

Reprodutibilidade da posição natural da cabeça em fotografias de perfil de crianças de 8 a 12 anos, com e sem o auxílio de um cefalostato

Adriana Likes Pereira*, Luciana Manzotti De-Marchi**, Paula Cabrini Scheibel***, Adilson Luiz Ramos****

Resumo

Objetivo: este estudo avaliou a reprodutibilidade da posição natural da cabeça (PNC) em crianças. **Métodos:** foram fotografados 25 pacientes da Clínica Infantil do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Estadual de Maringá com idades entre 8 e 12 anos, sendo 12 do gênero feminino e 13 do masculino. As tomadas fotográficas registraram a PNC com uma câmera digital e foram realizadas com e sem o uso de um cefalostato. Uma linha vertical (LV) foi usada como referência para as mensurações. Após um intervalo de 15 dias, as fotografias foram repetidas, respeitando-se o mesmo protocolo utilizado na primeira série de tomadas fotográficas. A reprodutibilidade da PNC entre os dois momentos das tomadas fotográficas foi avaliada utilizando-se a medida angular entre a linha vertical de referência e uma linha do perfil, passando pelo pogônio tegumentar e pelo ponto labial superior. **Resultados e Conclusão:** embora algumas variações de posição tenham sugerido que os pacientes dessa idade devam receber orientações adicionais quanto à PNC, não foram observadas diferenças significativas quanto à reprodutibilidade das fotografias tomadas no intervalo de 15 dias, com ou sem a utilização do cefalostato auxiliar. Dessa forma, a PNC mostrou-se como um método de boa reprodutibilidade em crianças.

Palavras-chave: Posição natural da cabeça. Linha vertical verdadeira. Ortodontia. Crianças.

INTRODUÇÃO

A posição natural da cabeça (PNC) tem sido relatada como a mais adequada para o diagnóstico e planejamento ortodôntico. Corresponde a uma posição padronizada e reproduzível, com a cabeça em uma postura ereta, olhar focado em um ponto distante ao nível dos olhos, o que implica que o eixo visual seja horizontal¹⁹.

Existem dois métodos de se obter a PNC. No primeiro método, a cabeça do paciente é orientada na sua PNC e uma marca ou uma linha de chumbo é usada como um ponto de registro nas radiografias ou nas fotografias. No segundo método, conhecido como Posição Natural da Cabeça Estimada, as tomadas radiográficas ou fotográficas convencionais são realizadas e então giradas,

* Especialista em Ortodontia pela Universidade Estadual de Maringá.

** Especialista em Ortodontia e mestranda em Odontologia Integrada pela Universidade Estadual de Maringá.

*** Especialista em Ortodontia pelo Centro Universitário de Maringá / Dental Press e mestranda em Odontologia Integrada pela Universidade Estadual de Maringá.

**** Professor adjunto do Departamento de Odontologia da UEM e coordenador do Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Estadual de Maringá.

corrigidas para suas PNC, sob julgamento de um especialista experiente, se necessário^{14,19}.

Embora alguns artigos demonstrem que as avaliações da PNC requisitada nas fotografias e tomadas radiográficas laterais sejam razoavelmente estáveis^{20,26,27}, poucos trabalhos questionaram sua reprodutibilidade utilizando-se de metodologia semelhante^{4,11,12,13,22,24}, principalmente considerando fotografias em uma amostra infantil.

De acordo com Moorrees¹⁹, os ortodontistas desconsideram o alerta que Downs fez em 1956, mostrando que as discrepâncias entre a tomada cefalométrica e fotográfica facial desaparecem quando uma correção é feita para aquelas pessoas em que o plano de Frankfurt não corresponde à horizontal verdadeira observada na PNC.

Partindo-se do princípio que a inclinação das linhas de referência intracranianas é significativamente variável, essas linhas também podem ser consideradas variáveis para as análises cefalométricas. A vantagem do registro da PNC é que uma linha extracraniana de referência, horizontal ou vertical, pode ser usada^{9,17}.

No tratamento ortodôntico, deseja-se melhorar o perfil do paciente, e não somente corrigir os números baseados em linhas intracranianas. Neste sentido, tem sido ressaltado que as análises do perfil facial a partir da PNC seriam mais fidedignas, conduzindo a correções anteroposteriores condizentes com a imagem habitual do paciente, especialmente naqueles em fase de crescimento^{14,17,19}.

O objetivo deste estudo foi avaliar a reprodutibilidade da Posição Natural da Cabeça em fotografias de perfil padronizadas, de crianças brasileiras com idades entre 8 e 12 anos, de ambos os gêneros, com e sem o auxílio do cefalostato.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas fotografias de perfil de 25 crianças com idades entre 8 e 12 anos, sendo 13 do gênero masculino e 12 do feminino. A participação das crianças foi autorizada por seus res-

ponsáveis mediante assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Todos os procedimentos deste estudo ocorreram de acordo com os princípios éticos estabelecidos pela Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e foram submetidos previamente à análise do Comitê de Ética em pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Estadual de Maringá.

Foi utilizada uma câmara digital Nikon Coolpix 4500, no modo M (manual), com ajuste de abertura F 4,2, e ajuste de velocidade 1/60, com qualidade de imagem normal e *flash* ligado a uma distância de 90cm do paciente. A câmera fotográfica foi fixada a um tripé, da marca Vivitar/VPT-15, que teve sua altura ajustada para que o centro da lente estivesse compatível com o ponto subnasal do paciente.

Empregou-se uma fonte de luz auxiliar montada em uma caixa com 32cm³ sobre suporte de metal com 132cm de altura. A fonte de luz foi revestida internamente por papel alumínio, coberta por um tecido TNT preto em suas laterais e na parte posterior, e por TNT branco na região anterior. Colocou-se uma lâmpada incandescente em seu interior de 100watts da marca GE. A caixa de luz ficou posicionada a 68cm do paciente.

O cefalostato foi construído especificamente para a pesquisa (o que permitiu portabilidade), sendo composto por uma estrutura de metal com uma parte em acrílico onde foram fixadas as olivas auriculares. Essas estruturas eram ajustáveis, tanto no sentido vertical quanto no horizontal, adaptando as olivas corretamente no paciente. Na região anterior da estrutura havia um dispositivo, também ajustável e paralelo ao solo, onde foi fixada uma linha de algodão de cor vermelha, com 0,5mm de espessura, unida a um prumo. Essa linha serviu como linha de referência vertical (LV) perpendicular ao solo.

Um espelho de medidas 83 x 100cm, a 90cm do chão, posicionado a 190cm do paciente, auxiliou a postura do mesmo, para que pudesse olhar fixamente em direção aos seus olhos durante a to-

mada fotográfica.

Como plano de fundo para as fotografias, foi utilizado um negatoscópio de medidas 61 x 82cm (munido de 4 lâmpadas fluorescentes da marca Philips do Brasil - SP), coberto por um tecido TNT branco, a 70cm do paciente. A figura 1 ilustra a disposição dos equipamentos utilizados para as tomadas fotográficas.

A obtenção da posição natural da cabeça seguiu o método proposto por Solow e Tallgren²⁷, no qual o paciente foi instruído a se posicionar de frente ao espelho em PNC, com os pés levemente afastados, coluna ereta, olhando para o centro de suas pupilas refletidas no espelho, adaptado para a fotografia com e sem o emprego do cefalostato.

Tanto durante as instruções, quanto durante as tomadas fotográficas, não houve influência direta do operador sobre a postura do paciente, que limitou-se somente a transmitir as instruções oralmente.

Após o paciente permanecer estável na PNC, as olivas auriculares eram introduzidas no trágus cartilaginoso, mantendo somente um leve contato com a pele. Nesse momento foi feita a primeira

tomada fotográfica (T1 com cefalostato).

Posteriormente, as olivas auriculares eram removidas e a segunda tomada fotográfica era realizada (T1 sem cefalostato). Para isto, o paciente era instruído a não se deslocar, manter-se em posição ereta e pés levemente afastados e olhar para o reflexo de seus olhos no espelho.

Novas fotografias foram obtidas após 15 dias, seguindo o mesmo procedimento descrito, para todos os indivíduos da amostra (T2 com e sem cefalostato). As fotografias digitais foram armazenadas inalteradas. Em seguida, foram impressas e o ângulo formado pela LV (linha vertical de referência) e Ls - Pog' (lábio superior - pogônio tegumentar) foi mensurado manualmente por um único examinador (Fig. 2).

Para avaliação do erro do método, após dez dias o ângulo descrito foi novamente medido em todas as fotografias pelo mesmo avaliador. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as primeiras e segundas mensurações pelo teste t pareado. Utilizou-se o valor médio entre essas medidas. Esses dados apresentaram distribuição normal pelo teste de Shapiro-Wilk.

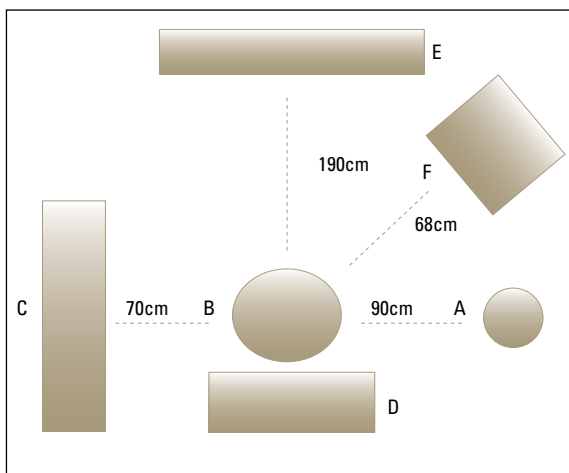


FIGURA 1 - Disposição dos equipamentos empregados no estudo (A - máquina fotográfica; B - paciente; C - negatoscópio; D - cefalostato; E - espelho; F - fonte auxiliar de luz).

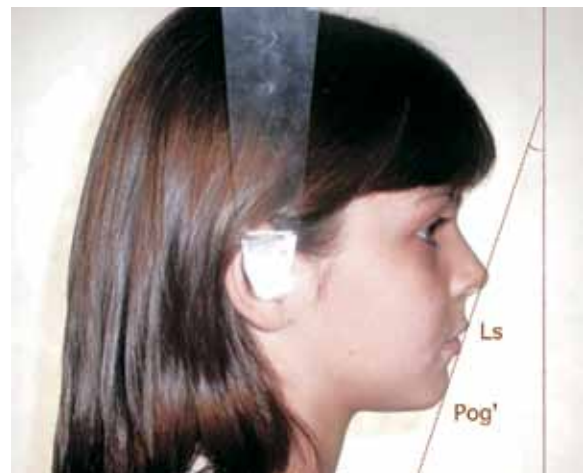


FIGURA 2 - Ângulo utilizado para a obtenção das medidas (Ls - Pog' . LV).

ANÁLISE ESTATÍSTICA

As variáveis não apresentaram distribuição normal dos dados pelos testes de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov, portanto foram aplicados testes não-paramétricos, utilizando uma referência de significância ao nível de 5%.

Foi utilizado o teste de Wilcoxon para comparar as médias entre a primeira (T1) e segunda (T2) mensuração com e sem cefalostato. O teste de Mann-Whitney foi empregado para comparar as diferenças angulares absolutas entre T1 e T2 com e sem cefalostato. O teste Kruskal-Wallis comparou os quatro grupos.

RESULTADOS

Os resultados da análise das medidas obtidas entre os indivíduos do grupo com e sem o uso do cefalostato, com intervalo de 15 dias entre as tomadas fotográficas, estão demonstrados na tabela 1.

Comparando os valores angulares em T1 e T2 pelo teste de Wilcoxon, tanto para as tomadas fotográficas com ($p = 0,484$) quanto para aquelas sem ($p = 0,425$) o cefalostato, não houve diferença estatisticamente significativa entre esses.

As diferenças angulares absolutas entre T1 e T2 para os registros com e sem o cefalostato estão representadas na tabela 2. Aplicado o teste Mann-Whitney, não houve diferença estatisticamente significativa entre as diferenças angulares absolutas nas imagens obtidas com e sem o cefalostato ($p = 0,313$).

Comparando-se os valores T1 e T2 com e sem o cefalostato, não houve diferença estatisticamente significativa quando aplicado o teste Kruskal-Wallis (comp = 0,998).

DISCUSSÃO

A importância da reprodutibilidade da PNC se justifica pelo fato da análise facial ser indispensável para o diagnóstico ortodôntico¹. Segundo Moorrees¹⁹, pouca atenção tem sido dada, nas revistas de Ortodontia, à orientação facial adequada

durante as tomadas fotográficas. Em alguns casos, pacientes com má oclusão de Classe II são documentados antes do tratamento com a cabeça inclinada para baixo e depois do tratamento com a cabeça inclinada para cima, para reforçar a realização do tratamento com a correção do retrognatismo mandibular.

TABELA 1 - Valores angulares (Ls – Pog' LV) em T1 e T2 para as fotografias obtidas com e sem o auxílio do cefalostato, e comparação entre estas medidas nos diferentes tempos segundo teste de Wilcoxon.

PACIENTE	COM CEFALOSTATO		SEM CEFALOSTATO	
	T1 (graus)	T2 (graus)	T1 (graus)	T2 (graus)
1	24	22,75	21	26,25
2	20	18,75	19,25	21,25
3	21,5	16,25	18,5	17,5
4	11,5	8,5	9	5
5	21,25	7	17	18,5
6	11	21,5	17,5	21
7	21,75	14,25	21,75	15,5
8	26,5	23,25	22,75	22
9	21	23,25	23,25	20,75
10	15,75	22,25	15,25	19
11	19	19	19,25	23,5
12	17,5	19,5	21	21
13	20,5	25,25	22,25	26,25
14	18,25	20,25	18	20,5
15	22	23	25,5	23
16	20,75	17	17,5	18
17	30,5	33	32,5	32,25
18	18,25	19	14,25	16,75
19	30	32,5	30	28,5
20	18,5	12,75	18,25	12,75
21	15,75	16,5	19,75	18
22	15	21	14	13,5
23	28	27,75	22,75	23,5
24	13	12,5	20,5	17,75
25	28,25	32	31	27,25
X	20,38	20,35	20,47	20,37
d.p.	5,15	6,45	5,12	5,42
p		0,808ns		0,898ns

ns = não-significativo estatisticamente.

Quanto ao posicionamento do paciente durante a tomada fotográfica ou radiográfica, a referência do plano horizontal de Frankfurt (paralelo ao solo) compreende o método mais utilizado, conforme preconizado por Burstone⁵. No entanto, de acordo com Viazis²⁸, e posteriormente confirmado por Arnett e Bergman¹, as pessoas não assumem

no seu dia a dia a postura do plano horizontal de Frankfurt paralelo ao solo.

Viazis²⁹ considerou que, nas tomadas baseadas na PNC, uma variação de até 4° poderia ser tolerada – margem essa, na maioria das vezes, encontrada na presente pesquisa. No trabalho de Lin e Arild¹⁵, foi encontrada grande variação da PNC nas crianças de 6 a 9 anos avaliadas longitudinalmente. Poucos trabalhos também avaliaram pacientes ortodônticos infantis e jovens⁹. Em pacientes adultos a variação angular tende a diminuir²¹.

Arnett e Bergman², em suas análises faciais, preferiram a PNC por acharem que ela não apresentava grandes variações, como os pontos intracranianos. Essa variação foi confirmada por vários autores^{6,7,9,15,17}. Dessa forma, a PNC tem sido considerada uma posição de referência preferencial para avaliar a morfologia facial, pois seria a posição que os indivíduos assumem naturalmente. Arnett et al.³ detalharam a análise dos tecidos moles, baseada na filosofia das “Chaves Faciais”, o que reforçou a necessidade do uso da PNC.

Embora a PNC seja reconhecida na literatura como uma posição confiável, são citados diferentes métodos para sua obtenção^{7,8,18,20,28,29}. Atualmente, ainda não são muitos os estudos a respeito de fotografias de perfil, dificultando as discussões de qual é o melhor método a ser utilizado para obter a PNC. O uso do espelho promove melhor reprodutibilidade dessa posição quando comparada com as imagens obtidas sem o auxílio do espelho^{8,14}. Existem divergências quanto à necessidade do uso do cefalostato, principalmente no registro da PNC em crianças. Cooke e Wei⁸ analisaram, entre outros fatores, a utilização das olivas auriculares do cefalostato. Porém, não observaram influências significativas dessas na obtenção da PNC.

O presente estudo constatou que a PNC é um método com boa reprodutibilidade, corroborando com trabalhos prévios^{7,8,21}. Também foi confirmado que a PNC pode ser seguramente utilizada em fotografias de perfil em crianças. Considerando-se que não houve maior precisão na obtenção da PNC

TABELA 2 - Diferenças angulares absolutas (entre T1 e T2) para as tomadas fotográficas com e sem o cefalostato e comparação entre estas mediante o teste de Mann-Whitney.

PACIENTE	COM CEFALOSTATO	SEM CEFALOSTATO
	DIF	DIF
1	1,25	5,25
2	1,25	2
3	5,25	1
4	3	4
5	14,25	1,5
6	10,5	3,5
7	7,5	6,25
8	3,25	0,75
9	2,25	2,5
10	6,5	3,75
11	0	4,25
12	2	0
13	4,75	4
14	2	2,5
15	1	2,5
16	3,75	0,5
17	2,5	0,25
18	0,75	2,5
19	2,5	1,5
20	5,75	5,5
21	0,75	1,75
22	6	0,5
23	0,25	0,75
24	0,5	2,75
25	3,75	3,75
X	3,65	2,54
d.p.	3,26	1,67
P		0,313ns

ns = não-significativo estatisticamente.

com o auxílio do cefalostato, sendo que esse pareceu ser desnecessário, devido aos relatos das crianças quanto ao desconforto provocado pelas olivas.

Solow e Tallgren²⁷, em 1971, encontraram um desvio-padrão na posição natural pelo método do autoequilíbrio de $2,48^\circ$, enquanto, para a posição orientada com o auxílio do espelho, o desvio-padrão foi de $1,43^\circ$. O presente estudo, que utilizou o espelho, apresentou desvio-padrão de $1,67^\circ$ sem o auxílio do cefalostato e $3,26^\circ$ com o auxílio do cefalostato.

Outra situação que provocou desconforto nos pacientes foi a presença do fio representativo da linha vertical verdadeira (LV), que se localizou à frente do paciente. Esse fato leva à sugestão de que, nos casos de fotografias de crianças, seria melhor se a linha simuladora da LV se localizasse ao lado do paciente e não à sua frente, evitando assim um possível incômodo. Outra alternativa seria acoplar a linha ao negatoscópio utilizado como

fundo para a tomada fotográfica.

Da mesma forma que ocorreram casos em que a PNC não variou com o uso do cefalostato (Fig. 3), houve casos em que as tomadas fotográficas, iniciais e 15 dias após, mostraram-se com valores comparativamente diversos quando analisada a PNC (Fig. 4). Fato semelhante ocorreu com as fotografias sem o uso do cefalostato, sendo que, em alguns casos, comparando-se as fotografias feitas num primeiro momento com aquelas realizadas 15 dias após, não houve diferenças significativas na PNC (Fig. 5), e em outros houve variações consideráveis (Fig. 6). Porém, na maioria dos casos as medidas mostraram-se com pouca variabilidade em fotografias com ou sem o cefalostato (Fig. 7).

Rino Neto et al.²⁵, em concordância com os achados de Foster et al.¹⁰, Ludström e Ludström¹⁷, relataram que as pequenas diferenças no registro da posição natural da cabeça são atualmente um problema limitado, quando comparado à variação



FIGURA 3 - Fotos do mesmo paciente com o uso do cefalostato (A – primeira tomada fotográfica; B – 15 dias após) sem variação do ângulo obtido.

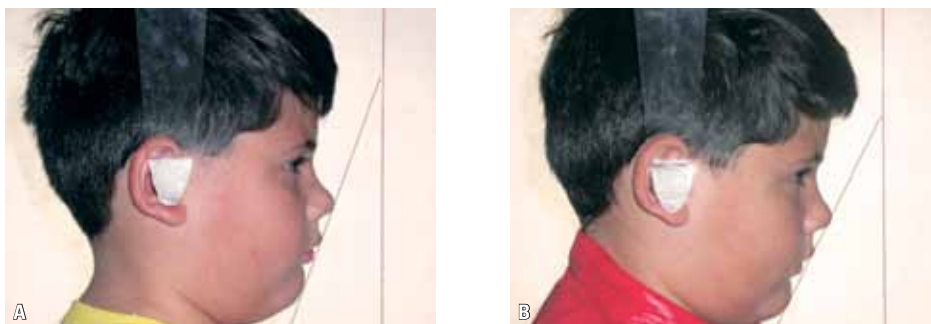


FIGURA 4 - Fotos do mesmo paciente com o uso do cefalostato (A – primeira tomada fotográfica; B – 15 dias após), apresentando óbvia alteração postural.

das linhas de referência intracranianas. Porém, o clínico deverá ter o bom senso crítico de avaliar se realmente a tomada fotográfica foi realizada com o paciente em PNC, para então realizar a análise facial. Reche et al.²³ concluíram que a análise do perfil facial em fotografias padronizadas é válida em uma documentação ortodôntica, sendo considerada confiável.

Esse estudo manteve como protocolo o fato de que o pesquisador não influenciasse, de forma

alguma, no posicionamento do paciente. Essa medida se justifica pelo intuito da pesquisa em observar a reprodutibilidade da PNC em crianças. No entanto, deve-se destacar que, na prática cotidiana, existe a necessidade de técnicos treinados para a realização de fotografias em PNC. As situações retratadas nas figuras 4B e 6B demonstram claramente que os pacientes tomaram posições incorretas, requerendo uma repetição supervisionada. Assim, nos centros de documentação ortodôntica

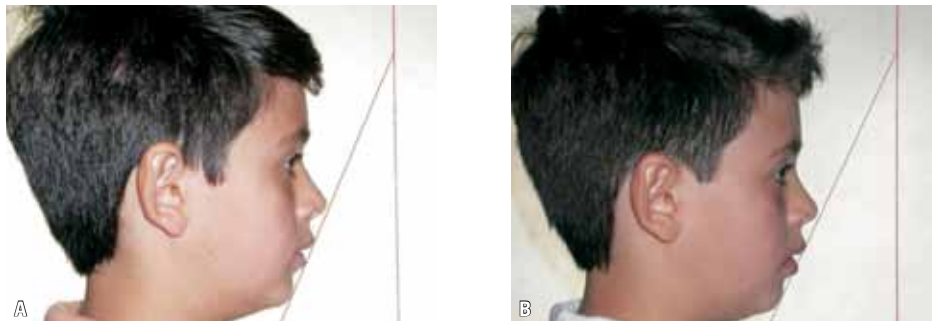


FIGURA 5 - Fotos do mesmo paciente sem o uso do cefalostato (A – primeira tomada fotográfica; B – 15 dias após), sem variação postural.



FIGURA 6 - Fotos do mesmo paciente sem o uso do cefalostato (A – primeira tomada fotográfica; B – 15 dias após), com notória alteração postural.

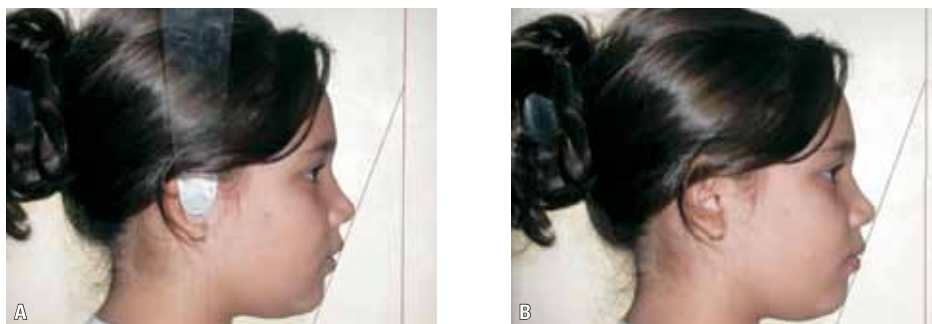


FIGURA 7 - Fotos do mesmo paciente com e sem o uso do cefalostato, realizadas em T1, sem variação postural (A – com o uso do cefalostato; B – sem o uso do cefalostato).

deverão existir técnicos capazes de fotografar os pacientes em sua PNC, como defendem Rino Neto et al.²⁵ Confirma-se, dessa forma, a proposta de Lundström et al.¹⁶ sobre a Orientação Natural de Cabeça (ONC), já sugerida anteriormente por Moorrees e Kean²⁰. Essa orientação também foi reforçada por Halazonetis¹³, que ressaltou a necessidade de calibração do técnico, já que tipos faciais mais ou menos prognatas poderiam ser orientados erroneamente. Portanto, o ideal seria realizar tomadas fotográficas repetidas, a fim de se comprovar e certificar que o paciente realmente estaria em PNC. Esse procedimento tornou-se mais viável com a popularização e uso rotineiro das fotografias digitais.

CONCLUSÃO

Embora algumas variações de posição tenham sugerido que os pacientes com idades entre 8 e 12 anos devam receber orientações adicionais quanto à PNC, não foram observadas diferenças significativas quanto à reprodutibilidade das fotografias tomadas no intervalo de 15 dias, com ou sem a utilização do cefalostato auxiliar. Dessa forma, a PNC mostrou-se como um método de boa reprodutibilidade em crianças.

Enviado em: janeiro de 2007
Revisado e aceito: setembro de 2009

Reproducibility of natural head position in profile photographs in children aged 8 to 12 years old, with and without an auxiliary cephalostat

Abstract

Aim: This study assessed the reproducibility of natural head position (NHP) in children. **Methods:** 25 children, 12 female and 13 male, aged from 8 to 12 years old, patients of Dentistry School of the State University of Maringá were photographed. Photographs were taken in NHP, using a digital camera, with and without cephalostat. A vertical line (VL) was used as reference for measurements. The photographs were repeated after a 15-day interval respecting the same protocol. Reproducibility of NHP between both moments of photographs was evaluated using an angular measurement between the reference vertical line and a profile line, from soft pogonion and upper lip point. **Results and Conclusion:** Although some positional variations have suggested that patients in these ages should receive additional orientation on NHP photographs, there were no significant differences in reproducibility of NHP in this 15-day interval, with or without auxiliary cephalostat. NHP showed to be a good method of reproducibility in children.

Keywords: Natural head position. True vertical line. Orthodontics. Children.

REFERÊNCIAS

1. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993 Apr;103(4):299-312.
2. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993 May;103(5):395-411.
3. Arnett GW, Jelic JS, Kim J, Cummings DR, Beress A, Worley CM Jr, Chung B, Bergman R. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999 Sep;116(3):239-53.
4. Bister D, Edler RJ, Tom BD, Prevost AT. Natural head posture – considerations of reproducibility. *Eur J Orthod.* 2002 Oct;24(5):457-70.
5. Burstone CJ. The integumental profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1958 Jan;44(1):1-25.
6. Chen CM, Lai S, Tseng YC, Lee KT. Simple technique to achieve a natural head position for cephalography. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2008 Dec;46(8):677-8.
7. Cooke MS. Five-year reproducibility of natural head posture: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1990 Jun;97(6):489-94.

8. Cooke MS, Wei SH. A summary five factor cephalometric analysis based on natural head posture and the true horizontal. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1988 Mar;93(3):213-23.
9. Ferrario VF, Sforza C, Germanò D, Dalloca LL, Miani A Jr. Head posture and cephalometric analyses: an integrated photographic/radiographic technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994 Sep;106(3):257-64.
10. Foster TD, Howat AP, Naish PJ. Variation in cephalometric reference lines. *Br J Orthod.* 1981 Oct;8(4):183-7.
11. Freire-Maia BAV, Pereira MFSM, Paiva JB, Rino Neto J. Avaliação cefalométrica radiográfica da posição craniofacial de pacientes orientados em posição natural da cabeça pré e pós-expansão rápida da maxila. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial.* 2005 mar/abr;10(2):96-109.
12. Goldreich HN et al. Considerações sobre os erros em cefalometria. *Rev Dent Press Ortod Ortop Maxilar.* 1998 jan/fev;3(1):81-90.
13. Halazonetis DJ. Estimated natural head position and facial morphology. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002 Apr;121(4):364-8.
14. Jiang J, Xu T, Lin J. The relationship between estimated and registered natural head position. *Angle Orthod.* 2007 Nov;77(6):1019-24.
15. Lin XP, Arild S. Longitudinal study of the stability and reproducibility of natural head position in adolescents with different facial types over time. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue.* 2005 Jun;14(3):238-42.
16. Lundström A, Forsberg CM, Westergren H, Lundström F. A comparison between estimated and registered natural head posture. *Eur J Orthod.* 1991 Feb;13(1):59-64.
17. Lundström A, Lundström F. The Frankfort horizontal as a basis for cephalometric analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995 May;107(5):537-40.
18. Marcotte MR. Head posture and dentofacial proportions. *Angle Orthod.* 1981 Jul;51(3):208-13.
19. Moorrees CF. A. Natural head position - a revival. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994 May;105(5):512-3.
20. Moorrees CF, Kean MR. Natural head position: a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographs. *Am J Phys Anthropol.* 1958 Jun;16(2):213-34.
21. Nouri M, Mir M, Akbarzadeh A, Marami A. Three-year reproducibility of natural head position: a longitudinal study. *J Dent.* 2006;3(4):178-86.
22. Peng L, Cooke MS. Fifteen-year reproducibility of natural head posture: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999 Jul;116(1):82-5.
23. Reche R, Colombo VI, Verona J, Moresca CA, Moro A. Análise do perfil facial em fotografias padronizadas. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial.* 2002 jan/fev;7(1):37-45.
24. Rino Neto J, Paiva JB, Freire-Maia BAV, Miasiro Jr H, Attizzani MF, Crivello Jr. O. Avaliação da reprodutibilidade da posição natural da cabeça: estudo radiográfico. *Ortodontia.* 2002 out/dez;35(4):55-68.
25. Rino Neto J, Freire-Maia BAV, Paiva JB. Método de registro da posição natural da cabeça para obtenção da radiografia cefalométrica lateral – considerações e importância do método no diagnóstico ortodôntico-cirúrgico. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial.* 2003 maio/jun;8(3):61-71.
26. Siersbaek-Nielsen S, Solow B. Intra- and interexaminer variability in head posture recorded by dental auxiliaries. *Am J Orthod.* 1982 Jul;82(1):50-7.
27. Solow B, Tallgren A. A natural head position in standing subjects. *Acta Odontol Scand.* 1971 Nov;29(5):591-607.
28. Viazis AD. A cephalometric analysis based on natural head position. *J Clin Orthod.* 1991 Mar;25(3):172-81.
29. Viazis AD. Posição natural da cabeça. In: Viazis AD. *Atlas de Ortodontia: princípios e aplicações clínicas.* São Paulo: Ed. Santos; 1996. p. 41-3.

Endereço para correspondência

Adriana Likes Pereira
Rua Brasil 1667
CEP: 87.302230 – Centro Campo / PR
E-mail: dra.adrilikes@lojafactor.com.br