Editora Manole; 2003; p. 89.	39

Fig. 29	MYERS, Thomas W.; Trilhos Anatômicos: Meridianos Miofaciais para Terapeutas Manuais e do Movimento ; 1 ed. Barueri; S.P.; Editora Manole; 2003; p. 89.	39
Fig. 30	MYERS, Thomas W.; Trilhos Anatômicos: Meridianos Miofaciais para Terapeutas Manuais e do Movimento ; 1 ed. Barueri; S.P.; Editora Manole; 2003; p. 92.	40
Fig. 31	MYERS, Thomas W.; Trilhos Anatômicos: Meridianos Miofaciais para Terapeutas Manuais e do Movimento ; 1 ed. Barueri; S.P.; Editora Manole; 2003; p. 96.	40
Fig. 32	MYERS, Thomas W.; Trilhos Anatômicos: Meridianos Miofaciais para Terapeutas Manuais e do Movimento ; 1 ed. Barueri; S.P.; Editora Manole; 2003; p. 158.	41
Fig. 33	MYERS, Thomas W.; Trilhos Anatômicos: Meridianos Miofaciais para Terapeutas Manuais e do Movimento ; 1 ed. Barueri; S.P.; Editora Manole; 2003; p. 120.	42
Fig. 34	MYERS, Thomas W.; Trilhos Anatômicos: Meridianos Miofaciais para Terapeutas Manuais e do Movimento ; 1 ed. Barueri; S.P.; Editora Manole; 2003; p. 138.	43
Fig. 35	MYERS, Thomas W.; Trilhos Anatômicos: Meridianos Miofaciais para Terapeutas Manuais e do Movimento ; 1 ed. Barueri; S.P.; Editora Manole; 2003; p. 182.	44
Fig. 36	DEODATO, Virginia; Amamentação: O Melhor início para a vida ; Livraria Santos; Editora LTDA; 2005; p. 173	46
Fig. 37	DEODATO, Virginia; Amamentação: O Melhor início para a vida ; Livraria Santos; Editora LTDA; 2005; p. 80	48