

Estimativa da variação topográfica na determinação do ponto pório

Estimate of the topographical variation in the determination of the porion point

José Roberto de Freitas*

Fernanda Lopes da Cunha**

Marcelo Cavenaghi Pereira da Silva***

Antônio Carlos Pereira****

Fábio Saltori****

Luiz Renato Paranhos*****

Leônidas de Freitas*****

Resumo

A localização correta do ponto pório é de grande importância nas avaliações ortodônticas. Objetivo: estabelecer indicadores para a correta localização do pório anatômico diante do pório cefalométrico. Métodos: Foram avaliadas quarenta radiografias cefalométricas laterais de pacientes leucodermas de ambos os gêneros, com idade média de 8,9 anos, obtidas num banco de dados. Os indicadores escolhidos foram o meato acústico externo, a imagem radiográfica fornecida por uma oliva padronizada do aparelho de raios x Rotograph Plus®, o plano de Frankfurt e o plano pterigoideo vertical (PTV). Resultados: o ponto pório cefalométrico localizou-se, em média, a 6,41 mm da linha PTV e a 6,49 mm do plano horizontal de Frankfurt e correlação positiva entre pório anatômico e cefalométrico ($r = 0,9852$) e correlação positiva entre pório anatômico e cefalométrico ($r = 0,9852$). Conclusão: a oliva patenteada sinaliza corretamente a localização do ponto pório, minimizando as distorções do exame radiográfico e facilitando a utilização cefalométrica deste ponto pouco visível cefalometricamente.

Palavras-chave: Circunferência craniana. Circunferência craniana/classificação. Anatomia. Ortodontia.

Introdução

A craniometria é geralmente definida como sendo uma técnica ou um sistema convencional que determina a medição do crânio de maneira sistematizada universalmente, o que permite a avaliação comparativa entre estudos realizados por diferentes pesquisadores. A medição do crânio seco em pontos de referência osteológicos foi aplicada aos seres humanos vivos posteriormente, de forma que pudesse ser realizado um estudo longitudinal do crescimento craniofacial. O método cefalométrico nunca poderia ser totalmente preciso, uma vez que as medições eram realizadas por meio da pele e da cobertura de tecido mole.

A medição da cabeça a partir das sombras dos pontos de referência ósseos e de tecido mole na imagem radiográfica tornou-se conhecida como “cefalometria radiográfica”¹. Medições cefalométricas são amplamente usadas em ortodontia e cirurgia para estudos detalhados das dimensões dos ossos da face e do crânio. Tais dimensões são estabelecidas por meio das medidas angulares, distâncias lineares ou relações entre estruturas anatômicas definidas, que são usadas como pontos de referência.

Uma das grandes dificuldades e fonte de erros na determinação dos pontos cefalométricos é a definição da localização do ponto e das estruturas rela-

* Faculdade de Odontologia da Unaerp, Departamento de Radiologia, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

** Faculdade de Odontologia do Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic, Departamento de Farmacologia e Anestesiologia, Campinas, SP, Brasil.

*** Faculdade de Medicina da Unifesp, Departamento de Morfologia, São Paulo, SP, Brasil.

**** Faculdade de Odontologia da Unicamp, Departamento de Odontologia Social, Piracicaba, SP, Brasil.

***** Curso de Odontologia da Universidade Metodista de São Paulo - Umesp, Departamento de Odontologia, São Bernardo do Campo, SP, Brasil.

***** Faculdade de Odontologia da Unisa, Departamento de Radiologia, São Paulo, SP, Brasil.

cionadas. Um dos pontos cefalométricos em questão é o pório. Salzmann² (1966) definiu o ponto pório como sendo o ponto localizado na porção mais superior do meato acústico externo. Em contrapartida, Peck e Peck³ (1970) e Rosenblum⁴ (1995) definem este ponto como sendo a porção mais superior da oliva, substituindo o trago.

As análises cefalométricas de Ricketts et al.⁵ (1976) e McNamara⁶ (1984) utilizam o ponto pório dito anatômico na determinação do plano de Frankfurt, plano de orientação utilizado nessas análises, justificando maior fidelidade, cotejando com a Análise Padrão USP (Steiner, Downs, Tweed, Interlandi), que referencia o pório cefalométrico, determinado pela porção superior do anel radiopaco inserido nas olivas do cefalostato.

O plano de Frankfurt é um dos planos de referência mais utilizado, apesar das dificuldades clínicas para encontrar com exatidão o ponto infraorbital e o pório. Não se deve, entretanto, substituir o plano de referência de Frankfurt pela linha de orientação trago-infraorbital.

Se a maior parte das publicações utiliza o pório demarcado pelas olivas (pório cefalométrico) para determinar o plano de Frankfurt e, sabendo-se que “o plano de Frankfurt é o plano traçado a partir do pório anatômico até o ponto orbitário”^{7,8}, nota-se que poderá haver distorções e falta de padronização dos dados obtidos. A incorreta definição dos pontos cefalométricos pode gerar erros de interpretação.

Koski e Virolainen⁹ (1956) e Krogman e Sassouni¹ (1957) mencionam que o uso do plano de Frankfurt poderia induzir a erros clinicamente significativos por causa das variações de definição dos pontos pório e orbital. Moyers e Bookstein¹⁰ (1979) complementam que “[...] tal erro pode se propagar e afetar a localização de pontos e estruturas dependentes”.

Devem-se distinguir planos de referência e orientação. O plano de orientação permite reencontrar a mesma posição da cabeça em diferentes tomadas radiográficas. O plano de referência é, como o nome indica, aquele tomado como base para analisar as mensurações cefalométricas, procurando estabelecer os desvios. Historicamente, são encontrados diversos planos: plano SN ou SNA (Bjork, Steiner), plano de Frankfurt (Tweed, Downs, Bimler, Ricketts), plano de Bolton (BO-NA) e plano BA-NA (Básion-Nasion) (Ricketts). A seleção de um plano de referência mais apropriado à orientação cefalométrica, permitindo descrição morfológica do paciente, deve preencher determinados requisitos, tais como: ter um significado clínico, significado anatômico, confiabilidade mensurável, aplicação descritiva e permitir sua utilização na previsão do crescimento.

Esta pesquisa teve como objetivo estabelecer diferenças topográficas entre os pontos pório cefalométrico e pório anatômico no intuito de facilitar a correta localização do pório anatômico e, consequen-

temente, a correta localização do ponto Po, evitando-se, assim, erros de diagnóstico.

Sujeitos e método

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic de Campinas (protocolo nº 696).

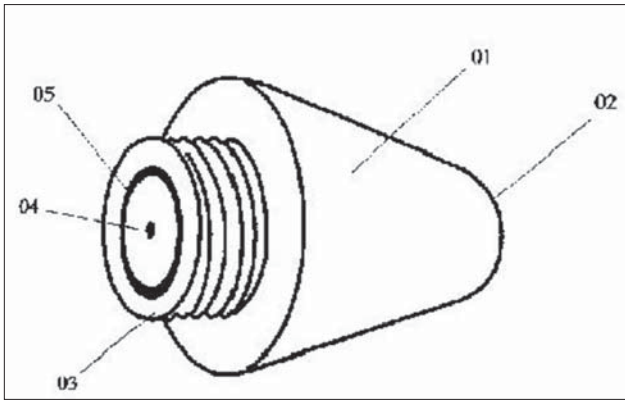
1 Amostra

Para a realização desta pesquisa foi utilizada uma amostra aleatória sistemática de quarenta imagens radiográficas (21 de pacientes do gênero masculino e 19 do feminino, com faixa etária entre oito e dez anos), obtidas a partir de telerradiografias em norma lateral extraídas do banco de dados digital do Centro Radiológico Radial Serviços Odontológicos S/C Ltda., localizado na cidade de Ribeirão Preto/SP. A seleção das imagens radiográficas dos pacientes foi feita de forma aleatória, por meio da inclusão dos primeiros quarenta casos que atendessem aos critérios de inclusão. Esses casos foram selecionados a partir de janeiro de 2003.

Os critérios para a escolha da imagem foram: ser de pacientes leucodermas; ser de pacientes que não tenham sido submetidos a tratamento ortodôntico e ou ortopédico; pacientes que apresentassem características esqueléticas de classe I, definidas pela convexidade facial de Ricketts; pacientes que apresentassem o índice VERT (quantidade de crescimento vertical) entre os valores -1 e +1.

2 Equipamentos utilizados para a obtenção das radiografias

Para a obtenção das radiografias deste estudo foram utilizados os seguintes materiais e equipamentos: aparelho de raios x da marca Rotograph® (Villa Sistemi, Medicali – Buccinasco, MI, Itália), comercializado pela Dabi Atlante, 85 kVp, 10 mA (fixa), ponto focal de 0,5 mm e tempo de exposição médio para telerradiografias de 0,8s; processadora automática da marca J. Morita®, modelo Level 360 da Flat CO LTD. (Higashihama Minami – Cho, Fushimi – Ku, Kyoto, Japão); filmes radiográficos da marca Kodak® T-MAT G/RA tamanho 20 x 25cm; écran intensificador marca Kodak® Lanex Regular (Rochester – NY, EUA); soluções para processamento das radiografias da marca Kodak® RP X-OMAT a 26 °C (Rochester – NY, EUA); um par de olivas cefalométricas do tipo D patenteadas por Freitas¹¹ (2003), confeccionadas em acrílico (metacrilato de metila), conforme mostra a Figura 1.



Fonte: Freitas e Soares¹² (2003).

Figura 1: Desenho ilustrativo da oliva para aferição da calibração de radiografias em norma lateral. 01. Corpo cônico em acrílico transparente, com acabamento arredondado; 02. Extremidade de menor diâmetro do cone, possuindo medidas de raio, > largura e altura que obedecem anatomicamente ao orifício do ouvido humano; 03. Base rosqueável para a fixação no aparelho radiográfico de norma lateral; 04. Esfera metálica de 1,0 mm centrada à base rosqueável; 05. Anel metálico com diâmetro de 6,0 mm, menor que a base rosqueável

Essas olivas foram devidamente calibradas antes da execução das radiografias e a aferição da calibração foi realizada a cada trinta dias, utilizando-se para isso uma oliva do tipo D (anel metálico e ponto central) na haste do lado direito do cefalostato e uma oliva do tipo C (somente anel metálico) na haste do lado esquerdo deste mesmo cefalostato. A combinação desses dois tipos de olivas torna a calibração um procedimento fácil de ser executado.

3 Equipamentos utilizados para a execução dos traçados

Para a obtenção dos traçados cefalométricos e posteriores medições foram necessários os seguintes materiais e equipamentos: Microcomputador, K6II, 500 MHz, equipado com monitor plano SVGA (Sony®, Trinitron Multiscan 15 sf II colorido 1-7-1, Konan – Minato - ku, Tokyo, Japão; scanner com leitor de transparências (Microtek®, Scan Maker II, Hsinchu, Taiwan) calibrado para escalas de cinza, resolução de 75 dpi e tamanho da imagem 100%; programa para traçado cefalométrico computadorizado Radiocef 4.0 Release 19, instalado no microcomputador, em associação com o scanner acima citado; impressora Hewlett Packard modelo Deskjet 692C, NY, EUA).

4 Métodos

Todas as radiografias da presente amostra foram obtidas pelo mesmo operador técnico, com a utilização do mesmo aparelho de raios x. Possuíam boa qualidade quanto à nitidez e ao contraste das estruturas ósseas e de tecido mole e posicionamento adequado da cabeça no cefalostato, implicando a

coluna ereta e coincidência do plano de Frankfurt paralelo ao solo. As novas olivas foram utilizadas em todas as incidências radiográficas.

A digitalização das radiografias foi feita com a utilização de um scanner profissional com leitor de transparências, calibrado para 75 dpi e escala de 100%, conforme orientação do fabricante do programa de traçado cefalométrico. A amostra deste trabalho foi composta pela seleção de quarenta imagens radiográficas que atendessem aos critérios de inclusão anteriormente descritos.

Após ter sido obtida uma amostra que preenchesse os requisitos cefalométricos para o presente estudo, por meio de um recurso existente no programa Radiocef 4.0 Release 19, denominado Mixcef, foram criados alguns pontos e determinadas algumas distâncias lineares e angulares, criando-se, portanto, uma nova análise cefalométrica, a qual foi denominada de D10. Esses pontos e medições foram: um ponto na parte superior do anel radiopaco da oliva utilizada neste estudo, o qual foi denominado de Pom (pório metálico ou cefalométrico); a distância linear do ponto criado e definido como Pom até ao plano pterigoideo vertical (PTV), denominada na análise cefalométrica de Pom-PTVR/PTVR2; a distância linear do ponto Pom até o plano de Frankfurt, denominada de W; um ângulo formado pelos planos Po-Or (Frankfurt) e o plano Pom-or, denominado de ângulo entre pórios; e o valor de M, que é a diferença entre a distância linear do Pom-PTVR/PTVR2 e Po-PTV (Fig. 2).

Para a avaliação da variação topográfica do ponto pório, no presente estudo utilizou-se um fator já conhecido da análise de Ricketts, que é a distância linear do pório ao plano pterigoideo vertical (PTV), lembrando-se que o pório utilizado por Ricketts em sua análise é o anatômico. Essa distância é medida em milímetros e tem como norma o valor de 39 + ou - 2,2 mm. Este valor constitui um dos sinais de alarme da posição anterior da articulação temporomandibular, frequentemente observada no crescimento anormal da mandíbula.

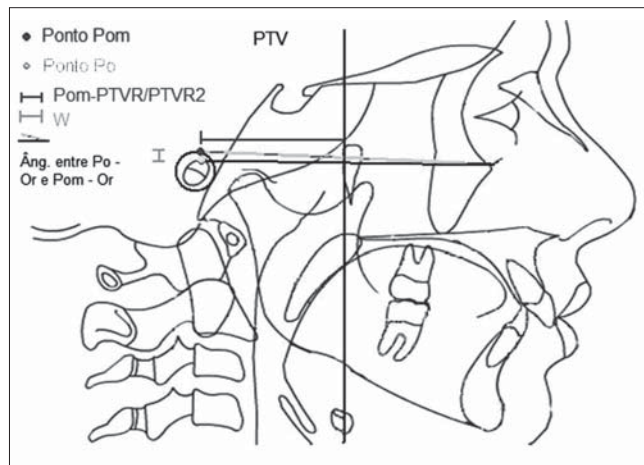


Figura 2: Pontos e grandezas cefalométricas utilizadas

A identificação dos pontos para a realização dos traçados cefalométricos foi realizada por dois observadores experientes (radiologistas com, pelo menos, dez anos de experiência), tendo sido realizada calibração prévia (concordância verbal sobre as definições de pontos). Os observadores não tinham conhecimento sobre os objetivos do presente estudo e apenas participaram na identificação dos pontos cefalométricos envolvidos.

Os pontos pório anatômico e pório cefalométrico foram identificados por dois observadores com intervalo de uma semana entre a primeira e a segunda identificação. Após a identificação dos pontos pório anatômico e cefalométrico em todas as radiografias da amostra, os dados eram colhidos e a seguir esses pontos eram desmarcados para que o segundo observador pudesse fazer a sua identificação em cada uma das radiografias da amostra. A diferença nas mensurações entre os dois examinadores foi avaliada no teste estatístico escolhido neste estudo e demonstrada a seguir.

5 Análise Estatística

As medidas cefalométricas dos fatores escolhidos para análise neste estudo, sendo estas de quarenta brasileiros leucodermas de ambos os gêneros, com idades variando entre 86 e 129 meses, com média de 8,9 anos, foram obtidas do banco de dados de uma clínica de documentação ortodôntica. A con-

vexidade facial desses pacientes apresentou média igual a 2,72 mm e desvio-padrão de 1,14 mm. Os valores do VERT (quantidade de crescimento vertical) variaram entre -1,06 e 0,99.

Os dados foram submetidos à análise estatística por meio do teste de Pearson, com nível de significância de 5%.

Resultados

As medidas estudadas foram lidas duas vezes por dois examinadores. Foi, então, possível avaliar a concordância intraexaminadores. Para isso, foram calculados os coeficientes de correlação de Pearson entre medidas (primeira e segunda leitura) feitas pelo mesmo examinador. Os resultados mostraram coeficientes de correlação bastante próximos de 1 (ou 100%), indicando alta concordância das medidas feitas pelos examinadores. Foram, então, calculados os coeficientes de correlação para as médias de medidas feitas por examinadores diferentes. Também houve alta concordância entre os examinadores, porém menor do que a concordância intraexaminador. Dada a alta concordância intra e interexaminador, optou-se por calcular as médias gerais, a mediana, o desvio-padrão e estabelecer o intervalo de confiança para cada medida. Os resultados estão descritos nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1: Média das medidas estudadas por examinador e por leitura

Medidas	Examinador A				Examinador B			
	1ª leitura	2ª leitura	Média	Mediana	1ª leitura	2ª leitura	Média	Mediana
Ângulo pório - órbita (graus)	5,31	5,0	5,15	5,14	5,27	5,37	5,32	5,22
Pom - Frankfurt (mm)	6,58	6,21	6,40	6,03	6,54	6,62	6,58	6,15
Po-PTV (mm)	39,12	39,43	39,27	39,38	39,42	39,33	39,37	39,45
POm-PTV (mm)	32,90	32,97	32,93	33,05	32,95	32,86	32,90	32,90
M (mm)	6,21	6,45	6,33	6,10	6,47	6,46	6,47	6,30

Tabela 2: Médias gerais, medianas, desvio-padrão e intervalos de confiança para cada medida estudada

Medidas	Média	Mediana	Desvio Padrão	Intervalo	
				Inferior	Superior
Ângulo pório - órbita (graus)	5,24	5,22	2,81	4,62	5,87
Pom- Frankfurt (mm)	6,49	6,07	3,54	5,71	7,28
Pó-PTV (mm)	39,33	39,38	2,39	38,80	39,86
POm-PTV (mm)	32,92	33,01	3,20	32,21	33,64
M (mm)	6,41	6,21	2,86	5,77	7,04

A Tabela 2 mostra que os intervalos de confiança são relativamente mais estreitos (levando em conta a grandeza da média). Os valores da média e da mediana são próximos, significando que os dados são homogêneos. Para facilitar a interpretação dos resultados foram construídas as Figuras 3 e 4, contendo a representação de cada medida estudada.

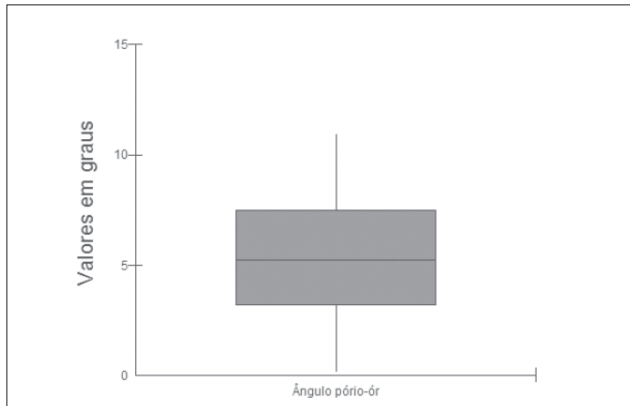


Figura 3: Gráfico Box-plot para a medida angular - ângulo pório-órbita

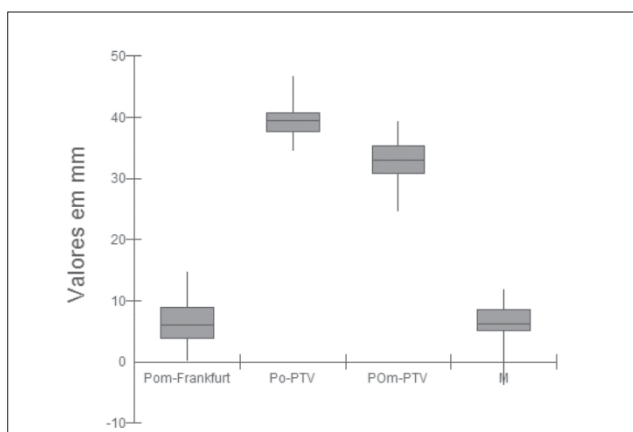


Figura 4: Gráfico Box-plot para cada medida linear estudada

Discussão

Foi muito difícil encontrar na literatura artigos com especificações sobre o diâmetro das olivas e seus anéis metálicos. Os anéis metálicos, inicialmente, foram desenvolvidos para facilitar a localização do pório em razão da baixa qualidade das radiografias da época. Para tanto, o critério do pório, localizado na porção mais superior do meato acústico externo, foi substituído pelo pório metálico ou cefalométrico. A diferença do diâmetro desses anéis metálicos ainda é obscura e não se sabe ao certo se esse diâmetro foi padronizado pelos primeiros pesquisadores em relação à cefalometria.

Atualmente, os aparelhos encontrados no mercado possuem uma qualidade de imagem aceitável ao ponto de mostrar, na maioria das vezes, o meato acústico externo com clareza. Esses aparelhos pos-

suem olivas diferentes e anéis metálicos com diâmetros diferentes, o que em alguns casos causa sobreposição do anel ao meato acústico externo, dificultando sua localização. Outras situações podem ser mencionadas, como a espessura do anel, causando certa diferença de interpretação. O centro do anel metálico algumas vezes é utilizado como referência, assim como sua porção interna ou a externa.

Olivas para os orifícios auriculares foram fabricadas com variações infinitas, formas cilíndricas, cônicas e bulbosas. A ampla variação individual da trajetória divergente e da mudança da parte transversal do meato acústico externo acarreta que o ajuste com qualquer modelo de oliva se torne difícil. Olivas muito soltas nos meatos acústicos externos dão um inadequado apoio e um posicionamento precário; ao contrário, se firmes demais, podem levar a que o paciente se mova durante a exposição radiográfica.

Spahl¹³ (1999) ressaltou que olivas volumosas podem obscurecer a imagem do meato acústico externo ósseo, atrapalhando a determinação correta do ponto pório anatômico, e Hixon¹⁴ (1960) menciona que, “devido às olivas se moverem em relação às estruturas ósseas da cabeça e também por obscurecerem tais regiões como o meato acústico externo e cabeça da mandíbula, estas devem ser eliminadas dos filmes radiográficos”.

Normalmente, os aparelhos saem da fábrica calibrados, porém desgaste natural durante o uso, gerando um ligeiro desalinhamento das olivas. Outras situações temporárias podem acarretar o desalinhamento das olivas, como a deflexão das hastes em razão da pressão excessiva, a deflexão das hastes por assimetria severa do paciente e outras condições excepcionais. A ampliação de um anel metálico em relação ao outro causa certo desalinhamento, porém essa situação provou ser estatisticamente não significativa pela revisão de literatura. Também o incorreto posicionamento do cefalostato após sua movimentação pode acarretar severo desalinhamento das olivas, mas é fácil de ser detectado e corrigido.

Diante das características ideais para as olivas, neste estudo foi utilizado um conjunto de olivas patenteadas por Freitas¹¹ (2003), o qual teve como finalidade proporcionar ao observador a possibilidade de aferição da calibração das olivas; determinar o centro da porção mais superior e externa do meato acústico externo cartilágineo; determinar a porção superior do anel metálico aproximando-se o possível do trago; possuir diâmetro próximo ao do meato acústico externo cartilágineo; possuir anel metálico de espessura fina, porém visível; não interferir na visualização do meato acústico externo e provocar o mínimo de desconforto ao paciente. Portanto, para este estudo todas as radiografias cefalométricas foram obtidas por um único operador técnico, com a utilização de olivas cujas dimensões e características foram anteriormente descritas, as quais tive-

ram como objetivo atender às exigências em relação à calibração e padronização.

Uma das grandes dificuldades e fonte de erros na determinação dos pontos cefalométricos é a definição da localização do ponto e estruturas relacionadas. Um dos pontos cefalométricos em questão é o pório. Segundo Salzman² (1966), Widman¹⁵ (1988) e Kapila¹⁶ (1989), o pório é localizado na porção mais superior do meato acústico externo. Em contrapartida, Peck e Peck³ (1970) e Rosenblum⁴ (1995) classificaram este ponto como sendo a porção mais superior da oliva, substituindo o trago.

A incorreta definição dos pontos cefalométricos pode gerar erros de interpretação. Krogman e Sassouni¹ (1957) e Koski e Virolainen⁹ (1956) mencionam: “[...] o uso do plano de Frankfurt pode induzir a erros clinicamente significativos por causa das variações de definição dos pontos pório e orbital.” Moyers e Bookstein¹⁰ (1979) complementam: “[...] tal erro pode se propagar e afetar a localização de pontos e estruturas dependentes”.

Os erros na identificação dos pontos de referência foram considerados a maior fonte de erros cefalométricos¹⁷⁻²³. Se a maior parte das publicações utiliza o pório demarcado pelas olivas para determinar o plano de Frankfurt e sabendo-se que “o plano de Frankfurt é o plano traçado a partir do pório anatômico até o ponto orbitário”^{7,8}, nota-se que poderá haver distorções e falta de padronização dos dados obtidos.

Ricketts et al.⁵ (1976) salientam que “a oliva não deve ser usada para a representação do ponto pório, pois não é digna de confiança e pode variar até 1 cm de distância do pório verdadeiro e isto pode levar a erros grotescos”. Vion²⁴ (1994) reforça a afirmação ao comentar que “não se deve confundir o pório cutâneo e o pório ósseo”. Em virtude da grande variação na nomenclatura do ponto pório e da utilização deste ponto pelos pesquisadores na área de ortodontia, sem discutir a verdadeira origem de sua localização, pode-se, por meio deste estudo, com a utilização de olivas padronizadas e amostra selecionada, estimar a variação topográfica entre os pórios anatômico e cefalométrico. Seguindo esses parâmetros, estar-se-iam respeitando os pesquisadores e profissionais que se valem do pório anatômico e do pório cefalométrico.

A identificação dos pontos para a realização dos traçados cefalométricos foi realizada por dois operadores experientes (radiologistas com, pelo menos, dez anos de experiência), tendo sido realizada calibração prévia (concordância verbal sobre as definições de pontos). Conforme afirmações feitas por Gravely e Benzies²¹ (1974) e por Houston²⁵ (1983), as contribuições mais importantes para melhoria na identificação de pontos são a experiência e a calibração, e talvez a maior fonte de erros ao acaso seja

a dificuldade de identificar um ponto particular ou a imprecisão em sua definição.

No presente estudo e para que sejam considerados os aspectos raciais e constitucionais dos respectivos grupos étnicos, os indivíduos da raça negra foram retirados da amostra. Uma das medidas utilizadas neste estudo foi a posição do pório (Po-PTV), a qual, em estudos realizados por Ely et al.²⁶ (1999), apresentou-se maior para a raça negra.

De acordo com os dados da Tabela 2, observam-se as médias das medidas encontradas com intervalos de confiança relativamente estreitos (levando em conta a grandeza da média).

Ao levar em consideração a utilização do contorno superior da imagem radiográfica da oliva, não o seu ponto central, como Pancherz e Gokbuket²⁷ (1996) utilizaram num estudo com a mesma finalidade, e lembrando que a oliva utilizada no presente estudo tem um diâmetro de 6 mm, ter-se-ão valores muito próximos para a medida vertical, o que é válido também para a medida angular em pacientes com idade de 11 anos.

A não proximidade das variações horizontais entre o pório anatômico e o cefalométrico nos dois estudos, provavelmente, pode ser atribuída ao fato de que a amostra utilizada no estudo de Pancherz e Gokbuket²⁷ (1996) foi de pacientes com idade de 11 a 14 anos e nos pacientes com 14 anos o pório cefalométrico mudou sua posição para baixo de maneira relevante, mais do que o pório anatômico.

Um dos fatores relevantes da análise cefalométrica de Ricketts et al.⁵ (1976) é a distância do ponto pório anatômico ao plano vertical pterigoideo (PTV) e indica a posição da fossa mandibular em relação a esse plano, sendo o valor de $39 \pm 2,2$ mm considerado normal para pacientes com nove anos de idade. No presente estudo foi encontrado o valor médio de $39,33 \pm 2,39$ mm para essa distância, o que indica uma concordância com o preconizado por Ricketts et al.⁵ (1976) em sua análise.

Em algumas situações os pacientes podem apresentar os meatos acústicos externos assimétricos, estreitos ou atrésicos; nestes casos, o ponto pório, que pode não ser visto, pode ser localizado pelo trago²⁸. O ortodontista, quando fizer uso do ponto pório cefalométrico na determinação do plano de Frankfurt, deve ter em mente que sua localização difere do pório anatômico e que isso deve ser levado em conta quando de suas avaliações cefalométricas.

Estimadas as diferenças dimensionais, angulares e feita a avaliação estatística, foram obtidos valores que podem facilitar a localização do pório anatômico quando não estiver visível na radiografia.

Conclusões

Mediante os resultados obtidos, pode-se concluir que:

- a distância média entre o ponto pório cefalométrico e o plano de Frankfurt é de 6,49 mm e o ângulo médio pório-órbita é de 5,24°, apresentando correlação positiva alta (1 ou 100%) entre pório anatômico e cefalométrico;
- é possível inferir a localização do ponto pório anatômico, estimando-o com grande margem de acerto, utilizando-se a oliva descrita no presente estudo.

Abstract

The correct localization of porion point is very important for Orthodontic evaluations. Objective: this study was to establish indicators for the correct localization of the anatomic porion and of the cephalometric porion. Methods: through 40 lateral cephalometric radiographs of both male and female young white Brazilian children patients with average age of 8.9 years old, which were obtained from files archives. The selected indicators were: the external acoustic meatus; the radiographic image of the cephalostat ear rods markers patented by the X-Ray Rotograph Plus™; the Frankfurt plane and the Pterygoid Vertical Plane (PTV). Results: The results showed that with use of the patented ear rod the cephalometric porion was localized in average at 6.41mm from PTV and 6.49 mm from the Frankfurt plane, and there was positive correlation between anatomic porion and cephalometric porion ($r = 0.9852$). Conclusion: It can be concluded that the used ear rods shows the correct localization the porion point minimizing the distortions of the radiography evaluations.

Key words: Cephalometry. Cephalometry/classification. Anatomy. Orthodontics.

Referências

1. Krogman WM, Sassouni V. A syllabus in roentgenographic cephalometry. Philadelphia: Philadelphia center for research in child growth; 1957.
2. Salzmann JA. The practice of orthodontics. Philadelphia: JB Lippincott Co; 1966. p. 487-96.
3. Peck H, Peck S. A concept of facial esthetics. Angle Orthod Appleton 1970; 40(4):284-318.
4. Rosenblum RE. Class II malocclusion: mandibular retrusion or maxillary protrusion? Angle Orthod Appleton 1995; 65(1):49-62.
5. Ricketts RM, Schulhof RJ, Bagha L. Orientation-Sella-nasion or Frankfort horizontal. Am J Orthod 1976; 69(6):648-54.
6. McNamara JA Jr. A method of cephalometric evaluation. Am J Orthod 1984; 86(6):449-69.
7. Gregoret J. Ortodontia e cirurgia ortognática: diagnóstico e planejamento. Traduzido por Miguel Neil Benvença. São Paulo: Santos; 1999. cap. 7. p. 121-33.
8. Fonseca RC. Análise Cefalométrica. São Paulo: Santos; 2001. cap. 2. p. 68.
9. Koski K, Virolainen K. The relationship between roentgenographic cephalometric lines of references. Acta Odont Scand 1956; 14:23-32.
10. Moyers RE, Bookstein FL. The inappropriateness of conventional cephalometrics. Am J Orthod 1979; 75(6):599-617.
11. Freitas JR, inventor. Kit de olivas para aferição da calibração de radiografias em norma lateral. Brasil; 2003. Patente industrial n. PI0302606-0.
12. Freitas JR, Soares MR. Kit de Olivas Rotograph para aferição da calibração de radiografias em norma lateral. Rev ABRO 2003; 4(1):3-5.
13. Spahl TJ. Ortopedia Maxilofacial - Clínica e Aparelhos. Volume II: diagnóstico. Tradução por Ana Júlia Perrotti Garcia. São Paulo: Santos; 1999. cap. 1. p. 15-25.
14. Hixon EH. Cephalometrics and longitudinal research. Am J Orthod 1960; 46(1):36-42.
15. Widman DJ. Functional and morphologic considerations of the articular eminence. Angle Orthod 1988; 58(3):221-36.
16. Kapila S. Selected cephalometric angular norms in Kikuyu children. Angle Orthod 1989; 59(2):139-44.
17. Richardson A. An investigation into the reproducibility of some points, planes, and lines used in cephalometric analysis. Am J Orthod 1966; 52(9):637-51.
18. Baumrind S, Frantz RC. The reability of head film measurements. 1-landmarks identification. Am J Orthod 1971a; 60(2):111-27.
19. Baumrind S, Frantz RC. The reability of head film measurements. 2-Conventional angular and linear measures. Am J Orthod 1971b; 60(5):505-17.
20. Sekiguchi T, Savara BS. Variability of cephalometric landmarks used for face growth studies. Am J Orthod 1972; 61(5):603-18.
21. Gravely JF, Benzies PM. The clinical significance of tracing error in cephalometry. Br J Orthod 1974; 1(3):95-101.
22. Midtgard J, Björk G, Linder-Aronson S. Reproducibility of cephalometric landmarks and errors of measurements of cephalometric cranial distances. Angle Orthod 1974; 44(1):56-61.
23. Cohen AM. Uncertainty in cephalometrics. Br J Orthod 1984; 11(1):44-8.
24. Vion PE. Anatomia cefalométrica. Tradução por Miguel Neil Benvença. São Paulo: Santos; 1994. cap. 9. p. 56-60.
25. Houston WJB. The analysis of errors in orthodontic measurements. Am J Orthod 1983; 83(5):382-90.
26. Ely MR, Antunes VM, Oliveira MG. Estudo de cinco dimensões esqueléticas lineares em indivíduos da raça negra através de análise cefalométrica computadorizada. Rev Odontol Univ São Paulo 1999; 13(4):401-5.
27. Pancherz H, Gokbuket K. The reliability of the Frankfort horizontal in roentgenographic cephalometry. Eur J Orthod 1996; 18(4):367-72.
28. Farkas LG. Anthropometry of the Head and Face. 2. ed. New York: Raven Press; 1994. cap. 13. p. 61.

Endereço para correspondência

Luiz Renato Paranhos
Rua Padre Roque, 958 – Centro
13800-033 - Mogi Mirim - SP
Fone: (19) 7808 1864
E-mail: paranhos@ortodontista.com.br

Recebido: 21.02.2010 Aceito: 02.07.2010