

The Lateral View of The Cervical Spine Influence on The Natural Head Posture (NHP) For Orthodontics Diagnosis

A Influência da Postura da Coluna Cervical, Vista em Norma Lateral, na Posição Natural da Cabeça (PNC) Para Diagnóstico Ortodôntico

INTRODUÇÃO

Para a elaboração e desenvolvimento das análises cefalométricas em geral, buscou-se na Antropologia vários pontos e planos craniométricos, como o plano de Frankfurt, convencionado pelo então chamado "Acordo de Frankfurt"²², após várias deliberações consideradas pela Sociedade de Antropologia Alemã.

Porém, já foi verificado que pontos craniométricos ou intra cranianos não são pontos estáveis no crânio, devido a sua alta variação biológica, especialmente no que diz respeito as suas relações verticais^{2, 8, 10, 20, 21, 24 e 25}. Sendo assim, as análises cefalométricas que adotam pontos e planos intra cranianos estão seriamente fadadas a transmitir informações não fidedignas, induzindo a uma falsa interpretação dos dados extraídos da mesma, e a elucidação de um diagnóstico errôneo^{5, 7, 10, 21, 22 e 23}.

Após a revisão da literatura, foi observado que a adoção da Posição Natural da Cabeça (PNC) e linhas de referências extra cranianas têm sido cada vez mais utilizadas e divulgadas por todos os pesquisadores consultados, sustentando como uma das diversas argumentações, que aquelas são uma lógica para a avaliação clínica e cefalométrica da morfologia crânio facial.

Porém, todos os fatores determinantes que contribuem para a sustentação da cabeça em sua posição natural ainda não são conhecidos em sua plenitude. Uma total obstrução nasal e consequente adaptação respiratória são identificados como possíveis mecanismos que podem influenciar na PNC^{15, 17, 19 e 33}.

O atual ressurgimento do interesse ortodôntico na postura, especialmente na posição da cabeça, pode ser atribuído a inúmeros fatores, dentre eles o interesse em saber o papel etiológico da postura na PNC, bem como os fatores que podem modificar a postura no desenvolvimento da maloclusão.

Nesse contexto, torna-se de importância crucial para o ortodontista o esclarecimento se a postura da coluna cervical realmente é determinante na PNC, pois se uma alteração da mesma influenciar na PNC, esta perderá a sua disposição original e consequentemente será obtida uma tomada telerradiográfica diferente da posição natural considerada fisiológica, dando margem a possibilidade de elaboração de um diagnóstico errado e plano de tratamento desastroso.

REVISÃO DA LITERATURA

SOLOW³¹ analisou o padrão de associações existentes entre a morfologia dento alveolar, relação postural da cabeça e coluna cervical entre si, com as estruturas vizinhas. Esta análise foi efetuada com uma amostra de 120 indivíduos Dinamarqueses do gênero masculino com idade entre 22 a 30 anos, onde estes foram posicionados em PNC para as tomadas telerradiográficas. Concluíram que não foi observado nenhum tipo de associação entre a angulação crânio cervical e prognatismo alveolar ou inclina-

- Maurício A.C. Guimarães

Mestre em Odontologia pelo C.P.O. São Leopoldo Mandic/Cmpinas/SP

- Saturnino A. Ramalho

Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação do Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic/Campinas/SP

Os AA verificam a probabilidade da influência da postura da coluna cervical na PNC, para efeito do diagnóstico ortodôntico

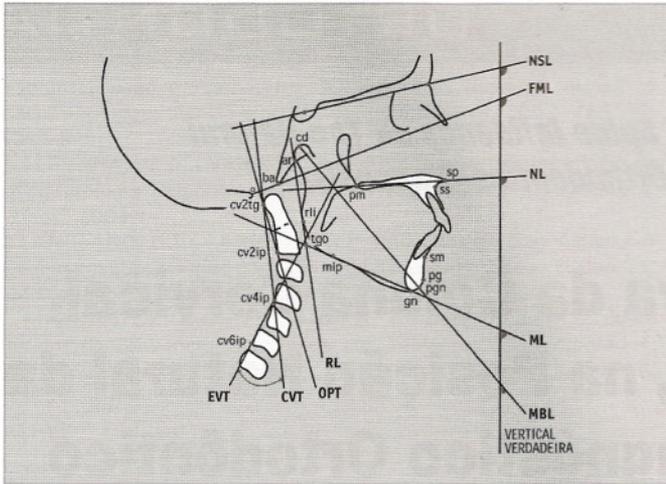


Fig. 1 - Linhas e pontos de referência na tomada telerradiográfica lateral da cabeça. Cv2tg = ponto tangente a extremidade superior e posterior do dente do Áxis; cv2ip = ponto mais pósterio-inferior do corpo da segunda vértebra cervical; cv4p = ponto mais pósterio-inferior do corpo da quarta vértebra cervical; cv6ip = ponto mais pósterio-inferior do corpo da sexta vértebra cervical. A linha EVT conecta cv6ip e cv4ip, enquanto que CVT conecta cv2tg e cv4ip. O ângulo marcado CVT/EVT expressa a lordose cervical. A linha OPT conecta cv2tg e cv2ip. Fonte: HELLSING et al., 1987a. p. 131 (Modificado por Maurício a.C. Guimarães).

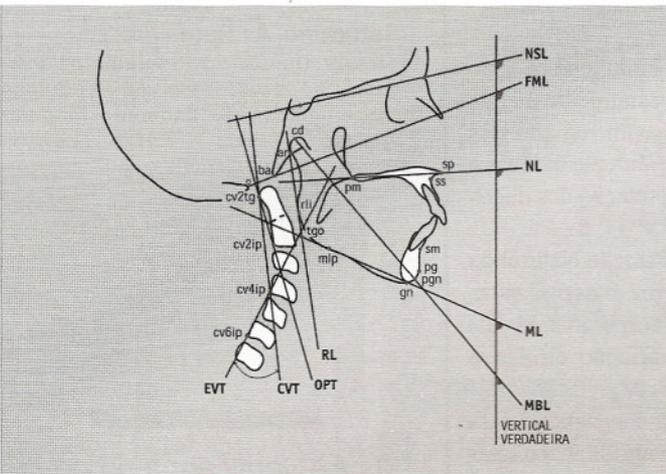


Fig. 3 - Linhas e pontos de referência medidos em tomadas telerradiográficas da cabeça em norma lateral. A vertical verdadeira foi reproduzida nos filmes radiográficos por um fio de latão montado no cefalostato. A convenção empregada para os ângulos em relação a vertical verdadeira foi que a abertura dos ângulos formados atrás da vertical verdadeira, foram considerados negativos, enquanto que aqueles formados a frente, foram considerados positivos. A lordose cervical (CVT/EVT) foi definida pela abertura do ângulo entre as linhas EVT e CVT. Fonte: HELLSING et al., 1987b. p. 256 (Modificado por Maurício A.C. Guimarães).

ção de incisivos, indo de encontro com os resultados de seus estudos anteriores denotando uma falta de associação entre a relação sagital dos maxilares e a angulação crânio cervical.

SHOWFETY et al²⁸ sugeriram uma maneira alternativa, em sua pesquisa, para a avaliação da reprodutibilidade da PNC, utilizando-se um nível. Foi uma tentativa inovadora que permitiu também estimar o registro e orientação da cabeça a cada vez que fossem feitas tomadas telerradiográficas múltiplas. Porém, não houve grande adesão por outros pesquisadores.

SIERSBÆK-NIELSEN & SOLOW²⁹ avaliaram a

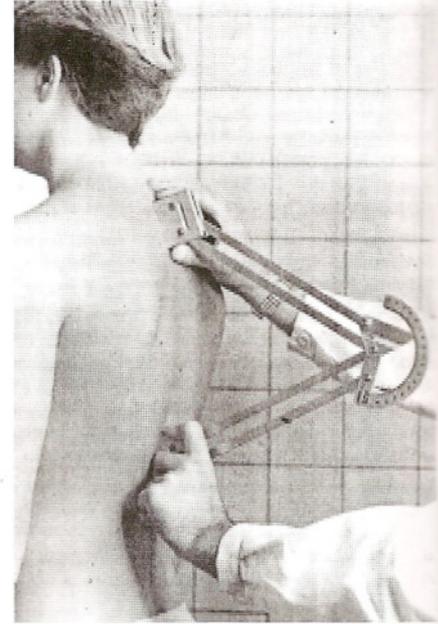


Fig. 2 - Cifômetro para mensuração da cifose torácica. Fonte: HELLSING et al., 1987a. p. 131.

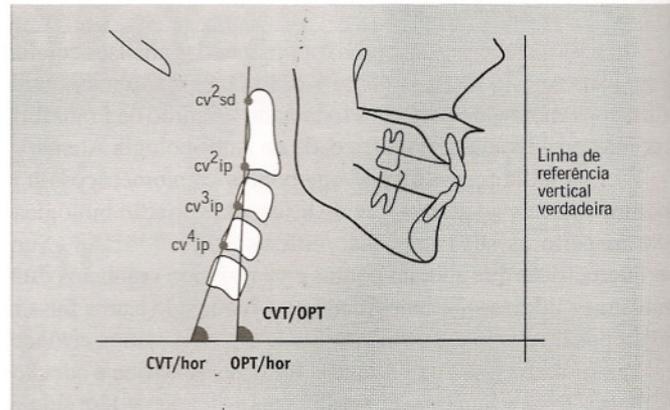


Fig. 4 - Pontos e linhas de referência usados na tomada telerradiográfica lateral da cabeça para definir a posição anatômica da segunda a quarta vértebra cervical. Fonte: JOHNSON, 1998. p. 923 (Modificado por Maurício a.C. Guimarães).

confiabilidade de um método que permitisse sua utilização pelas auxiliares odontológicas, na elaboração de relatórios rotineiros sobre a PNC, em jovens, em clínica ortodôntica. Analisaram tomadas telerradiográficas, obtidas em norma lateral, de 30 indivíduos, sendo 11 do gênero masculino e 19 do feminino, de seis a 15 anos de idade. O método demonstrou confiabilidade na reprodução e valor clínico no estudo da posição da cabeça em relação ao tratamento ortodôntico.

KYLÄMARKULA & HUGGARE¹⁸ detectaram a possível correlação existente entre certas características morfológicas do Atlas e a postura da cabeça em humanos. Por meio de traçados cefalométricos obtidos de tomadas telerradiográficas em PNC, foram medidas e avaliadas certas variáveis da postura da cabeça e características morfológicas da parte superior da coluna cervical em uma amostra de 72 indivíduos saudáveis do norte da Finlândia, sendo 38 do gênero feminino e 34 masculino, com idade variando entre 18 a 43 anos. Observaram que todas as medidas do Atlas e do espaço intervertebral entre a primeira e a segunda vértebra cervical, foram consideravelmente maiores nos homens, enquanto que a postura da cabeça pareceu es-

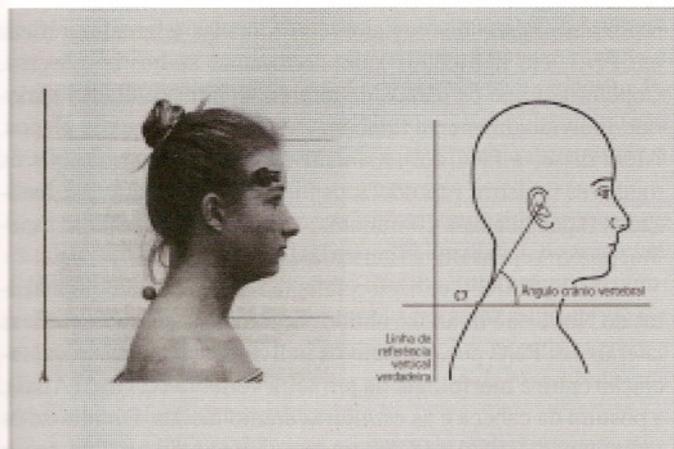


Fig. 5 - A) Registro fotográfico em Posição Natural da Cabeça (PNC). Um nível posicionado na região temporal direita e o processo espinhoso da sétima vértebra cervical identificado por marcador, B) O ângulo crânio vertebral tomado a partir das fotografias de perfil. Fonte: JOHNSON, 1998. p. 924 (Modificado por Maurício a.C. Guimarães).

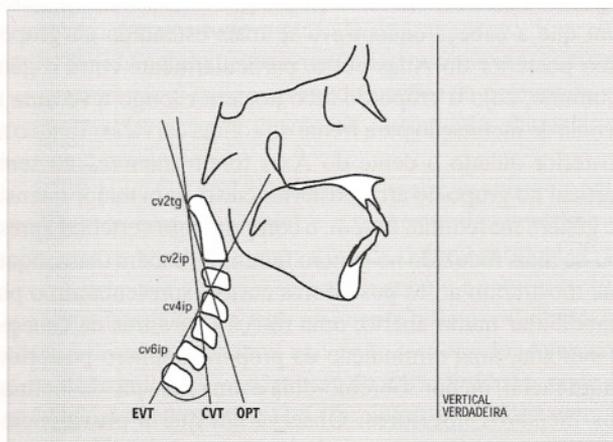


Fig. 7 - Linhas e pontos de referência medidos na tomada telerradiográfica lateral da cabeça. A vertical verdadeira foi reproduzida a partir de uma linha de prumo visto nos cefalogramas. Em relação aos ângulos relacionados a esta vertical, aqueles que se abrem para baixo e a frente da vertical foram tomados como positivos e aqueles atrás, negativos. Fonte: ZEPA et al., 2000. p. 238 (Modificado por Maurício a.C. Guimarães).

tar mais estendida nas mulheres. Uma forte correlação negativa foi notada entre a postura da cabeça e a altura vertical do arco posterior do Atlas, ou seja, quanto mais estendida a postura da cabeça, menor era o arco posterior. Os espaços intervertebrais mostraram da mesma maneira uma correlação negativa com a postura da cabeça. A morfogênese da vértebra cervical está obviamente relacionada com as suas principais funções de proteção da medula espinhal, suporte da cabeça e facilitar a mobilidade da mesma. Concluíram que a vértebra Atlas é uma estrutura adaptativa intermediária entre o crânio e o resto da coluna vertebral, e a sua morfologia está associada com a postura da cabeça.

HELLSING et al.¹¹ estudaram o desenvolvimento da lordose cervical, cifose torácica e lordose lombar em 125 indivíduos leucodermas, sendo 63 do gênero masculino e 62 feminino, na faixa etária de oito, 11 e 15 anos. Analisaram se haveria alguma relação existente entre as curvaturas das colunas cervical,

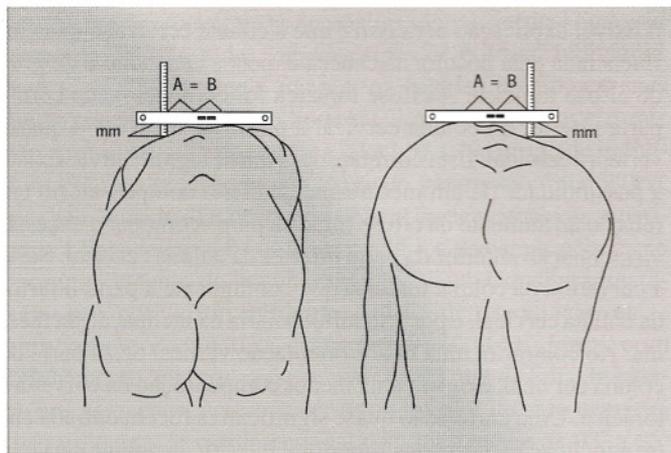


Fig. 6 - Medida da assimetria do tronco no teste de inclinação para frente. Fonte: ZEPA et al., 2000. p. 238 (Modificado por Maurício a.C. Guimarães).



Fig. 8 - Tomada telerradiográfica em norma lateral pós-desprogramação. Fonte: ANDRIGHETTO et al., 2001. p. 21.

torácica e lombar. Na amostra foram selecionadas indivíduos com estado de saúde normal e livre de sinais e sintomas de dores nas costas ou qualquer outro tipo de desvio aparente e mal formação da coluna vertebral. Apresentaram também maloclusões variadas mas sem tratamento ortodôntico prévio. As análises da coluna cervical foram efetuadas por meio de tomadas telerradiográficas laterais da cabeça, onde os indivíduos foram orientados para posicionarem-se na PNC, descalços, de frente para um espelho e sem a colocação das olivas do cefalostato. A lordose cervical foi então inspecionada nos traçados cefalométricos.

A cifose torácica bem como a lordose lombar, foram registradas durante o mesmo exame por um Cirurgião Ortopédico, que lançou mão de um Cifômetro.

Segundo os autores, a lordose cervical foi avaliada em estudos anteriores por outros pesquisadores, utilizando-se somente a segunda e quarta vértebras cervicais respectivamente. Entretanto, isso pode fornecer uma imagem incompleta da morfologia da parte inferior da coluna cervical. Por isso, o ângulo que denota o grau de lordose cervical utilizado foi CVT/EVT, onde mostrou-se diminuir com o aumento da idade em ambos os gêneros. A diferença dos valores deste ângulo foi significativa no gênero masculino entre oito a 15 anos e altamente significativa no gênero feminino. Nenhuma correlação significativa foi obtida entre lordose cervical e cifose torácica, quando analisado os diferentes grupos etários. Segundo os autores, uma

possível explicação para isso é que a coluna cervical é mais influenciada pela postura da cabeça e menos dependente do grau de cifose torácica. A cifose torácica foi correlacionada com a parte inferior da coluna cervical a partir da sexta até a quarta vértebra cervical. Esta correlação foi quase significativa. Existe a possibilidade de um mecanismo de efeito compensatório em relação ao aumento da cifose torácica para acomodar a excessiva inclinação anterior da parte inferior da coluna cervical. Seria a curvatura da coluna torácica que continua até a parte inferior da coluna cervical, e por isso influenciaria na inclinação da mesma. Ao contrário, uma maior orientação vertical desta parte da coluna cervical, exigiria uma menor compensação da curvatura torácica. Uma correlação quase significativa foi encontrada entre a inclinação das partes superior e inferior da coluna cervical em relação a vertical verdadeira, o que sugere que a coluna cervical tem uma curvatura quase que constante quando o efeito das variáveis idade e gênero são eliminados. Concluíram que a curvatura das colunas cervical, torácica e lombar são dependentes do gênero e da idade. A lordose da coluna cervical é relativamente independente das curvaturas das colunas torácica e lombar. Esta independência poderia ser atribuída a proximidade da coluna cervical com a cabeça e a interdependência da postura craniana. A associação entre a lordose lombar e a segunda vértebra da coluna cervical pode refletir um sutil mecanismo para a manutenção do bom balanço postural ou deve-se talvez a uma pura casualidade da natureza.

HELLSING et al.¹² examinaram as associações existentes entre morfologia crânio facial, postura da cabeça e curvaturas da coluna vertebral, utilizando a mesma amostra de seu trabalho de mesmo ano. Isto é, 125 indivíduos leucodermas, sendo 63 gênero masculino e 62 feminino, divididos em tres grupos de faixa etária de oito, 11 e 15 anos. As variáveis relativas a morfologia crânio facial, postura da cabeça e lordose cervical foram medidas por meio de um traçado cefalométrico, obtido por tomadas telerradiográficas laterais da cabeça em PNC.

Foi empregada a mesma metodologia para avaliação das curvaturas da cifose torácica e lordose lombar, sendo portanto utilizado um Cifômetro. Verificou-se que com o aumento da lordose cervical, aumentava-se conseqüentemente a inclinação das linhas de referências crânio faciais em relação a vertical verdadeira. Logo, notou-se que um aumento da lordose cervical estava relacionado com a extensão da cabeça. Segundo os autores, uma explicação possível para estes resultados encontrados neste estudo, poderia ser aquele explicado por BRODIE (1950)⁴, que quando o centro da gravidade muda, a cabeça exige uma curvatura compensatória na coluna cervical e com isso há uma mudança na atividade dos músculos do pescoço para manter o equilíbrio. Encontrou-se uma associação entre cifose torácica e algumas variáveis morfológicas crânio faciais. A curvatura da coluna torácica aumentou com o prognatismo facial e as dimensões ântero posteriores da mandíbula. Afirmaram também que isso talvez deveu-se ao fato da curvatura da coluna torácica ter um mecanismo compensatório na manutenção do equilíbrio do balanço do corpo. Concluíram sugerindo a necessidade de futuros estudos para elucidar a relação entre o desenvolvimento da morfologia crânio facial, os aspectos funcionais da postura do corpo e as curvaturas da coluna vertebral.

COOKE & WEI⁵ analisaram, respectivamente, a variação dos planos de referência convencionais intra cranianos e a

reprodutibilidade dos registros nas tomadas telerradiográficas em PNC, em indivíduos xantodermas, de ambos os gêneros. Concluíram que os planos de referência intra cranianos variaram individualmente, e também em relação aos outros planos. Além disso, a PNC foi altamente reproduzível, sendo que os melhores registros reproduzidos foram os imediatamente realizados (após quatro a 10 minutos) e tomados utilizando o espelho, porém sem as olivas auriculares.

HUGGARE¹⁴ utilizou cefalogramas de 78 indivíduos adultos do Norte da Finlândia, obtidos de tomadas telerradiográficas laterais em PNC dos respectivos indivíduos, para testar a associação entre a morfologia da primeira vértebra cervical (Atlas), a postura da cabeça e as estruturas crânio faciais. Dividiu-se os indivíduos baseado nas dimensões verticais do arco posterior do Atlas, obtendo 22 do gênero feminino com o arco posterior a partir de 12 mm e 17 do gênero masculino a partir de 13 mm, formando então o grupo do arco posterior longo do Atlas. Um número igual de indivíduos formaram o grupo do arco posterior curto, tendo este por sua vez uma altura máxima de 06 mm para o gênero feminino e 07 mm para o gênero masculino. Detectaram que a cabeça encontrava-se mais estendida no grupo do arco posterior do Atlas curto, particularmente entre o gênero feminino, cujo o grupo do arco posterior longo teve uma tendência de inclinação para frente da coluna cervical. Tanto o arco posterior quanto o dente do Áxis foram menores no sentido vertical no grupo do arco posterior curto, com maior intensidade de gênero masculino. Porém, o comprimento vertebral apresentou-se mais reduzido no gênero feminino, e além disso, aquelas que mostraram arcos posteriores curtos, apresentaram o plano mandibular muito aberto, uma rotação para trás da cabeça da mandíbula, uma diminuição da proporção ântero posterior da altura facial, menor sobremordida e uma redução da inclinação dos incisivos inferiores. Observaram que a prevalência de maloclusões severas neste referido grupo, foi maior que no grupo do arco posterior longo. Segundo o autor, um arco posterior curto parece ser comum entre o gênero feminino com a presença de maloclusões, principalmente com mordida aberta anterior. Concluíram que uma forte associação é evidente entre a dimensão vertical do arco posterior do Atlas com a postura da cabeça, e há uma relação próxima de desenvolvimento entre o arco posterior e a base craniana posterior, que deveria ser levado em consideração quando da seleção das linhas de referências para a determinação da postura da cabeça em humanos.

SANDIKÇIOUGLU et al.²⁷ avaliaram 103 cefalogramas de indivíduos adultos Dinamarqueses, cefalogramas estes oriundos de tomadas telerradiográficas laterais de perfil dos respectivos indivíduos, em PNC. O intuito foi de determinarem se a associação entre a altura do arco posterior do Atlas e o desenvolvimento vertical facial poderia ser confirmada em diferentes indivíduos, e também visualizarem outras possíveis associações entre as dimensões do atlas e a morfologia crânio facial e da postura da cabeça. A idade dos indivíduos era entre 22 a 30 anos, todos do gênero masculino. Para a avaliação da morfologia crânio facial, foram marcados 28 pontos cefalométricos, que resultaram em 27 variáveis definindo as dimensões crânio faciais, e sete variáveis expressaram a postura da cabeça e da coluna cervical. Já para a avaliação da morfologia e posição do Atlas, foram marcados seis pontos de referências e definidas nove variáveis, que descreveram a altura da imagem radiográfica do

arco anterior e posterior do Atlas, as inclinações da imagem radiográfica do arco anterior e posterior do Atlas em relação a sua própria linha mediana, e por fim a inclinação da linha mediana do Atlas em relação a linha Nasion-Sela. Foi encontrado um baixo padrão de correlação, mas significativo entre a morfologia do Atlas e a postura da cabeça e da coluna cervical. Concluíram que apesar das correlações terem sido baixas, este estudo confirmou que o Atlas, que está localizado em uma posição estratégica, em uma posição chave entre o crânio e a coluna cervical refletiu associações entre a postura crânio cervical e a morfologia crânio facial, e com correlações negativas entre a altura do arco dorsal posterior e a inclinação da mandíbula e da maxila em relação à base do crânio.

FERRARIO et al.⁹, com o intuito de realizar uma avaliação das tomadas telerradiográficas, de acordo com as referências intra cranianas convencionais, e também da PNC, apresentaram uma técnica fotográfica para o registro dessa, que pudesse ser associada àquelas. Sugeriram que os ortodontistas deveriam considerar a postura da cabeça, não somente na primeira avaliação do indivíduo para o diagnóstico e plano de tratamento, mas também durante todo o período de tratamento. Ressaltaram que, devido o tratamento ortodôntico normalmente demandar um considerável tempo, as modificações da postura da cabeça ocasionadas por este devem ser distinguidas daquelas do crescimento fisiológico.

REFSHAUGE et al.²⁶ estudaram a relação existente entre as medidas do corpo vertebral e o contorno da superfície da silhueta que os recobre na curvatura da coluna cervical. Tiveram como proposta verificar se o alinhamento e contorno clínico aparente da região cervical, realmente reflete o alinhamento anatômico do corpo vertebral que estão recobrendo. Avaliaram tomadas telerradiográficas laterais de 24 indivíduos, onde 13 eram do gênero masculino e 11 do feminino, com idade entre 21 a 43 anos. Concluíram que, de maneira geral, os parâmetros medidos para a superfície tegumentar neste estudo não tiveram uma alta correlação com os parâmetros vertebrais. Estes achados não sugeriram que a observação da postura da coluna é de pouco valor clínico, mas esta deve indicar que a interpretação das observações clínicas do contorno da superfície tegumentar deveria ser feito com cautela. Nos casos em que é observado uma aparente anormalidade da postura da superfície tegumentar, isto necessariamente não pressupõe que o alinhamento da coluna vertebral imediatamente subjacente, está anormal.

SOLOW & SONNESEN³² avaliaram 96 cefalogramas de tomadas telerradiográficas laterais de perfil, tiradas em PNC, de indivíduos leucodermas com faixa etária entre sete a 13 anos, sendo 45 do gênero masculino e 51 do feminino, admitidos para o tratamento ortodôntico do Serviço Municipal de Saúde Odontológica de Three North Zealand, na Dinamarca. Tiveram como objetivo verificar se havia algum padrão de associação entre a postura da cabeça e do pescoço e a ocorrência dos variados tipos de maloclusões. As maloclusões foram diagnosticadas clinicamente e classificadas de acordo com BJÖRK et al.³, levando-se em consideração a relação molar, bem como alterações transversais dos arcos, alterações de espaços (diastemas e apinhamentos), desvios de linha dentária mediana e anomalias de dentição (ausência de dentes ou dentes amorfos). Foram registradas as variáveis posturais crânio-vertical, crânio cervical e cervico-horizontal. Concluíram que houve uma associação

pouco significativa entre as anomalias sagital, vertical ou transversal da oclusão e dos variados tipos de postura. Indivíduos com Classe II de Angle tiveram os ângulos crânio cervicais menores e ângulos cervico-horizontais maiores que aqueles que não apresentavam este tipo de maloclusão. No grupo de indivíduos com maloclusão severa exigindo tratamento ortodôntico, mas sem ter sido diagnosticado obstrução de vias aéreas superiores, a falta de espaço nos arcos dentários teve uma associação com um aumento do ângulo crânio cervical. Concluíram também que houve um evidente padrão de associação entre apinhamento e postura crânio cervical. Indivíduos com apinhamento anterior, ou seja, mais de 02 mm de falta de espaço nos segmentos ântero superior ou inferior do arco dentário, tiveram o ângulo crânio cervical com uma média de 03° a 05° maior que os indivíduos sem apinhamento.

JOHNSON¹⁶ coletou uma amostra de 34 indivíduos do gênero feminino voluntárias, com idade entre 17,2 a 30,5 anos, com o propósito de examinar a correlação existente entre as medidas da postura da cabeça e do pescoço e as posições anatômicas das quatro primeiras vértebras da coluna cervical. Para isso, investigou em traçados cefalométricos adquiridos a partir de tomadas telerradiográficas laterais de perfil, com os indivíduos em PNC. Foram fotografados o perfil direito da cabeça e do pescoço dos indivíduos, também em PNC, tiradas em duas etapas. A primeira foto foi feita uma semana após a realização da tomada telerradiográfica e a segunda ocorreu sete a 10 dias após a primeira fotografia. Não foram selecionados para amostra os indivíduos que eram portadores de próteses parciais ou totais, com histórico de artrite reumatóide, cirurgias ou trauma severo envolvendo a coluna vertebral. Dos traçados cefalométricos foram obtidos os seguintes ângulos: a) Inclinação do Atlas; b) Inclinação do dente do Áxis; c) Inclinação Cervical e d) Lordose Cervical.

Das fotografias, para a posição da cabeça e do pescoço foi utilizado uma medida da postura cervical, o ângulo crânio vertebral, definido por uma reta unindo o processo espinhoso da sétima vértebra cervical, localizado por palpação da superfície da pele na respectiva região da coluna, ao ponto médio do tragus da orelha.

Analisou que nenhuma correlação forte foi estabelecida entre os ângulos cefalométricos avaliando a extensão do lordose da coluna cervical superior, orientação do Atlas, inclinação vertebral ou angulação do dente do Áxis. Estes achados foram atribuídos principalmente a grande variabilidade demonstrada de posicionamento da coluna cervical superior quando comparada com as medidas da superfície externa de posicionamento da cabeça e do pescoço. Explanaram que quando as medidas da superfície externa da cabeça e do pescoço sugeriram uma posição anteriorizada da cabeça, não necessariamente significou que houve uma hiperextensão da coluna cervical superior. Tal fato foi fortemente comprovado pelos resultados do estudo do autor, pois não houve uma única característica da coluna cervical superior que pudesse identificar que os indivíduos estivessem exibindo tal tendência postural. Segundo os autores, isso implicou dizer que os indivíduos que julgou-se ter uma extrema postura da cabeça e do pescoço (julgamento este baseado na sua aparência externa) poderiam apresentar boas correlações vertebrais da coluna cervical superior dentro de uma distribuição populacional normal. Porém no estudo do autor, não levou-se

em consideração a porção inferior da coluna cervical que poderia influenciar o grau de inclinação da cabeça e do pescoço. Portanto, segundo o autor, houve uma necessidade clara de cautela em fazer julgamentos sobre um ótimo alinhamento postural da região cervical superior. Concluiu que a posição anatômica das vértebras cervicais superiores não pode ser deduzida baseada na variação das medidas da superfície externa do alinhamento da cabeça e do pescoço. Posturas extremas da cabeça e do pescoço determinadas a partir das medidas da superfície externa podem estar associadas com a ampla variação da posição real das vértebras da coluna cervical superior.

ZEPA et al.³⁴ com o objetivo de investigar as associações existentes entre a hipercifose e hipocifose torácica, postura da cabeça e morfologia crânio facial, avaliaram 31 indivíduos retirados de uma população coorte de coluna (conjunto de pessoas que tinham em comum alterações na coluna vertebral) de 208 indivíduos do gênero feminino e 222 masculino, destes 16 apresentando hiper e 15 hipocifose torácica, com idade entre 21 a 23 anos. As avaliações clínicas e diagnóstico do tronco foram feitos por um fisiatra, que solicitou aos indivíduos que se inclinassem para frente para que fosse examinado a assimetria do tronco com auxílio de um "nível".

Considerou-se assimetria quando a distância vertical entre a superfície do tronco e o "nível" ultrapassou 10 mm. A avaliação do perfil sagital da coluna foi efetuada por meio de um pantógrafo vertebral, definindo o grau de cifose torácica. Quando a cifose torácica excedeu 50° foi então classificada como hipercifose, e quando inferior a 20°, hipocifose torácica, tendo em vista que a margem estabelecida para uma cifose torácica ser considerada fisiológica é de 25° a 40°. Cefalogramas foram obtidos em cima de tomadas telerradiográficas laterais de perfil dos indivíduos, posicionados em PNC.

A morfologia crânio facial não se mostrou significativamente diferente entre os grupos de hipo e hipercifose torácica. Os indivíduos com hipercifose da coluna na região do tórax tiveram uma inclinação do Atlas em relação a coluna cervical maior que os indivíduos com hipocifose. Entretanto, a hiper ou hipocifose torácica não teve nenhuma associação com qualquer tipo de característica da morfologia crânio facial ou da postura da cabeça. A inclinação do Atlas em relação a coluna cervical pode aumentar devido também a um deslocamento superior da parte anterior do Atlas ou uma inclinação para frente da coluna cervical superior. Observaram que nos indivíduos com hipercifose, apresentaram um provável efeito combinado, uma vez que a coluna cervical estava ligeiramente mais inclinada para frente, e no grupo de hipercifose o Atlas estava ligeiramente mais inclinado para cima e para frente. A posição da cabeça foi muito semelhante ou praticamente a mesma nos grupos de hiper e hipocifose. Isso pode mostrar a forte influência da percepção visual na manutenção da posição crânio vertical. A coluna cervical mostrou-se mais inclinada para frente no grupo de hipercifose ao grupo de hipocifose, mas a diferença não foi estatisticamente significativa. Apesar de tudo, a lordose cervical foi virtualmente a mesma em ambos os grupos, o que mostra que o principal ajuste para o aumento da curvatura torácica acontece mais pela inclinação anterior da coluna cervical que pela própria mudança da curvatura da coluna. Houve uma diferença significativa entre os grupos hiper e hipocifose torácica concernente a inclinação do Atlas em relação a coluna cervical,

denotando um aumento da inclinação de 5,1° a mais deste no grupo de hiper se comparado ao grupo hipocifose. Para os autores, isso é um indicativo do local de adaptação do complexo crânio cervical em relação a curvatura torácica. Concluíram que a hipercifose torácica está associada com um ângulo atlanto-cervical aumentado, ou seja, a relação do Atlas com a coluna cervical é maior não afetando a morfologia crânio facial. Os indivíduos com hipercifose torácica parecem adaptar-se a sua postura sagital anormal da coluna, aumentando o ângulo atlanto-cervical e inclinando a coluna cervical para frente enquanto sustentam a posição da cabeça estável, possivelmente devido ao controle de percepção visual.

ANDRIGHETTO et al.¹ avaliaram 15 indivíduos assintomáticos, inscritos para tratamento ortodôntico no curso de pós-graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, com maloclusões de Classe II de Angle, com idade entre 15,7 a 20,2 anos, sendo sete do gênero masculino e oito do feminino. Os autores tiveram como propósito determinar radiograficamente, o efeito da desprogramação neuromuscular na posição crânio cervical, por meio do uso de placa miorelaxante superior. Foram realizadas pelo mesmo operador, duas tomadas telerradiográficas em norma lateral em PNC, de cada indivíduo, com as olivas auriculares inseridas no meato acústico externo. A primeira antes e a segunda após a desprogramação neuromuscular.

O intervalo entre ambas as exposições foi, em média, de 10 meses e seis dias. As tomadas telerradiográficas em norma lateral com os indivíduos em PNC, obtidas após a desprogramação neuromuscular, foram realizadas com a posição mandibular mantida em relação cêntrica, utilizando-se registro em cera, confeccionado previamente nos modelos de estudo montados em articulador, garantindo seu fechamento até o primeiro contato dentário. Concluíram que a cabeça apresentou extensão significativa, tanto em relação à linha vertical verdadeira (SN/VER) quanto à coluna cervical (OPT/SN e CVT/SN), a inclinação da coluna cervical não apresentou alteração significativa em relação à linha horizontal verdadeira (OPT/HOR e CVT/HOR) e a curvatura cervical não apresentou alteração significativa (OPT/CVT).

DISCUSSÃO

Há um consenso nas literaturas ortodôntica e antropológica, que a PNC deve ser sugerida como uma base postural para análise da morfologia crânio facial²⁸. Há recomendações sugerindo que PNC seja usada para análises cefalométricas, alegando que a variância individual da PNC é significativamente menor que variabilidade entre indivíduos dos clássicos planos de referência intra cranianos^{17, 18 e 27}.

SIERSBÆK-NIELSEN & SOLOW²⁹ e MOORREESS²³ destacaram que o posicionamento das olivas do cefalostato no meato acústico externo podem modificar a posição de auto balanço da cabeça, por isso tornam-se supérfluos. Relataram que geralmente as aberturas dos meatos acústicos externos direito e esquerdo estão posicionados assimetricamente, tanto no sentido vertical quanto sagital, o que levaria a um possível giro ou inclinação da cabeça com as olivas inseridas, prejudicando a qualidade final das radiografias. HELLSING et al.¹¹ e HELLSING et al.¹² corroborando com tais assertivas, não utilizaram em seus estudos as olivas do cefalostato com o intuito de

minimizar qualquer tipo de influência externa no posicionamento do indivíduo, no momento da tomada radiográfica. Contudo, adversante destes pensamentos, COOKE & WEI⁵ e FERRARIO et al.⁹ julgaram que tomada telerradiográfica da cabeça em norma lateral realizadas com a ausência das olivas do cefalostato, são pobres em qualidade de imagem, o que poderia destruir todo o empenho e esforço direcionado a obtenção da PNC.

KYLÄMARKULA & HUGGARE¹⁸ e HUGGARE¹⁴ são de opinião unânime no que tange a morfologia do Atlas e o posicionamento da cabeça. Concordam que há uma correlação negativa entre a postura da cabeça e as dimensões do arco posterior do Atlas. Isto é, definiram que quanto mais estendida a postura da cabeça, menor a altura do arco posterior do Atlas.

HUGGARE¹⁴ defendeu que o Atlas, que forma um elemento de conexão entre a cabeça e a coluna vertebral propriamente dita, deve ter um interesse particular por parte dos ortodontistas. Comungando da mesma idéia, SANDIKÇIOGLU et al.²⁷ confirmou que o Atlas está localizado em uma posição estratégica, em uma posição chave entre o crânio e a coluna cervical, por isso refletiu associações entre a postura crânio cervical e a morfologia crânio facial.

KYLÄMARKULA & HUGGARE¹⁸ avaliaram a relação da morfologia do Atlas e a postura da cabeça, e encontraram uma correlação negativa da altura posterior do arco do Atlas para com a angulação crânio cervical. HUGGARE¹⁴ também observou que havia uma elevação da postura da cabeça associada aos indivíduos com a altura do arco posterior do Atlas pequena. Não obstante, os dados mostrados por SANDIKÇIOGLU et al.²⁷ revelaram a mesma consistência e compatibilidade, mas com uma correlação com valores menores ($r = -0,24$ para $r = -0,29$).

HUGGARE¹⁴ observou que a presença de maloclusões mais severas, sobretudo mordida aberta anterior e uma redução da inclinação dos incisivos inferiores, fizeram-se presentes de maneira especial no gênero feminino, principalmente naquelas que apresentaram uma cabeça mais estendida em relação a coluna cervical. Em consonância a estes achados, SOLOW & SONNESEN³² encontraram no grupo de indivíduos com maloclusão severa exigindo tratamento ortodôntico, mas sem ter sido diagnosticado obstrução de vias aéreas superiores, que a falta de espaço nos arcos dentários teve uma associação com um aumento do ângulo crânio cervical. Concluíram que houve um claro padrão de associações entre apinhamento e postura crânio cervical. Indivíduos com apinhamento anterior, ou seja, mais de dois milímetros de falta de espaço nos segmentos anterior superior ou inferior do arco dentário, tiveram o ângulo crânio cervical com uma média de tres a cinco graus maior que os indivíduos sem apinhamento.

Vários pesquisadores efetuaram suas análises verificando e correlacionando a postura da cabeça com a coluna cervical utilizando C2 e C4^{1, 5, 6, 10, 15, 16, 18, 24, 28, 29, 30, 31 e 32}. Entretanto, segundo HELLSING et al.¹¹ e HELLSING et al.¹², a utilização somente de C2 e C4 para a avaliação da coluna cervical, mais especificamente a lordose cervical, pode fornecer uma imagem incompleta da morfologia da parte inferior da referida região da coluna. Por isso, examinaram em seus estudos a morfologia crânio facial, postura da cabeça e curvaturas da coluna vertebral, utilizando C2, C4 e C6.

As conclusões do diagnóstico baseadas na avaliação clí-

nica da postura dos indivíduos devem ser feitas com muita cautela²⁶. Alguns pesquisadores^{16 e 26} recomendaram que nos casos em que é observado uma aparente anormalidade da postura, no que diz respeito ao contorno da superfície tegumentar da região da coluna, isto necessariamente não pressupõe que o alinhamento da coluna vertebral imediatamente subjacente, está anormal. Ou ainda, naqueles indivíduos em que se julga ter uma extrema postura da cabeça e do pescoço por uma avaliação clínica, podem apresentar boas correlações de alinhamento anatômico das respectivas vértebras. Portanto, a posição anatômica das vértebras cervicais superiores não pode ser simplesmente deduzida baseada na variação das medidas da superfície externa do alinhamento da cabeça e do pescoço.

HELLSING et al.¹¹ avaliando as lordoses cervical e lombar e a cifose torácica em indivíduos Finlandesas, encontraram uma diferença entre os gêneros. Indivíduos do gênero masculino apresentaram uma coluna torácica mais cifótica que aquelas do gênero feminino. ZEPA et al.³⁴ em conformidade com os achados de HELLSING et al.¹¹, também notaram uma média da cifose torácica maior no gênero masculino ao feminino.

CONCLUSÃO

Após o levantamento bibliográfico e discussão sobre a opinião dos autores citados podemos concluir que :

- Há a possibilidade da postura da coluna cervical, bem como a sua relação com o crânio, influenciar na PNC;
- A musculatura de toda a região cervical pode agir de maneira fundamental na postura da coluna cervical;
- Há a probabilidade de desvios ou anormalidades no sentido sagital inerentes a coluna vertebral, sobretudo da coluna cervical, modificar a PNC. Porém, para se verificar se estas influenciariam no diagnóstico ortodôntico, torna-se necessário futuros estudos para se elucidar e comprovar tal afirmativa.

RESUMO

O uso da Posição Natural da Cabeça (PNC) pode ser utilizado como uma ferramenta útil e eficaz de diagnóstico ortodôntico. A coluna vertebral, de maneira especial à coluna cervical, pode interferir sobre o auto equilíbrio e sustentação da PNC. No presente trabalho, propôs-se verificar por meio de uma revisão bibliográfica a probabilidade da influência da postura da coluna cervical, vista em norma lateral, na PNC para efeito de diagnóstico ortodôntico. Objetivou-se também dar sustentação e concomitantemente subsídios científicos para uma melhor avaliação dos indivíduos a serem submetidos a um tratamento ortodôntico. Concluiu-se que há a probabilidade de desvios ou anormalidades no sentido sagital inerentes a coluna vertebral, sobretudo da coluna cervical, modificar a PNC. Porém para se verificar se estes influenciariam no diagnóstico ortodôntico, torna-se necessário estudos futuros para elucidar e comprovar tal afirmativa.

Unitermos: Posição Natural da Cabeça, Coluna vertebral, Ortodontia, Diagnóstico, Radiologia.

SUMMARY

The Natural Head Posture (NHP) has been an useful and efficient orthodontics diagnosis tool. The vertebral spine, specially the cervical one, may meddle on the NHP balance.

This study is proposed to check the probable influence of the cervical spine posture in lateral view on the NHP, by a literature overviewing, for orthodontics diagnosis. It's also proposed to give scientific support and subsidy for the patients assessment prior to Orthodontics treatment. Sagittal deviations and abnormalities of the vertebral spine, specially the cervical region, may modify the NHP, but not in a significantly way to influence the orthodontics diagnosis. However, future studies have been necessary about this subject.

Uniterms: Natural head posture, Vertebral Column, Orthodontics, Diagnosis, Radiology.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRIGHETTO, R.A., PAIVA, J.B., FANTINI, S.M. Avaliação cefalométrica radiográfica da posição crânio cervical antes e após a desprogramação neuromuscular em indivíduos com maloclusão Classe II de Angle. *Ortodontia* 2001; 34(3): 19-25.
2. BJERIN, R. A comparison between the Frankfurt horizontal and the sella turcica - Nasion as reference planes in cephalometric analysis. *Acta Odontol Scand* 1957; 15: 1-12.
3. BJÖRK, A., KREBS, A.A., SOLOW, B. A method for epidemiological registration of malocclusion. *Acta Odontol Scand* 1964; 22: 27-41.
4. BRODIE, A.G. Anatomy and physiology of head and neck musculature. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1950; 36: 831-44 apud Hellsing E, Reigo T, McWilliam J et al. The relationship between cranio facial morphology, head posture and spinal curvature in 08, 11 and 15-year-old children. *Eur J Orthod* 1987(b); 9: 257-264.
5. COOKE, M.S., WEI SHY. A summary five-factor cephalometric analysis based on natural head posture and true horizontal. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988(a); 93(3): 213-223.
6. COOKE, M.S. The reproducibility of natural head posture: A methodological study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988(b); 93(4): 280-288.
7. COOKE, M.S. Five-year reproducibility of natural head posture: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1990; 97(6): 489-494.
8. DOWNS, W.B. Analysis of dentofacial profile. *Angle Orthod* 1956; 26(4): 191-212.
9. FERRARIO, V.F., CHIARELLA, S., DOMENICA, G. et al. Head posture and cephalometric analysis: An integrated photographic/radiographic technique. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1994; 106(3): 257-266.
10. FOSTER, T.D., HOWAT, A.P., NAISH, P.J. Variation in cephalometric reference lines. *Br J Orthod* 1981; 8:183-187.
11. HELLSING, E., REIGO, T., McWILLIAM, J. et al. Cervical and lumbar lordosis and thoracic kyphosis in 08, 11 and 15-year-old children. *Eur J Orthod* 1987(a); 9: 129-138.
12. HELLSING, E., REIGO, T., McWILLIAM, J. et al. The relationship between cranio facial morphology, head posture and spinal curvature in 08, 11 and 15-year-old children. *Eur J Orthod* 1987(b); 9: 257-264.
13. HOFRATH, H. Die bedeutung der röntgenfern und abstandsaufnahme für die diagnostik der kiereanomalien. *Fortschr Orthod* 1931; 1: 232-258.
14. HUGGARE, JÅV. Association between morphology of the first cervical vertebrae, head posture and cranio facial structures. *Eur J Orthod* 1991; 13: 435-440.
15. HUGGARE, JÅV, Laine-Alava MT. Nasorespiratory function and head posture. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997; 112(5): 507-511.
16. JOHNSON, G.M. The correlation between surface measurement of head and neck posture and the anatomic position of the upper cervical vertebrae. *Spine* 1998; 23(8): 921-927.
17. HRAKAUER, L.H., GUILHERME, A. Relação entre respiração bucal e alterações posturais em indivíduos: uma análise descritiva [tese]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 1997.
18. KYLÄMARKULA, S., HUGGARE, JÅV. Head posture and the morphology of the first cervical vertebra. *Eur J Orthod* 1985; 7: 151-156.
19. LINDER-ARONSON, S. Adenoids: their effect on mode of

- breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of the facia skeleton and the dentition. *Acta Otolaryng* 1970; 265(suppl.): 1-132.
20. LUNDSTRÖM, A. Head posture in relation to slope of Sella Nasion line. *Angle Orthod* 1982; 52: 79-82.
21. LUNDSTRÖM, F., LUNDSTRÖM, A. Natural head position as a basis for cephalometric analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1992; 101(3): 244-247.
22. MOORREES, C.F.A., KEAN, M.R. Commentary analysis of facial profile. *Angle Orthod* 1992; 62 (2): 127-134.
23. MOORREES, C.F.A. Natural head position: a revival. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1994; 105(5): 512-513.
24. ÖZBEK, M.M., KÖKLU, A. Natural cervical inclination and cranio facial structure. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1993; 104(6): 584-591.
25. PENG, L., COOKE, M.S. Fifteen-year reproducibility of natural head posture: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1999; 116(1): 82-85.
26. REFSHAUGE, K.M., GOODSELL, M., LEE, M. The relationship between surface contour and vertebral body measures of upper spine curvature. *Spine* 1994; 19(19): 2180-2185.
27. SANDIKÇIOĞLU, M., SKOV, S., SOLOW, B. Atlas morphology in relation to cranio facial morphology and head posture. *Eur J Orthod* 1994; 16: 96-103.
28. SHOWFETY, K.J., VIG, P.S., MATTESON, A.S. Simple method for taking natural-head-position cephalograms. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1983; 83(3): 495-500.
29. SIERSBAEK-NIELSEN, S., SOLOW, B. Intra- and interexaminer variability in head posture recorded by dental auxiliaries. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1982; 82(1): 50-57.
30. SOLOW, B. Head posture and cranio facial morphology. *Am Phys Anthropol*, 1976; 44: 417-435.
31. SOLOW, B. Dento alveolar morphology in relation to cranio cervical posture. *Angle Orthod* 1977; 47(3): 157-164.
32. SOLOW, B., SONNESEN, L. Head posture and malocclusions. *Eur J Orthod* 1998; 20: 685-693.
33. WOODSIDE, D.G., LINDER-ARONSON, S. The channelization of upper and lower anterior face heights compared to population standard in males between ages 06 to 20 years. *Eur J Orthod* 1979; 1: 25-40.
34. ZEPÄ, I., HURMERINTA, K., KOVERO, O et al. Associations between thoracic kuphosis, head posture and cranio facial morphology in young adults. *Acta Odontol scand* 2000; 58 (6): 237-242.