

CEFAC
CENTRO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA CLÍNICA
MOTRICIDADE ORAL

RESPIRAÇÃO BUCAL E POSTURA CORPORAL
UMA RELAÇÃO DE CAUSA E EFEITO

ANDRÉA VERÍSSIMO REIS COSTA

RIO DE JANEIRO
1999

CEFAC
CENTRO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA CLÍNICA
MOTRICIDADE ORAL

RESPIRAÇÃO BUCAL E POSTURA CORPORAL
Uma relação de causa e efeito

Monografia de Conclusão do
Curso de Especialização em
Motricidade Oral. Orientadora:
Mirian Goldenberg

ANDRÉA VERÍSSIMO REIS COSTA

RIO DE JANEIRO
1999

RESUMO

O presente estudo tem como principal finalidade analisar a relação entre a respiração bucal e as alterações posturais corporais, visto que a maioria dos pacientes que procuram atendimento fonoaudiológico com queixa de respiração bucal, apresenta alterações posturais.

Através de um levantamento teórico, com base em diversos autores, foi constatado que os músculos do corpo agem em forma de cadeia muscular, isto é, o conhecimento da estrutura das fáscias favorece entender como os músculos, enquanto componentes desta cadeia, contraídos ou estirados, aquém ou além de sua fisiologia normal, são causadores de posturas inadequadas. Estes músculos determinam movimentos não harmônicos, comprometendo a respiração e as funções do sistema estomatognático.

Como exames complementares na avaliação clínica, a documentação fotográfica e filmagem foram aqui abordadas como meios utilizados na observação da relação entre respiração bucal e postura corporal. É uma metodologia objetiva que deve também ser usada como acompanhamento ao longo do processo terapêutico.

ABSTRACT

The main purpose of this paper is to analyze the relationship between oral breathing and changes in body posture, considering that most patients who seek speech therapy treatment complaining of oral breathing present posture changes.

Through a theoretical survey, based on several authors, it has been ascertained that the muscles of the body act in the form of a muscle chain, i.e., the knowledge of the fasciae structure facilitates the understanding of how the muscles, as components of such chain, shortened to less than their normal physiology or stretched beyond it, are the cause of inadequate postures. Such muscles determine non-harmonic movements, compromising breathing and the functions of the stomatognathic system.

Serving as complementary examinations in the clinical evaluation, photographic documentation and filming have been addressed here as means utilized in the observation of the relationship between oral breathing and body posture. It is an objective methodology that should be used also in following up the therapeutic process.

Aos meus pais, Inácio e Laís, pelo carinho e por sempre acreditarem e me incentivarem a investir na Fonoaudiologia.

Ao Marcio Gomes Soares por sua paciência e apoio durante a elaboração desta monografia.

AGRADECIMENTOS

Desejo expressar minha sincera gratidão a amiga Katia Azeredo Diniz por sua atenciosa colaboração na elaboração deste trabalho.

Meus agradecimentos aos amigos Monica Cobalea, Alexandre Bizerra Neves, Georgiana Dobbin e Roberta Souza dos Santos Silva que, nos momentos difíceis, com carinho e apoio me deram força para que eu pudesse finalizar esta monografia.

À Mirian Goldenberg pela orientação e por plantar a semente da “arte de pesquisar”.

Só quando compreendemos e acreditamos ser necessário modificar algo em nossa vida é que nos esforçamos para fazê-lo. Esta modificação acontece sempre de dentro para fora. Tentar inverter isso é tentar inverter a natureza. Investimos no que faz sentido para nós, no que parece ter lógica, no que acreditamos e não no que nos é imposto.

(Irene Queiroz Marchesan)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. RESPIRAÇÃO	3
2.1. FISILOGIA RESPIRATÓRIA	3
2.2. ETIOLOGIA	13
2.3. CARACTERÍSTICAS DO RESPIRADOR BUCAL	14
3. POSTURA	16
3.1. FISILOGIA MUSCULAR	16
3.2. TÔNUS	22
3.3. TÔNUS E RESPIRAÇÃO	23
3.4. BIOMECÂNICA POSTURAL	24
4. POSTURA E SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO	29
5. RESPIRAÇÃO BUCAL E POSTURA	32
6. AVALIAÇÃO: COMO E PORQUE DOCUMENTAR	36
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho consiste em apresentar a relação entre respiração bucal e as alterações posturais corporais.

A respiração é uma função nobre, pois se constitui no ato essencial à sobrevivência do ser humano. A criança quando nasce, automaticamente, começa a respirar, não havendo necessidade de ser ensinada.

Devido à poluição e outros aspectos nocivos à sociedade o que se percebe, atualmente, é um aumento dos problemas respiratórios na população em geral.

Na clínica fonoaudiológica, um grande número de pacientes encaminhados por otorrinolaringologistas e ortodontistas, apresenta comprometimentos funcionais decorrentes de respiração bucal ou naso bucal. A observação destes pacientes, ao longo do processo terapêutico, levou à constatação que associado a esses fatores ocorrem comprometimentos posturais, o que despertou vários questionamentos.

O interesse em desenvolver este trabalho veio de encontro a estas questões: verificar a existência da relação entre a respiração bucal e postura corporal e qual a sua origem.

Assim sendo, este estudo foi realizado com base na literatura, onde buscou-se autores como Marchesan, Krakauer, Aragão, Rocabado-Seaton, entre outros, que consideram a alteração postural como fator diretamente relacionado à respiração bucal.

Os aspectos fisiológicos e anátomo funcionais respiratórios, musculares e posturais encontram-se descritos, neste trabalho, de forma didática, onde procurou-se correlacionar os dados colhidos aos transtornos encontrados no sistema estomatognático e na dinâmica corporal.

A documentação fotográfica e as gravações em vídeo, aqui abordadas, foram utilizadas como uma proposta complementar ao exame clínico, com objetivo de conscientizar e motivar o paciente, assim como, orientar a família em todo processo terapêutico.

2. RESPIRAÇÃO

2.1 - FISILOGIA RESPIRATÓRIA

O profissional que deseja tratar de pacientes respiradores bucais deve conhecer e compreender a anatomia e fisiologia do sistema respiratório. Tendo isto como necessidade, torna-se obrigatória sua análise e compreensão.

A respiração é essencial para o ser humano, sendo, no recém-nato, a primeira função que possibilita sua relação com o mundo. É um processo automático e involuntário que visa a manutenção de pressões parciais de oxigênio e gás carbônico no sangue e nos alvéolos. Porém, em alguns momentos, pode ser de controle voluntário, quando a pessoa necessita inspirar mais profundamente, ou mesmo parar de respirar, por um determinado período, se assim o desejar ou, eventualmente, precisar.

Para Douglas (1994) a fisiologia respiratória consiste em um sistema condutor composto por fossas nasais, laringe, traquéia, brônquios e bronquíolos que leva o ar de, ou para, um sistema onde há difusão gasosa (alvéolos).

Marchesan (1998) acrescenta que o ar entra por sucção circulando por estas estruturas antes de chegar ao pulmão. É composto,

aproximadamente, de 20% de oxigênio, 0,04% de gás carbônico, 78% de nitrogênio e 1% de argônio.

Um adulto inspira, em média, 7 litros de ar por minuto e, em atividade física, pode chegar a até 100 litros por minuto. O recém nascido faz 40 inspirações por minuto, a criança de 1 ano 24 inspirações por minuto e o adulto, apenas, 14 inspirações por minuto.

A renovação do ar ocorre devido a ação conjunta da musculatura respiratória e da caixa torácica, sendo fundamental a integridade dessas estruturas para uma respiração eficiente.

As fossas nasais são o início da árvore respiratória. Elas estão divididas pelo septo nasal que é formado por uma estrutura osteocartilaginosa. A porção mais externa do nariz é chamada de narina e a mais interna, que tem contato com a rinofaringe, de coana. Ambas são recobertas por uma mucosa denominada pituitária, muito vascularizada, tendo no seu interior verdadeiros lagos venosos onde, nos casos de alergias e resfriados, principalmente na altura dos cornetos, sofrem alterações.

As narinas podem apresentar formatos diferentes, alongadas ou oblíquas, dependendo, por exemplo, do grupo étnico. A columela e as narinas formam, com o lábio superior, o ângulo naso labial.

Na parede lateral da cavidade nasal estão situadas as conchas ou cornetos. São três saliências, divididas em cabeça, corpo e cauda, inseridas na parede externa das fossas nasais em sentido ântero-posterior de tamanho decrescente de baixo para cima, sendo denominadas inferior, média e

superior de acordo com sua posição. Às vezes existe uma quarta saliência (concha ou corneto) que é chamada de suprema. Os espaços entre as conchas ou cornetos são os meatos e também são divididos em inferior, médio e superior. No meato inferior desemboca o canal lacrimal. O meato médio se comunica, através de orifícios, com os seios paranasais anteriores, frontal, maxilar e etmóide anterior e, o superior, faz a comunicação com os seios posteriores, etmóide superior e esfenóide.

A parte mais estreita da fossa nasal é a válvula nasal. Marchesan (1998) explica que esta funciona como um regulador dinâmico da passagem da corrente de ar fazendo a resistência nasal.

A mucosa nasal e as vias aéreas canalizam o ar que entra em direção aos pulmões. Neste trajeto, o ar é filtrado, aquecido e umedecido para ficar compatível com o meio orgânico. É ele que vai oxigenar todas as células do corpo.

O nariz é uma área de defesa não só para as cavidades paranasais e auriculares como, também, para as vias aéreas inferiores. Isto ocorre devido a forma do nariz e pelo fato das fossas nasais serem recobertas por uma mucosa espessa e ricamente vascularizada. A membrana mucosa recobre as paredes do nariz, ossos, cornetos, seios frontal, etmoidal e maxilar, cartilagens e todos os ossos que formam o trato respiratório. Esta mucosa é revestida, em sua superfície, por uma camada ciliada vibrátil que pode sofrer modificações devido a infecções, idade, reações alérgicas, fumo e inalação de substâncias irritantes. Há também outra camada mais interna que apresenta células produtoras de um muco de ação bactericida, que tem por função lubrificar as fossas nasais.

A filtragem, ou purificação do ar, se dá através de uma ação mecânica dos pêlos do vestíbulo nasal, da função ciliar e da ação química bactericida do muco nasal. O aquecimento é proveniente da irradiação de calor das artérias e veias e da intensa vascularização da mucosa nasal. A umidificação ocorre pela secreção mucosa e lacrimal, sendo condição necessária para a integridade anatômica e funcional dos cílios vibráteis.

Mocellin, citado por Petrelli (1992), considera que o ar ao ser inspirado passa, na sua maior parte, pelo meato médio, este trajeto denomina-se corrente aérea principal. Ao lado desta, existem duas outras acessórias: uma inferior (corrente inspiratória secundária), que segue o corneto inferior e outra superior (corrente olfativa), que se dirige a abóbada nasal onde se distribuem os filetes do nervo olfatório.

A corrente expiratória percorre o trajeto inverso, mais ou menos idêntico, passando pelo meato inferior, onde parte deste ar, ao atingir a válvula nasal, retorna para o interior da fossa nasal formando um redemoinho.

Marchesan (1998) relata que a resistência à passagem do ar é condicionada pelo intumescimento da mucosa, sendo, alternadamente, ora uma ora outra narina mais livre. É que existe um ciclo de troca do fluxo de ar a cada 3 ou 4 horas, denominado ciclo nasal. Isto implica que cada narina tem uma constrição e dilatação alternada da mucosa nasal, mostrando que o caminho da resistência nasal necessita de mudança. Estas são alterações cíclicas e fisiológicas que ocorrem e não influem na respiração.

O ar, na inspiração, passa pelo nariz e seios paranasais, antes de passar para a rinofaringe através das coanas. Existem sete seios paranasais: dois maxilares, dois frontais, dois etmoidais e um esfenoidal.

A faringe é um tubo ímpar, mediano, que pertence tanto a via respiratória, quanto a via alimentar. Inicia-se na base do crânio e vai até a 6ª vértebra cervical, onde se liga ao esôfago e à laringe. Está situada posteriormente à cavidade nasal, cavidade bucal e laringe. Devido a este fato, é dividida em três partes: porção superior, também chamada de nasal, rinofaringe ou cavum; porção média, chamada bucal ou orofaringe e porção inferior, denominada de laringea, hipofaringe ou laringofaringe.

Souchard (1989) diz que o único e verdadeiro músculo da inspiração é o diafragma (Fig. 1). É considerado como um pistão que permite a entrada do ar quando se eleva. Sua posição anatômica permite uma separação entre o tórax e o abdômen.

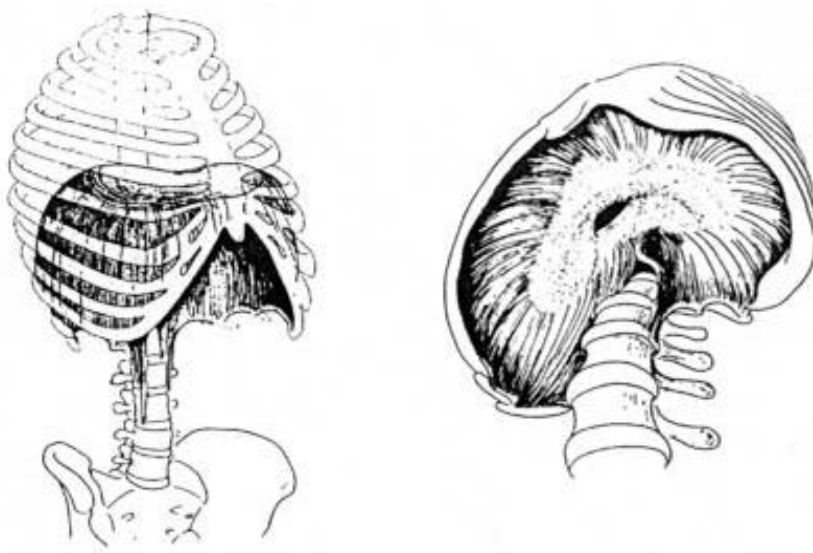


FIG. 1 - DIAFRAGMA (Fonte: MORAIS, 1998)

O autor considera três fases na respiração diafragmática: a respiração de pequena, média e grande amplitude. As de pequena e média

confundem-se e variam de acordo com as posturas apresentadas pelos indivíduos. O diafragma é o único responsável pela respiração de pequena amplitude e, na de média, atuam também os músculos intercostais e escalenos (Figs. 2, 3 e 4).

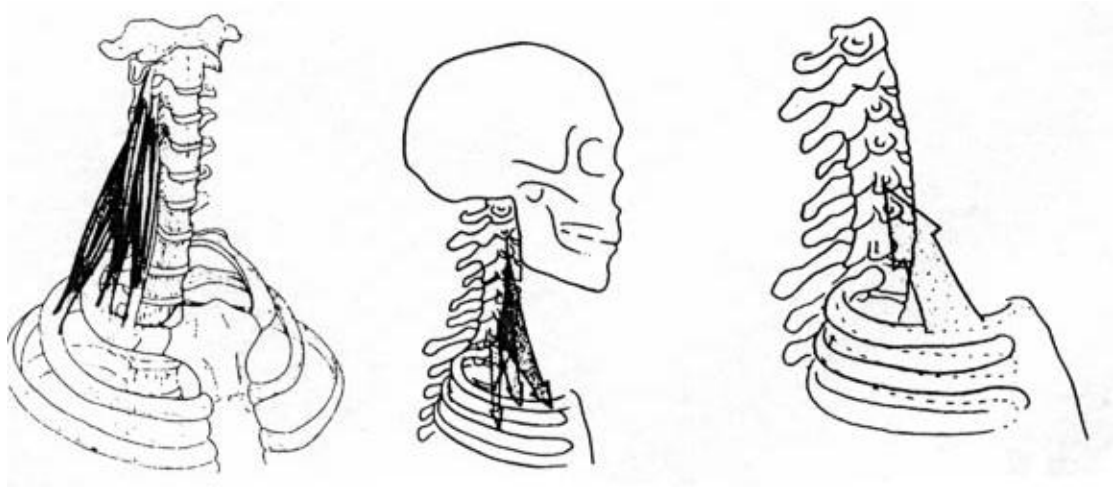


FIG. 2 - MÚSCULOS ESCALENOS (Fonte: MORAIS, 1998)

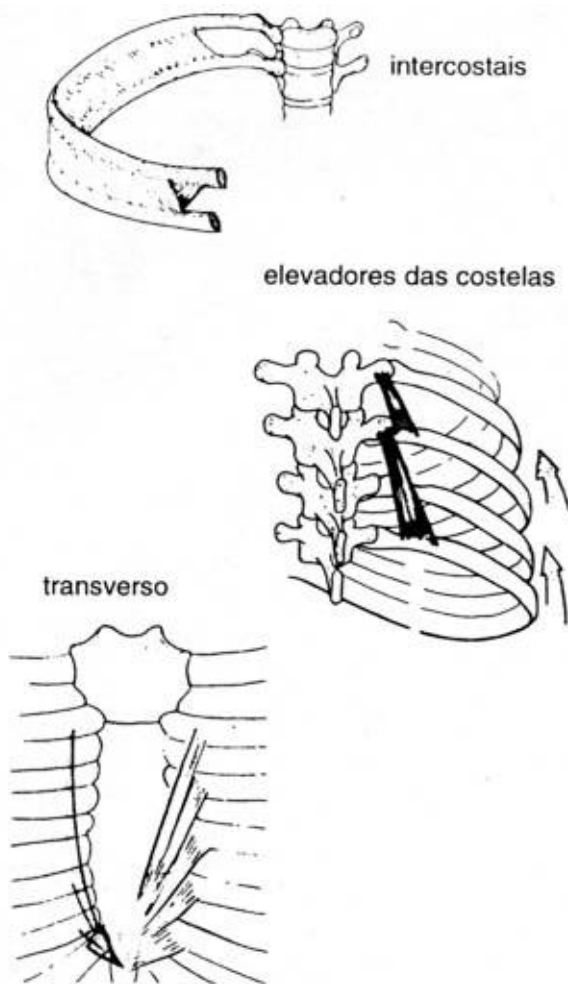


FIG. 3 - MÚSCULOS INTERCOSTAIS, ELEVADORES DAS COSTELAS E TRANSVERSO (Fonte: MORAIS, 1998)

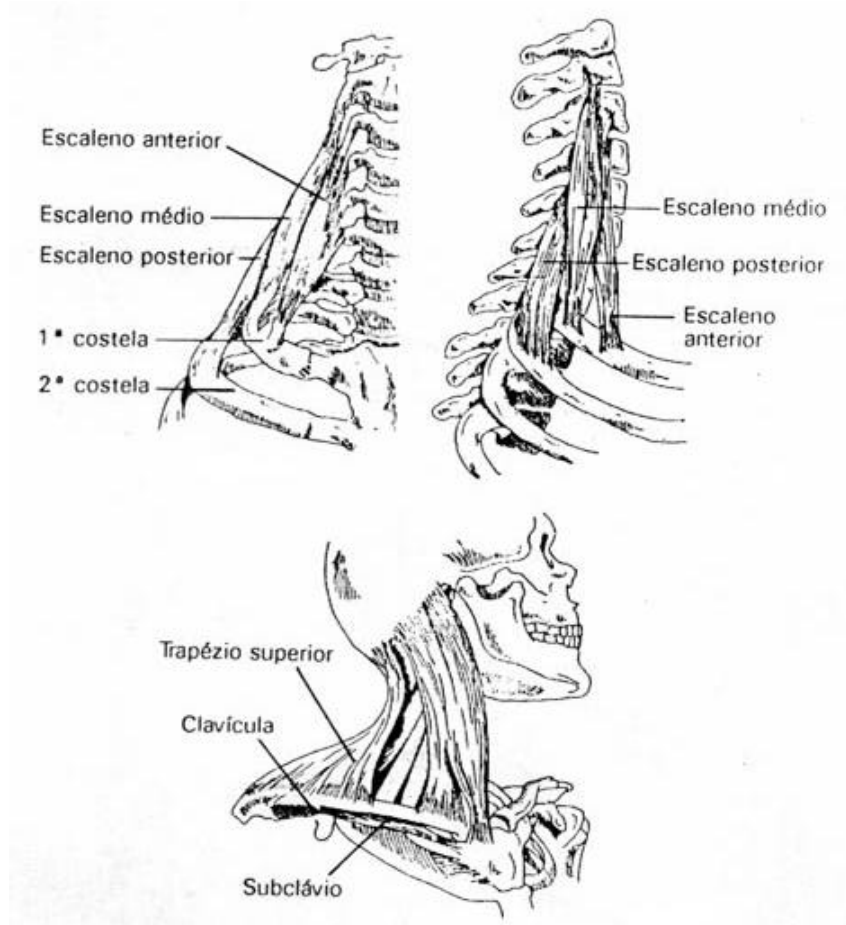


FIG. 4 - MÚSCULOS SUBCLÁVIO E ESCALENOS (Fonte: SOUCHARD, 1989)

Na respiração de grande amplitude há a participação de músculos inspiratórios acessórios: escalenos, esternocleidomastóideos, subclávio, elevador da escápula, rombóides, serrátil, grande dorsal e multifídeo, conforme ilustrado abaixo (Figs. 5, 6, 7 e 8).

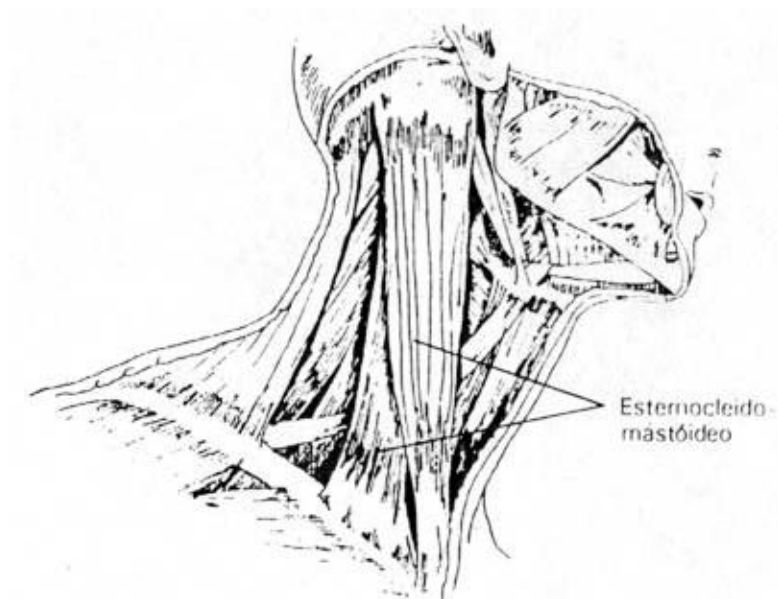


FIG. 5 - MÚSCULO ESTERNOCLEIDOMASTÓIDEO (Fonte: SOUCHARD, 1989)



FIG. 6 - MÚSCULO ELEVADOR DA ESCÁPULA
(Fonte: MORAIS, 1998)

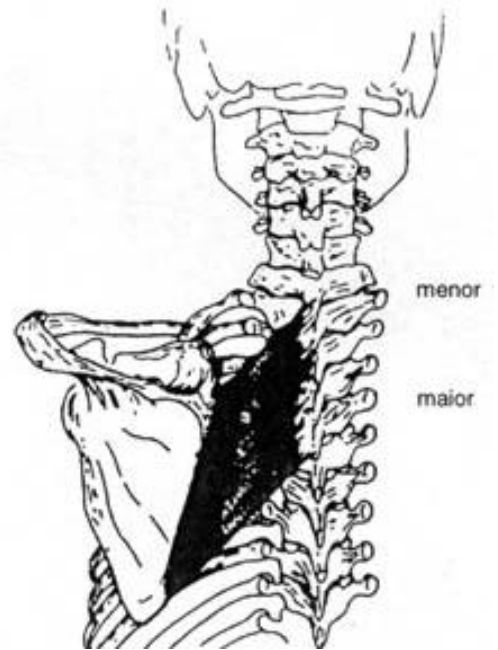


FIG. 7 - MÚSCULO ROMBÓIDE
(Fonte: MORAIS, 1998)

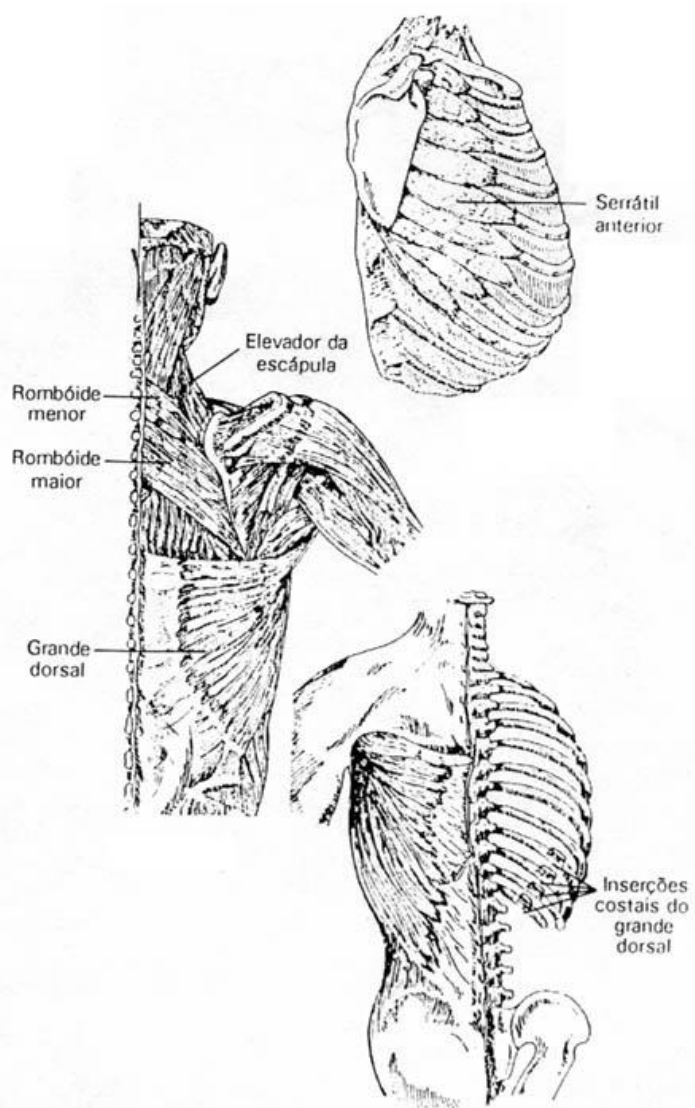


FIG. 8 - MÚSCULO GRANDE DORSAL (Fonte: SOUCHARD, 1989)

O peitoral, trapézio, dorsal longo, espinhal do tórax, rotadores lombares, torácicos e cervicais, semi-espinhal do tórax, do pescoço e da cabeça, intercostais externos, médios e internos, subcostais e supracostais, também são músculos que auxiliam na inspiração, além do diafragma (Fig. 9, 10, e 11).

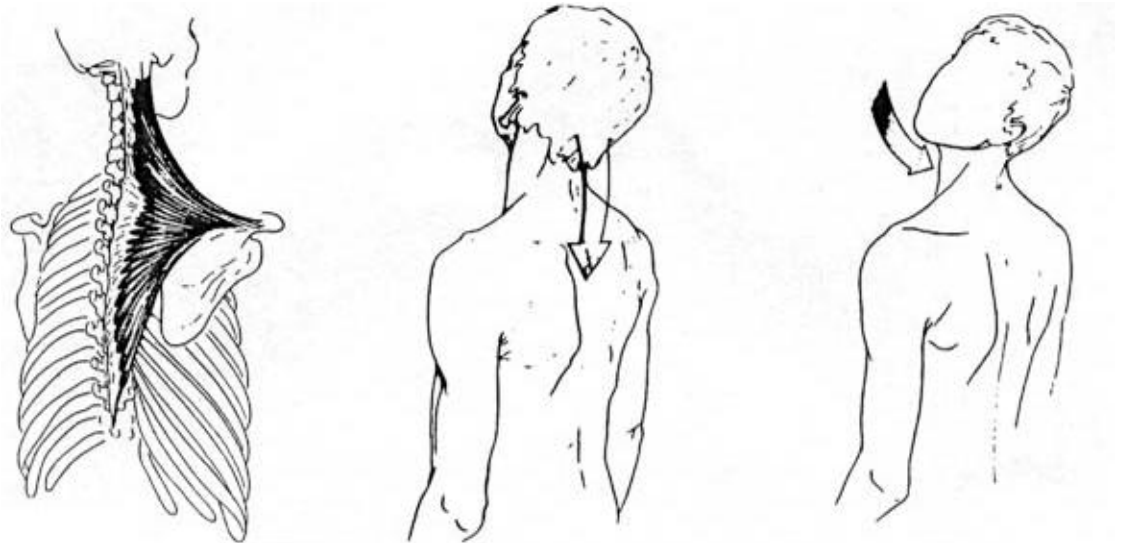


FIG. 9 - MÚSCULO TRAPÉZIO (Fonte: MORAIS, 1998)

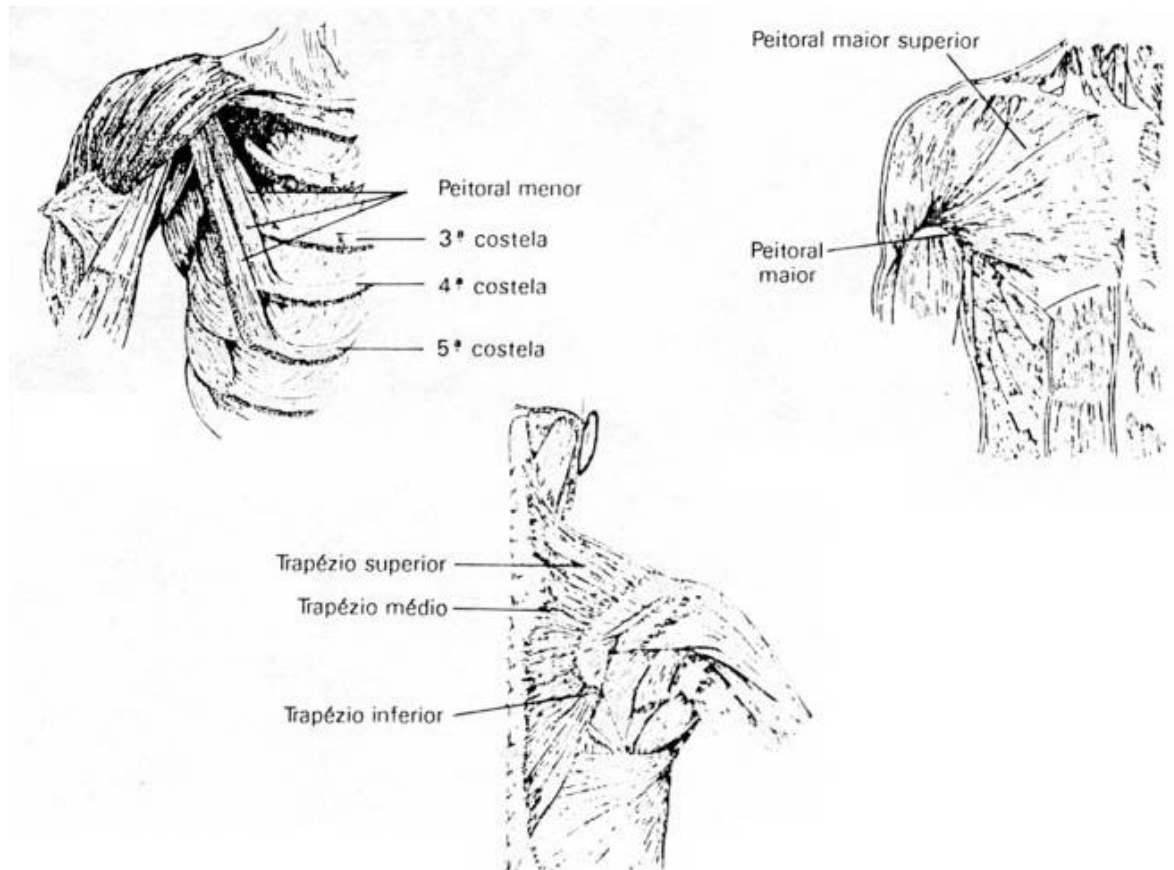


FIG. 10 - MÚSCULOS PEITORAL E TRAPÉZIO (Fonte: SOUCHARD, 1989)

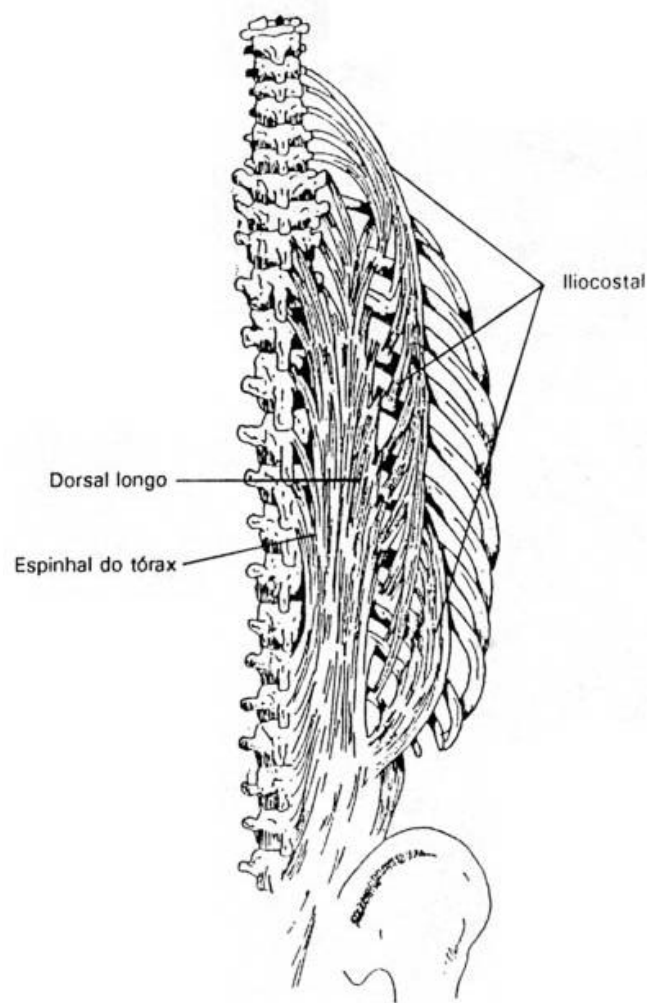


FIG. 11 - MÚSCULO DORSAL LONGO, ILIOCOSTAL E ESPINHAL DO TÓRAX (Fonte: SOUCHARD, 1989)

Através dos pilares (Fig. 12) que se inserem nas vértebras lombares e nos seus discos intervertebrais, o diafragma pode puxar a região lombar para frente e influir na postura estática do indivíduo.

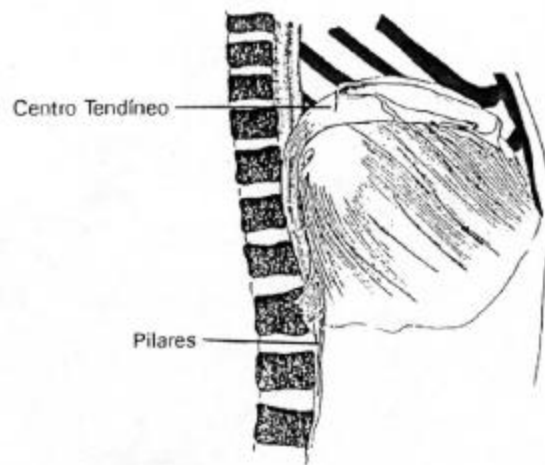


FIG. 12 - PILARES DO DIAFRAGMA (Fonte: SOUCHARD, 1989)

A regulação neural da respiração ocorre no tronco encefálico, na substância reticular e na porção baixa da ponte. Os sinais nervosos são transmitidos, entre outros, para os músculos da respiração, diafragma (inspiração) e abdominais (expiração) (Fig. 13).

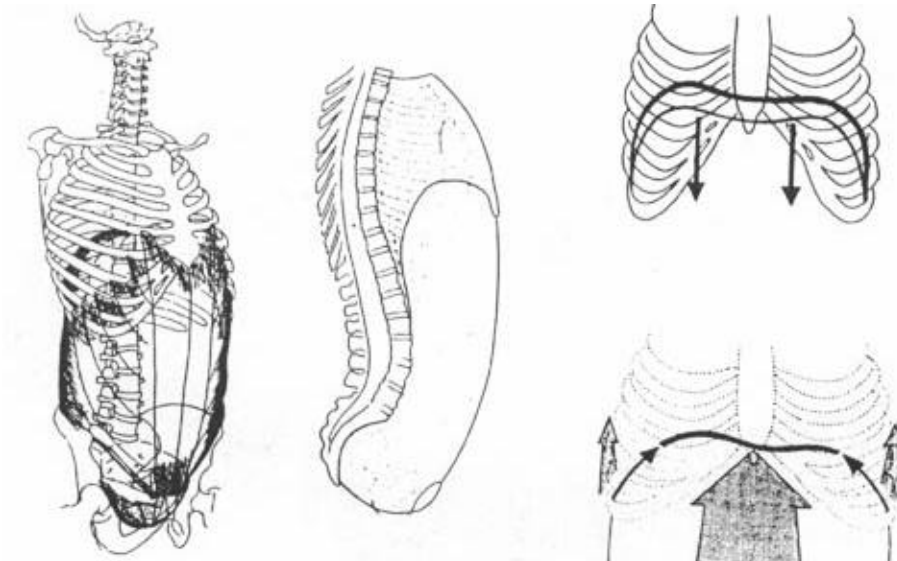


FIG. 13 - MÚSCULOS ABDOMINAIS (Fonte: MORAIS, 1998)

A partir dos elementos considerados importantes sobre a anatomia fisiologia respiratória, torna-se possível compreender porque a respiração pode ser alterada. O bom funcionamento dos órgãos que compõem a fisiologia respiratória é fundamental, pois a alteração das suas funções, seja por fatores exógenos ou endógenos, implicam, necessariamente, em compensações negativas ao quadro orgânico geral do indivíduo.

2.2 - ETIOLOGIA

A respiração nasal contribui para o crescimento facial harmônico, obtenção de um adequado desenvolvimento dos maxilares (principalmente com relação ao arco dentário superior), postura mandibular, posição da língua e do espaço rinofaríngeo. Quando a pessoa respira pelo nariz ela adquire uma postura neuromuscular bem característica, tal seja, os lábios mantêm-se juntos sem contração de outros músculos.

Existem fatores que impedem a respiração nasal e suas origens são inúmeras. Marchesan (1998) considera que as causas mais freqüentes da respiração bucal são obstruções nasais e/ou obstruções faríngeas. As nasais podem estar relacionadas a desvio do septo nasal, corpo estranho, hiperplasia de mucosa, tumores, pólipos, fraturas ou atresias. Já as faríngeas ocorrem com maior freqüência por hiperplasia das tonsilas faríngea ou palatinas (adenóide e/ou amígdalas). As rinites e sinusites também são freqüentes causadoras de alterações respiratórias.

Os hábitos posturais orais inadequados também prejudicam a respiração nasal. Isto ocorre quando o indivíduo simplesmente permanece com a boca aberta, por uma flacidez dos músculos da face, não existindo impedimento mecânico ou funcional.

Rubin, citado por Krakauer (1997), descreve a etiologia da obstrução nasal, classificando-a em congênita e adquirida ou desenvolvida. Dentre as causas congênitas cita atresia de coanas (ósseas ou membranosas) e hipoplasia externa das narinas. Quanto às adquiridas ou desenvolvidas, o autor relaciona o desvio de septo nasal, hipertrofia de amígdala faríngea, rinite alérgica, pólipos, traumas, neoplasmas e iatrogenias, como casos mais freqüentes.

Estas alterações obstruem as vias respiratórias, obrigam que a respiração ocorra pela boca e, em conseqüência, prejudicam o desenvolvimento normal da face.

2.3 - CARACTERÍSTICAS DO RESPIRADOR BUCAL

A respiração bucal rompe o equilíbrio do sistema estomatognático. A criança começa a adquirir uma nova postura muscular na face

que, com o passar do tempo, traz sérias conseqüências ao seu desenvolvimento global.

Breuer (1989) descreve como características do respirador bucal: faces adenoideanas, palato alto e estreito, maloclusão classe II, divisão I de Angle, mordida cruzada e sobressaliência acentuada. Angle, referido por Krakauer (1997), considera que os respiradores bucais apresentam nariz pequeno, curto, com as asas retas, as bochechas pálidas e baixas, boca constantemente aberta, lábio superior curto e mandíbula posicionada para trás, com falta de desenvolvimento. A este respeito Marchesan e Krakauer (1995) acrescentam: gengivite localizada, crescimento facial alterado, olheiras, mordida aberta anterior e alterações na dinâmica corporal tais como: agitação, insônia, inapetência e crescimento físico diminuído. As autoras citadas elencam, também, os aspectos corporais que comprometem a postura, tais sejam: deformidades torácicas, musculatura abdominal flácida ou distendida, cabeça mal posicionada em relação ao pescoço provocando mudanças posturais na tentativa de compensar o mal posicionamento e ombros posicionados para frente comprimindo o tórax.

Essas características são comumente encontradas nos respiradores bucais, sendo de grande importância a observação, para procurar compreender o porquê das alterações e se existe possibilidade de modificação.

3. POSTURA

O corpo humano durante muito tempo foi visto de uma maneira segmentada. Após um longo processo de transformações esta visão vem sofrendo modificações. A preocupação com o bem estar global tornou-se fundamental. Sentir-se bem com o próprio corpo possibilita, a qualquer indivíduo, vivência e a exploração plena de todas as suas capacidades.

Neste capítulo nos deteremos na fisiologia muscular, no tônus, nas cadeias musculares e na participação destas estruturas na manutenção da postura corporal.

3.1 - FISILOGIA MUSCULAR

As atividades musculares são realizadas por três tipos de músculos: estriado esquelético, estriado cardíaco e liso visceral. Face a importância do músculo estriado esquelético para motricidade oral, faz-se necessário melhor conhecê-lo.

O músculo estriado esquelético, para Douglas (1994), está ligado aos ossos e tem como característica funcional a movimentação do esqueleto. É formado por células multinucleadas, com formato de cilindros longos. É denominado de estriado por apresentar estrias transversais, sendo seu controle voluntário. Possui características de excitabilidade ou irritabilidade que o permite receber e responder a estímulos e de contratilidade, através da diminuição do comprimento e aumento da espessura ou da força. Apresenta também

extensibilidade e elasticidade, possibilitando retornar à forma original após cessada a força de deformação. Através de sua contração são originadas a movimentação, manutenção da postura e aumento da força muscular.

Souchard (1988) explica que o músculo esquelético é formado por fibras musculares (Fig. 14). Cada fibra muscular possui subunidades denominadas miofibrilas que são filamentos longitudinais, agrupados em vários feixes separados por traves sarcoplasmáticas.

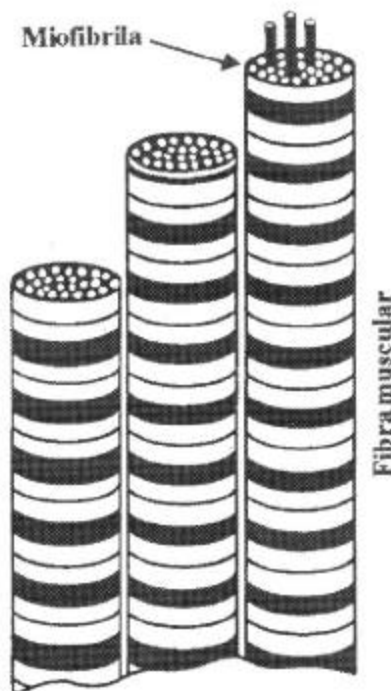


FIG. 14 - CORTE ESQUEMÁTICO DE FIBRAS MUSCULARES ESQUELÉTICAS COM SUAS MIOFIBRILAS (Fonte: DOUGLAS, 1994)

A figura abaixo (Fig. 15), segundo Douglas (1994), mostra o corte esquemático de uma miofibrila. Apresenta padrão de estriações, no qual, as regiões mais densas e escuras, que contém filamentos grossos, denominadas bandas A, se alternam com as bandas I, que são regiões menos densas e, portanto, mais claras, que contém filamentos finos. Cada banda I contém centralmente uma fina região escura, a linha Z. O segmento compreendido entre duas linhas Z sucessivas representa a unidade funcional fundamental da fibra muscular, o sarcômero. Portanto, cada miofibrila é formada por sarcômeros em

série, cada qual com cerca de 3mm de comprimento. Os filamentos finos se inserem nas linhas Z e se projetam de cada lado destas linhas, em direção ao centro do sarcômero.

Os filamentos grossos estão situados na parte central dos sarcômeros, na banda A. Quando o músculo se encontra relaxado, esta apresenta uma zona central mais clara, a zona H. As bandas I são regiões onde estão presentes somente filamentos finos e as A são constituídas pelos filamentos grossos e finos, que se interdigitam. Na fibra muscular relaxada, a zona H é constituída somente pela presença de filamentos grossos. Além disso, tem-se a presença de pontes de contato entre estes filamentos grossos e finos.

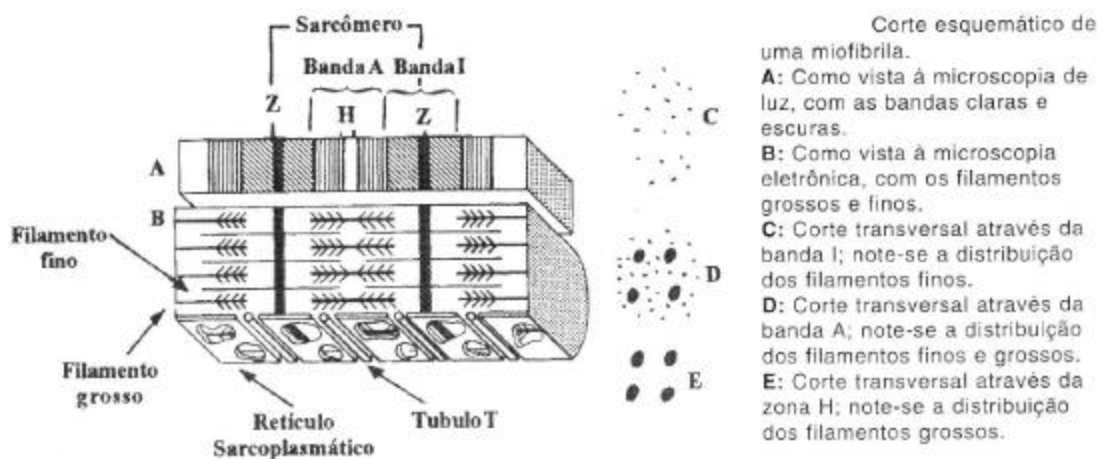


FIG. 15 - CORTE ESQUEMÁTICO DE UMA MIOFIBRILA (Fonte: DOUGLAS, 1994)

A miosina e a actina são duas proteínas contráteis que, quando interagem entre si, acarretam um deslizamento e promovem a contração e, quando se separam, geram o relaxamento muscular.

O filamento grosso é constituído pela proteína miosina e possui uma morfologia alongada. O fino, por sua vez, apresenta três proteínas principais: actina, troponina e tropomiosina. Estas duas últimas atuam como

moléculas controladoras ou reguladoras, desencadeando ou inibindo o processo da contração muscular.

No sistema tubular da fibra muscular esquelética, existem dois sistemas fundamentais, o T ou transversal e o longitudinal ou do retículo sarcoplasmático.

O transversal se origina na superfície da fibra muscular e se aprofunda em direção ao seu interior, transversalmente em relação aos filamentos. É constituído por invaginações da membrana citoplasmática e suas paredes são formadas por membranas. Este sistema contém, no seu interior, líquido extracelular. Desta maneira, o sistema T constitui uma entidade isolada do meio intracelular da fibra muscular. Estes túbulos são encontrados nas regiões de transição entre as bandas A e I, ou a cada linha Z.

O retículo sarcoplasmático é composto por túbulos que seguem uma direção mais ou menos longitudinal em relação às miofibrilas. Apesar de não haver uma comunicação direta entre os dois sistemas tubulares, o retículo sarcoplasmático possui contato íntimo com o sistema T, através de dilatações denominadas cisternas terminais, formando um arranjo denominado tríade: um túbulo T cortado transversalmente (Fig. 16), tendo de cada lado, uma cisterna terminal pertencente à extremidade do retículo sarcoplasmático.

Funcionalmente, o retículo aparece dividido em duas partes principais: a primeira, representada pelos canalículos longitudinais, que tem propriedade de captar Ca^{++} para o sarcoplasma, enquanto que a segunda, a cisterna terminal, está envolvida na liberação de Ca^{++} para o sarcoplasma.

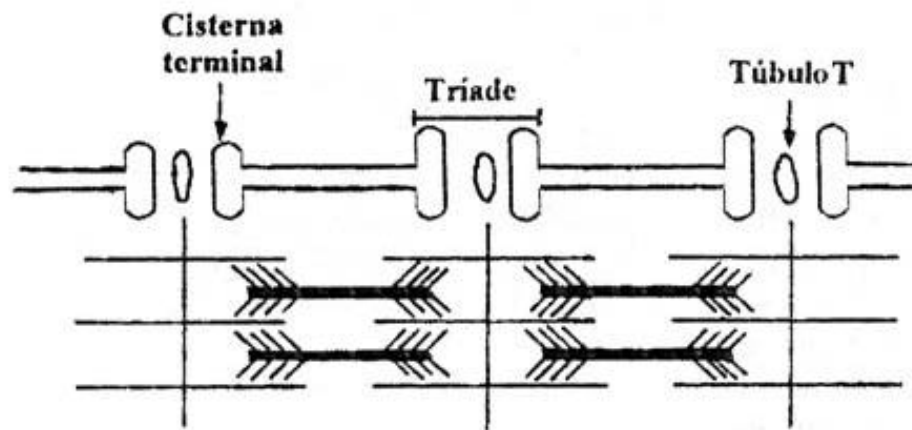


FIG. 16 - CORTE ESQUEMÁTICO DE UMA MIOFIBRILA, MOSTRANDO AS RELAÇÕES ENTRE OS SISTEMAS T E O RETÍCULO SARCOPLASMÁTICO (Fonte: DOUGLAS, 1994)

Douglas (1994) denomina acoplamento excitação-contração o processo que compreende os eventos desde a excitação da membrana sarcoplasmática até o desencadeamento da contração da fibra muscular.

O potencial de repouso da membrana das fibras musculares, ao redor de -70mV , depende da composição iônica de cada lado da membrana e da permeabilidade aos íons que a membrana possui, do mesmo modo que ocorre com as demais células. Desta maneira, o potencial de repouso tem seu valor aproximado ao do potencial eletroquímico do K^+ .

Para uma fibra esquelética se contrair fisiologicamente deve ser, inicialmente, estimulada por uma célula nervosa denominada motoneurônio, através de uma formação especializada denominada junção neuro-muscular ou mioneural. Quando o axônio de um motoneurônio chega a um músculo, ele se divide em vários terminais, de número variável, cada qual terminando junto ao sarcolema de uma fibra muscular, numa região especializada chamada placa motora. Cada fibra muscular tem uma ou várias placas motoras. Unidade motora é o nome dado ao conjunto do corpo celular do motoneurônio, situado no corno anterior da medula, motoaxônio e fibras musculares esqueléticas inervadas por

aquele axônio. Portanto, as unidades motoras formam a unidade básica da atividade motora.

O número de unidades motoras em um músculo é dado pelo número de motoneurônios a que se supre este músculo. Já o número de fibras musculares que compõe uma única unidade motora, ou seja, o seu tamanho, varia num músculo em particular e, mais ainda, de um músculo para outro. As unidades motoras grandes estão presentes em músculos que atuam em grandes massas corporais e realizam contrações de grande força e deslocamento, já as pequenas são mais especializadas em movimentos delicados e finos. O grau da contração muscular está, então, na dependência da quantidade de unidades motoras funcionantes e da quantidade de cada unidade motora.

Quando um motoneurônio é estimulado, o impulso nervoso chega ao terminal axonal amielinizado que faz sinapse com a placa motora e produz a liberação de acetilcolina das vesículas sinápticas. Esta difunde-se através da fenda sináptica, em direção a placa motora, onde se une aos receptores presentes. Estes estão em toda superfície da membrana, mas na região da placa motora são numerosos e mais sensíveis.

O resultado desta interação é o aumento da permeabilidade iônica desta zona especializada, resultando na diminuição da eletronegatividade da placa, em relação ao meio exterior, tal seja, o potencial da placa motora (PPM).

O Ca^{++} é o agente intermediário entre a excitação e a contração muscular. A cada ciclo é promovido um deslizamento mínimo em relação ao encurtamento total do músculo. Porém, enquanto houver a interação

entre actina e miosina, acarretada pelo Ca^{++} , os ciclos se repetirão e, somando-se, irão promover a contração desejada.

O relaxamento muscular ocorre através do retorno dos potenciais ao seu nível de repouso, em todo sarcolema e sistema T; isto acarreta, também, a inativação da ação elétrica sobre o retículo sarcoplasmático. Cessada esta ação, o cálcio é rapidamente removido do sarcoplasma em direção ao interior do retículo sarcoplasmático, através de processo ativo, por uma ATPase situada na membrana do retículo.

Diminuindo o cálcio no interior do sarcoplasma, este desliga-se da troponina, e a tropomiosina volta a encobrir os sítios ativos, impedindo a interação entre actina e a miosina, relaxando, assim, a fibra muscular.

A compreensão de todo este processo de contração e relaxamento muscular é a base para se entender como funciona o músculo e as cadeias musculares.

3.2 - TÔNUS

O tônus é um estado de ligeira contração do músculo. É um mecanismo de funcionamento que registra um estado de alerta, por isto está sempre aberto a uma ação.

A tonicidade é considerada por Fonseca (1995) como o alicerce fundamental para toda organização psicomotora, garantindo, por conseqüência, as posturas e emoções, de onde emergem todas as atividades motoras humanas. A mesma prepara a musculatura para as múltiplas formas de atividade postural e práxica.

Fonseca, citando Sherring (1995), refere-se à tonicidade como uma função integrada do sistema nervoso, pois, em seu pensamento, é a atividade postural dos músculos que fixa as articulações em posições determinadas, solidárias umas com as outras que, no seu conjunto, compõem a atitude.

O tônus divide-se em: de suporte (base ou postural), de ação e de força. O primeiro atua na manutenção do sujeito e na atitude de repouso. É de caráter permanente e garante a posição relativa dos vários segmentos ósseos e respectivas articulações. Controla e regula o jogo articular, sendo responsável pelo ajustamento de amplitude do movimento. O segundo, tônus de ação, garante a sinergia muscular que propicia a manutenção do indivíduo em qualquer posição. Consiste em contrariar e vencer a força da gravidade, viabilizando o equilíbrio do corpo nas suas posições. O terceiro, o tônus de força, age quando o corpo se prepara para uma única ação.

Existem variações tônicas que podem ser apresentadas como: hipertonia (aumento do tônus), hipotonia (diminuição do tônus) e distonia que é a passagem da hipertonia para a hipotonia e vice-versa. A eutonia, para Gerda Alexander, citada por Fonseca (1995), é o estado tônico apropriado para cada situação postural e práxica.

3.3 - TÔNUS E RESPIRAÇÃO

A respiração e o tônus estão diretamente associados. Geralmente as alterações que ocorrem na respiração estão relacionadas a uma impossibilidade de expirar, é o que Morais (1998) chama de estado permanente de inspiração por retração dos músculos suspensórios da cintura escapular e da caixa torácica.

O tônus corporal aumentado (hipertonia) pode provocar um encurtamento dos músculos inspiratórios nucais. A hipertonia dos esternocleidomastóideos e escalenos favorece uma elevação da primeira e segunda costelas, da clavícula e do manúbrio do esterno comprometendo a inspiração e promovendo um encurtamento dos inspiratórios escapulares. A hipertonia do peitoral menor eleva as terceira, quarta e quinta costelas. A hipertonia do serrátil anterior eleva as sexta, sétima, oitava, nona e décima costelas e a hipertonia do trapézio superior eleva, exageradamente, a clavícula e, também, afeta os movimentos inspiratórios, pois quando os membros superiores estão tensos a expansão lateral da caixa torácica fica impedida.

Já com a diminuição de tônus (hipotonia), pode-se encontrar uma respiração curta e superficial. A ausência de tônus adequado nos músculos abdominais impede a função respiratória normal. Se muito tensos, os músculos abdominais estarão constantemente impedindo que as costelas se expandam e se elevem. Se muito relaxados, não puxarão as costelas para baixo, fechando o gradeado costal na expiração.

Nos casos de indivíduos com flutuação tônica, a respiração apresenta-se arritmica e superficial por necessitar de uma fixação da cintura escapular. Esta fixação promove um encurtamento, com retração dos músculos nucais, achatando a cervical e puxando o processo mastóide para frente.

3.4 - BIOMECÂNICA POSTURAL

O equilíbrio é básico para uma organização postural. No bebê humano isto ocorre através de uma longa maturação neurotônica, desde os

reflexos de endireitamento à postura da cabeça e a postura sentado, até atingir a segurança gravitacional bípede.

Souchard (1988) acredita que para chegar a posição ereta, e nela manter-se, o homem necessita, antes de tudo, ordenar seus segmentos corporais, de modo a empilhar uma “peça sobre a outra”, depois é necessário manter a linha da gravidade do conjunto no centro do polígono de sustentação que, no homem, resume-se ao contorno dos pés.

A postura é o resultado de vários mecanismos básicos. Exige um tônus muscular que confere aos músculos a capacidade de ampliar as articulações em posições apropriadas. É necessário um tônus adicional nos músculos extensores, que contrariam, adaptativamente, a gravidade. A contração dos músculos antagonistas é essencial para permitir as várias fixações de pescoço, ombros e membros que suportam o peso do corpo e dão à postura a faceta de um sistema funcional complexo, segundo Lúria, citado por Fonseca (1995).

Rolf, referida por Krakauer (1997), considera que a boa postura requer um alinhamento vertical de cinco pontos importantes do corpo. Os pontos médios das orelhas, a articulação dos ombros, a articulação do quadril, os joelhos e os tornozelos. Um corpo assim constituído está em alinhamento estático. Este alinhamento traz equilíbrio e para estar equilibrado o pescoço deve estar colocado no espaço centralizado entre os dois lados do corpo e parecer estar no meio em relação à frente e às costas.

Os músculos são estruturas individualizadas que cruzam uma ou mais articulações e, pelas suas contrações, como concordam Gray,

Gardner e O'rahilly (1971), são capazes de transmitir movimento a estas articulações.

Souchard (1988) complementa explicando que os músculos da estática têm fibras musculares mais curtas e possuem mais tecido conjuntivo que os da dinâmica. Estes “fazem o movimento” e os estáticos “resistem ao movimento”. No estiramento muscular as forças passivas, representadas pelo tecido conjuntivo, juntam-se às forças ativas, representadas pelas miofibrilas.

Para que ocorra um ato motor diversos músculos atuam de forma integrada. A este conjunto de músculos, que realizam a ação, chamamos cadeia muscular, que pode ser dividida em anterior e posterior e tem participação conjunta na realização de um ato motor.

Existe uma estrutura que contribui, diretamente, para a ação muscular, a fáscia. Gray, Gardner e O'raily (1971) a definem como um dos vários grupos de tecido conjuntivo, freqüentemente confundido com o músculo mas, na realidade, este é que está inserido na fáscia, como a polpa de uma laranja está contida em suas paredes celulares de separação.

A fáscia é a camada protetora do músculo e, como tal, tem que ser mais estável. No sistema miofuncional como um todo, cada músculo e cada víscera está encapsulado em seu próprio invólucro fascial. Os invólucros, por sua vez, fazem parte de um tecido que sustenta e envolve, une e separa, todas as unidades funcionais.

Essas camadas fortes e elásticas formam um invólucro superficial que serve de recipiente e suporte para todo o corpo. Este invólucro é denominado fáscia superficial e fica logo abaixo da pele. É muito elástico em virtude da trama de sua rede de fibras e, como não poderia deixar de ser, o tônus desse tecido é um fator básico, uma vez que contribui para determinação do tônus muscular.

O tecido fascial liga e percorre todo corpo, as áreas mais espessas transmitem tensão em muitas direções e sua influência é sentida em pontos distantes. Pode-se ilustrar tal circunstância ao pensar em uma blusa de linha, que quando puxada em uma de suas extremidades, caso o deslocamento exceda demais, pode distorcer toda a malha.

Campignon (1998) explica que o recrutamento dos diferentes músculos que compõem a cadeia muscular se faz pelo reflexo miotático. Um músculo, por sua contração, põe em tensão sua própria aponevrose que transmite essa tensão à de um vizinho, a qual está ligada. Por sua vez, este músculo vizinho, se contrai em resposta ao estiramento que sofre, e assim por diante, de músculo em músculo, muito embora estes não estejam interligados.

Existem redes precisas em que a tensão vai seguir, encadeando certos músculos. Godelieve Denys-Struyf, referido por Campignon (1998), define seis encadeamentos possíveis, conforme demonstrado abaixo (Fig. 17).

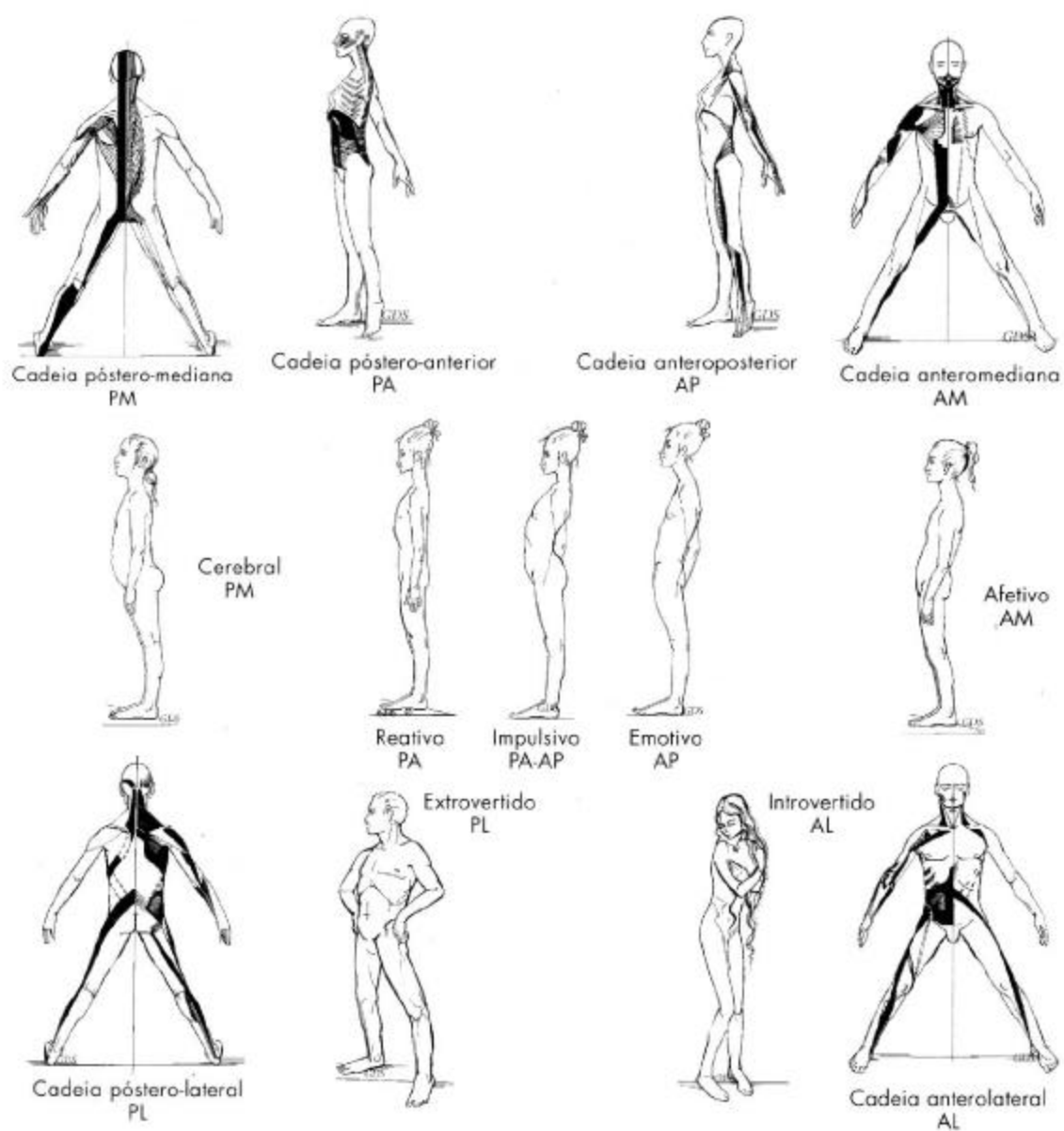


FIG. 17 - AS TIPOLOGIAS DE GODELIEVE DENYS-STRUYP E AS CADEIAS MUSCULARES CORRESPONDENTES (Fonte: CAMPIGNION, 1998)

Essas estruturas constituem uma base arquetipal, a partir da qual todas as combinações são possíveis, fazendo uso de vários encadeamentos.

4. POSTURA E SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

O sistema estomatognático é composto de estruturas estáticas ou passivas e de estruturas dinâmicas ou ativas que, equilibradas e controladas pelo sistema nervoso central, são responsáveis pelo funcionamento harmônico da face. São consideradas funções estomatognáticas: respiração, sucção, mastigação, deglutição e fala.

As estruturas estáticas ou passivas são constituídas pelos arcos dentários, maxila e mandíbula, relacionados entre si pela articulação têmporo mandibular. Fazem parte destas estruturas o osso hióide e outros ossos cranianos. Já as dinâmicas ou ativas são representadas pela unidade neuromuscular, que mobiliza as partes estáticas.

Rocabado Seaton (1979) relata a importância da relação entre o sistema estomatognático, crânio e coluna cervical. O autor considera que a estabilidade da posição ereta do crânio (ortostática) é muito importante, uma vez que existe um equilíbrio deste sobre a coluna cervical.

A cabeça mantém sua posição ortostática através de um complexo mecanismo osteomuscular. Os músculos da cintura escapular são os responsáveis em manter eretos a cabeça e o corpo, já os da região posterior são mais potentes e fortes do que os da região anterior e devem contrabalançar as forças da gravidade em todo o corpo. A ação desses grupos musculares é que mantém a postura e produz movimentos corporais. O equilíbrio da cabeça

depende da região posterior, dos músculos cervicais e suboccipitais, que relacionam o crânio com a coluna cervical e a cintura escapular. O equilíbrio da parte mais baixa do crânio depende dos músculos mastigatórios e da musculatura da região supra e infrahióidea.

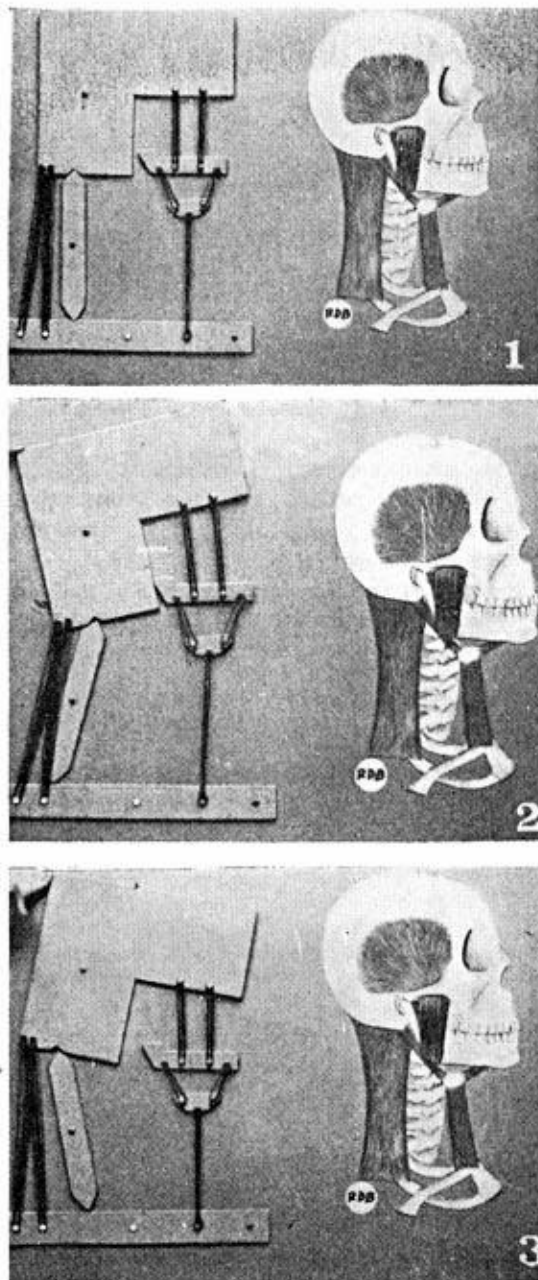


FIG. 18 - RELAÇÃO BIOMECÂNICA ENTRE O SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO E A COLUNA CERVICAL (Fonte: ROCABADO SEATON, 1979)

A figura acima, descrita por Rocabado Seaton (1979), mostra a relação biomecânica existente entre o sistema estomatognático e a coluna

cervical. Na primeira as estruturas estão em posição de equilíbrio ortostático. Na segunda há uma extensão da cabeça associada a abertura bucal e abaixamento mandibular e a terceira mostra a flexão da cabeça associada ao fechamento bucal e elevação mandibular.

Aragão, descrito por Krakauer (1997), também enfatiza a relação entre postura e sistema estomatognático. O autor relata que a perda do selamento labial acarreta problemas não só na respiração mas, também, em todo o sistema estomatognático, resultando na diminuição do espaço oro-naso-faríngeo. A ausência da pressão subatmosférica na deglutição com os lábios abertos cria uma “expressão distendida”. Os músculos da mastigação pressionam a mandíbula para baixo e levam a língua para o soalho da boca. Deste modo, o indivíduo leva o pescoço para frente, retificando o espaço oro-naso-faríngeo, para que possa respirar pela boca, alterando a função muscular e modificando a atitude do corpo.

5. RESPIRAÇÃO BUCAL E POSTURA

A respiração é considerada uma função estomatognática. Neste capítulo serão abordadas as influências da respiração bucal na postura corporal dos indivíduos, foco principal deste estudo.

Campignon (1998) refere que existem várias tipologias respiratórias, elas variam de indivíduo para indivíduo e estão relacionadas a uma atitude corporal que é própria e decorre de uma vivência psico-comportamental. O autor explica que a tipologia não é um defeito, entretanto, cada uma das tipologias pode funcionar adequadamente como pode avançar para uma patologia. É importante compreender o funcionamento dessas várias tipologias respiratórias, aceitando a variedade de manifestações da forma humana nos seus pontos positivos ou nos aspectos mais frágeis, para, caso seja necessário, orientar para evitar possíveis distúrbios.

A respiração bucal é uma condição patológica que afeta o sistema respiratório e todo o organismo.

Krakauer (1997) relata que toda modificação do comportamento respiratório nasal para bucal vem acompanhado de uma série de transformações funcionais que afetam a postura da língua e da mandíbula, bem como o equilíbrio dos músculos orais e periorais.

Rolf, referida por Krakauer (1997), traça considerações sobre o crescimento e o desenvolvimento normal. Relata que as mudanças de estrutura que ocorrem no organismo decorrem da exigência fisiológica do mesmo. Em todo período de crescimento existe uma flexibilidade do organismo. Esta flexibilidade estrutural permite que, durante a vida do indivíduo, o crânio se adapte às exigências mecânicas de uma postura cada vez mais ereta. A função fisiológica do sistema respiratório, por exemplo, provoca a adaptação anatômica do crânio. Os músculos das costas e do pescoço contrabalançam o peso da cabeça quando esta se inclina para frente, impedindo-a de cair nesta direção. Se esse equilíbrio sofrer alguma interferência, a postura da cabeça terá, como reflexo, modificações. Portanto, os músculos do pescoço e das costas funcionam como equilibradores da cabeça.

Aragão, descrito por Krakauer (1997), ressalta a relação entre respiração bucal e postura. O autor considera que a respiração é uma função muito importante e que o cérebro recebe 70% do ar inspirado. Quanto às características posturais, o autor afirma que o respirador bucal leva o pescoço para frente para, desta forma, ser possível respirar pela boca, modificando a atitude do corpo. Quando o pescoço está projetado anteriormente, a musculatura do pescoço e da escápula são afetadas, provocando uma postura anormal. Os ombros ficam encurvados e o peito afundado. Todo esse mal funcionamento muscular faz com que a respiração seja curta e rápida. O movimento do músculo diafragma fica alterado, os músculos abdominais ficam flácidos e os braços e pernas assumem uma nova posição em relação a gravidade.

A mudança da posição da cabeça e pescoço visa adaptar a angulação da faringe para facilitar a entrada de ar pela boca, na tentativa de aumentar o fluxo aéreo superior. A modificação da posição da cabeça influencia,

também, na postura da mandíbula, nos contatos oclusais e nos planos ótico e bipupilar. A estas mudanças podem seguir-se movimentos adaptativos do corpo em busca de uma postura mais confortável e de equilíbrio.

Krakauer (1997) desenvolveu uma pesquisa onde seu objetivo principal era fazer uma análise descritiva da postura corporal de crianças portadoras de respiração bucal e comparar os resultados com o de crianças não respiradoras bucais, de 5,0 a 10,0 anos. A partir desse trabalho foi verificado que crianças de 5,0 a 8,0 anos, tanto respiradores bucais como nasais, apresentavam alterações em relação às posturas analisadas. Isto se deve ao fato, conforme exposto por Akerman e referido pela autora (1997), de que crianças até 7,0 ou 8,0 anos não possuem função total da musculatura abdominal, pois esta ainda não está plenamente desenvolvida, o que viria a ocorrer a partir desta idade. A musculatura abdominal é responsável pela estabilidade do esterno, costelas e coluna.

Entre 5,0 e 8,0 anos ocorre o estirão de crescimento, que provoca uma desorganização no corpo da criança e que, gradativamente, vai reorganizando sua postura no espaço, caso este desenvolvimento ocorra de forma normal. Como a musculatura abdominal ainda não finalizou seu desenvolvimento, o tronco não sofre a ação adequada desta musculatura, não proporcionando o abaixamento das costelas e tendo como consequência sua anteriorização para compensar a falta de função abdominal.

A criança adapta-se a uma nova postura, transitoriamente compensatória e desorganizada. As escápulas e ombros ficam com menor sustentação, que proporciona um ventre protruso, escápulas aladas e ombros assimétricos.

A partir dos 8,0 anos há uma melhora da postura nos respiradores nasais. Os respiradores bucais mantêm um padrão corporal desorganizado, semelhante aos das crianças de 5,0 a 8,0 anos.

Krakauer (1997) pôde concluir que o uso do termo patológico para caracterizar alterações posturais em crianças com menos de 8,0 anos e respiradoras bucais não é adequado. Porém, a manutenção deste padrão respiratório, após esta idade, pode vir a acarretar alterações estruturais no eixo corporal destas crianças.

A autora ressalta que, mesmo a partir de suas considerações, o trabalho fonoaudiológico, focado na respiração bucal, com crianças de 5,0 a 8,0 anos, tem um papel muito importante sob o ponto de vista preventivo, para que estas não venham a desenvolver problemas posturais mais sérios e, conseqüentemente, maior dificuldade na reabilitação.

6. AVALIAÇÃO : COMO E PORQUE DOCUMENTAR

Nos pacientes com problemas respiratórios, o fonoaudiólogo deve iniciar seu trabalho com uma anamnese (que irá levantar dados sobre a história do paciente) e uma avaliação. A avaliação do sistema estomatognático deve ser completa, onde todas as estruturas que compõem o mesmo devem ser examinadas de maneira a relacioná-las entre si.

A observação corporal deve fazer parte do exame realizado com o paciente, pois grande parte dos problemas encontrados nas funções orais são decorrentes de posturas corporais inadequadas. Deve-se examinar o paciente em pé, de frente, de lado e de costas. Nestas posições, pode-se observar o corpo todo e avaliar as posturas inadequadas e assimetrias.

Associado ao exame clínico, que é fundamental e insubstituível, é importante documentar o tratamento através de fotos e filmagens em vídeo. Este procedimento visa trazer ao profissional maior objetividade em seu trabalho, tanto na avaliação e reavaliação, quanto no processo de alta. As fotos são amostras estáticas do exame e as filmagens são dinâmicas. Ambas são importantes e devem ser realizadas.

Ao longo da prática clínica esta maneira de documentação sempre fez parte da bateria de exames realizados, só que de uma maneira empírica, sem a preocupação com alguns aspectos tais como: luz, sombra, data,

foco, uso de tripé, distância e posição do terapeuta no momento de filmar ou fotografar o paciente, que podem influir nos resultados a serem analisados.

Krakauer (1998) sugere a utilização da máquina fotográfica Polaroid modelo Spectra 2, com filme High Grid Definition, que é um filme previamente quadriculado, que permite um ajuste do referencial observado em relação ao solo e ao plano vertical. Este tipo de filme possibilita uma análise descritiva das fotos, bem como uma análise quantitativa dos desvios posturais.

As fotografias devem ser realizadas nas posturas de frente, perfil, (escolher um lado para convencionar a análise) e de costas. Krakauer (1997) considera que as fotos de frente e perfil (planos frontal e sagital) são as que melhor representam as possíveis alterações encontradas nos pacientes.

A máquina tem que ser colocada sobre um tripé (para evitar alterações decorrentes de má postura do fotógrafo), ajustada a uma altura de 1 metro do solo e à distância de 2 metros de um fundo constante. A pessoa deve manter-se em pé, a 20 centímetros da parede, sobre uma marca fixada no chão, sem cruzar os pés e mãos ou apoiá-las na cintura, evitando alterações posturais. Solicita-se que ela fixe o olhar “longe”, do modo mais natural possível e que, de preferência, seja fotografada com o dorso nú. No sexo feminino é aconselhável o uso de biquíni ou corpete devendo também prender os cabelos para não atrapalhar a análise das fotos.

Nas filmagens também deve-se utilizar o tripé e tomar os mesmos cuidados que nas fotografias, para que sejam sempre usados os mesmos parâmetros, favorecendo a análise e comparação dos dados. É importante filmar o

paciente na sua postura normal e com esta corrigida, para que o mesmo possa observar as diferenças encontradas.

Os critérios utilizados para avaliação, ilustrados abaixo (Fig. 19), são os seguintes:

- **De frente** - análise do plano dos ombros em relação ao solo. Pode-se observar a postura dos ombros em seu relacionamento com o plano frontal. O resultado pode ser simétrico ou assimétrico – PLANO FRONTAL.
- **Perfil** - análise do plano da cabeça em relação ao pescoço. Pode-se observar a postura da cabeça em seu relacionamento com o plano sagital, podendo o resultado ser anterior, posterior ou normal (cabeça no eixo, orelha em linha com a parte central do ombro) – PLANO SAGITAL.
- **De costas** - análise das escápulas em relação ao eixo corporal. Pode-se observar a postura das escápulas em seu relacionamento com o eixo horizontal, a qual pode estar simétrica ou assimétrica – PLANO DORSAL.

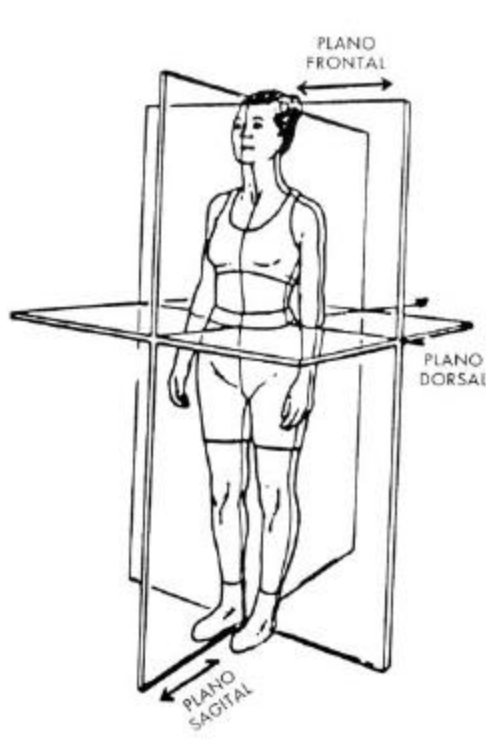


FIG. 19 - PLANOS: FRONTAL, SAGITAL, DORSAL (Fonte: KRAKAUER, 1998)

Para que a análise dos fatos se torne mais efetiva, em cada segmento analisado, deve-se observar as seguintes características:

- **Plano Frontal** - comparação entre os hemisferos direito e esquerdo, onde se observa as assimetrias de ombros, face e cabeça.
- **Plano Sagital** - observa-se o deslocamento anterior ou posterior da cabeça e posição da coluna cervical em relação aos ombros.
- **Plano dorsal** – observa-se a assimetria das escápulas, dos cotovelos e da linha da cintura.

O acompanhamento fotográfico e as gravações em vídeo são importantes na avaliação e devem ser realizados, periodicamente, a cada 2 ou 3 meses. Esta avaliação da postura corporal nos pacientes respiradores bucais deve ser vista como mais uma fonte para a hipótese diagnóstica e na elaboração do plano inicial da terapia. A anamnese e a avaliação específica das estruturas também devem fazer parte de todo este processo. Como não se tem muitas maneiras de mostrar, objetivamente, a melhora do paciente, acredita-se que esta metodologia seja uma forma efetiva de acompanhamento, devendo ser utilizada como instrumento para orientação aos pais e de conscientização para o próprio paciente.

É importante ressaltar que não há intenção de tratar os problemas posturais apresentados, neste caso, os pacientes são encaminhados para tratamento específico com ortopedistas e fisioterapeutas.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da apresentação e análise dos dados desta pesquisa teórica teve-se a oportunidade de verificar a estrita relação existente entre a respiração bucal e a postura corporal.

A respiração bucal, sendo uma função adaptativa do sistema estomatognático, necessita de alterações estruturais que permitam sua instalação e funcionalidade. Estas alterações são acompanhadas de desequilíbrios miofuncionais, que podem causar mudanças nas funções estomatognáticas e no eixo corporal.

Desta forma, o respirador bucal apresenta um desequilíbrio na utilização do diafragma e de toda musculatura abdominal. Conseqüentemente, surgem alterações na sua postura, visto que o diafragma tem seus pilares inseridos nas vértebras lombares e nos discos vertebrais e os músculos inspiratórios acessórios têm suas inserções nas vértebras cervicais, torácicas, lombares e nas costelas, envolvendo toda a coluna vertebral.

Assim sendo, percebe-se, facilmente, o papel fundamental da respiração na postura, uma vez que os músculos respiratórios estão ligados à coluna e às costelas.

É possível admitir que o sistema muscular é um todo interligado, devido a sua estrutura fascial. Quando um músculo encontra-se

estirado ou encurtado, imediatamente haverá uma repercussão no conjunto e uma produção de mecanismos não harmônicos. A fásia, com suas retrações, provoca alterações em todo o sistema mecânico, inclusive no da respiração. Esse é o mecanismo através do qual ocorrem todas as alterações posturais que, por suas acomodações, vão deformando os segmentos corporais do indivíduo.

No exame clínico realizado com pacientes respiradores bucais, a avaliação das estruturas orofaciais e da postura corporal deve fazer parte dos aspectos observados para se chegar a um diagnóstico preciso.

Aconselha-se fotografar e filmar o paciente no exame inicial. Nas reavaliações periódicas, este mesmo procedimento deve ocorrer para que o fonoaudiólogo tenha a possibilidade de verificar se a hipótese diagnóstica e o tratamento empregado estão adequados. Esta é uma metodologia efetiva de avaliação e de acompanhamento terapêutico. É recomendada por ser uma maneira objetiva de mostrar a melhora do paciente. Estes recursos são meios de conscientizar e fazer com que o próprio paciente perceba a sua postura, aumentando sua propriocepção corporal.

De acordo com os autores citados foi possível verificar a existência de uma relação de causa e efeito entre o respirador bucal e a sua postura corporal manifesta. Desta forma, acredita-se na transformação do olhar clínico do terapeuta, proporcionando um engrandecimento científico à fonoaudiologia, mais especificamente, ao estudo da motricidade oral.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BREUER, J. - El paciente respirador bucal. **Revista da Associação Odontológica Argentina**, 3 (4): 102-6, 1989.

CAMPIGNION, Ph. **Respir-Ações**. São Paulo, Sumus Editorial, 1998. 143p.

DOUGLAS, C. **Tratado de fisiologia aplicada às ciências da saúde**. São Paulo, Robe, 1994. 1422p.

FONSECA, V. **Manual de observação psicomotora**. Porto Alegre, Artes Médicas, 1995. 371 p.

GARDNER, E.; GRAY, D.; O'ORAHILLY, R. **Anatomia**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1971. 970p.

KRAKAUER, L.R.H. **Relação entre respiração bucal e alterações posturais em crianças: uma análise descritiva**. São Paulo, 1997. [Tese - Mestrado - Universidade Católica de São Paulo].

_____. - Proposta de avaliação de postura para criança portadora de respiração bucal. **Revista Fono Atual**, 2:26-31, 1998.

MARCHESAN, I.Q. - Avaliação e terapia dos problemas da respiração. In: MARCHESAN, I.Q. **Fundamentos em fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1998. p. 23-36.

_____ & KRAKAUER, L. - A Importância do trabalho respiratório na terapia miofuncional. In: ZORZI, J; MARCHESAN, I.Q.; BOLAFFI, C.; GOMES, I.C.D. **Tópicos em fonoaudiologia**. São Paulo, Lovise, 1995. p. 155-60.

MORAIS, R.D. - Fonoaudiologia aplicada à respiração, voz e fala de crianças portadoras de transtornos neurológicos. **Temas sobre desenvolvimento**, 7:23-35, 1998.

PETRELLI, E. **Ortodontia para fonoaudiologia**. São Paulo, Lovise. 1992. 318p.

ROCABADO SEATON, M. **Cabeza y cuello: tratamiento articular**. Buenos Aires. Inter-Médica Editorial, 1979. p. 170.

SOUCHARD, P.E. **Ginástica postural global**. São Paulo, Martins Fontes, 1988. p. 231.

_____. **Respiração**. São Paulo, Summus, 1989. p. 117.