

Estudo Comparativo dos traçados Cefalométricos entre os planos de Camper, Plano de Nóbilo e Plano Oclusal Natural, ambos os lados

A Comparative Study of the Cephalometric Tracing among Camper's plane, Nóbilo's plane and the Natural Occlusion Plane, in both sides

Deise Luciane PAIVA

Mestranda em Fisiologia Oral – Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP

Krunislave Antonio NÓBILO

Professor Doutor – Prótese Parcial Removível – Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP

RESUMO

Na Reabilitação Oral de Nóbilo são utilizados como referência para o plano Oclusal o ângulo entre os dentes Incisivos Centrais Superiores e o centro das papilas retromolares. O plano de Camper é traçado baseando-se no centro do tragus e ponto subnasal. O plano oclusal natural corresponde à média entre os pontos obtidos pelas cúspides superiores e inferiores dos dentes naturais. O objetivo dessa pesquisa é determinar as correlações entre os planos de Camper e o Plano de Nóbilo; Plano de Camper e o Plano Oclusal Natural; Plano Oclusal Natural e o Plano de Nóbilo. Selecionamos 25 indivíduos totalmente dentados, em Dimensão Vertical Fisiológica, sem nunca terem sido submetidos a tratamento ortodôntico. Confeccionamos dispositivos em resina com uma esfera de chumbo sobre os modelos, levamos à boca, inseridos sobre o ângulo entre os incisivos centrais superiores e sobre o centro da papila retromolar lado direito e esquerdo. As esferas foram colocadas com o auxílio de fita adesiva sobre os pontos subnasal e tragus (direito e esquerdo) na face. Em máxima intercuspidação foram realizadas as tomadas radiográficas, lados esquerdo e direito, os traçados cefalométricos e a análise cefalométrica, através de programa de Computação Gráfica Corel Draw. Os resultados mostraram que o valor médio encontrado entre Nóbilo e Natural foi de 3,3019°, entre Camper e Nóbilo foi de 5,3486° e entre Camper e Natural foi de 1,9879°, valores esses, mais próximos do paralelismo, comparados à literatura, condição que favorece às funções mastigatórias. Conforme os resultados estatísticos a pesquisa atende aos critérios de Confiabilidade e Reprodutibilidade preconizados na Metodologia Quantitativa, portanto, conclui-se que o método empregado pode ser utilizado com segurança. Na análise do plano de Nóbilo verificou-se uma baixa incidência de Plano Oclusal Reverso, condição favorável à prática clínica. Conclui-se que o plano de Nóbilo pode ser aplicado clinicamente.

UNITERMOS

Oclusão dentária, plano oclusal, plano de mordida

INTRODUÇÃO

Plano oclusal é o plano médio estabelecido pelas faces incisais e oclusais dos dentes. Geralmente, este não é um plano, mas representa a média planar da curvatura dessas faces¹⁴. As correlações entre os planos surgiram em grande número a partir do advento das cefalometrias¹⁰ que veio demonstrar a grande variabilidade esquelética e salientando-se ainda mais a importância do plano oclusal devido ao relacionamento que guarda com a face.

A angulação do plano oclusal tem profundo efeito na oclusão, nas relações maxilo-mandibulares, estética facial e a função². A correta determi-

nação do plano oclusal é fundamental para o equilíbrio oclusal que é um dos fatores mais importantes para a execução das atividades do Sistema Estomatognático.

Nos dentados, por si só a presença dos dentes nos arcos norteia a estabilidade da posição postural da mandíbula, mantendo a dimensão vertical da face.

Nos edentados, porém, a não existência dos dentes impede que a dimensão vertical da face seja mantida. Como se perde a referência da disposição dos dentes em oclusão, que se dispõem ao longo de um plano, o chamado plano de oclusão, deve-se seguir parâmetros de referências anatômicas.

As mais consagradas referências anatômicas são as linhas que passam pelo tragus e a asa do nariz e no plano frontal a referência da linha bipupilar. Essas referências foram consagradas pelo autor Camper e por isso em sua homenagem denominadas de plano de Camper, sedimentadas na literatura³.

No entanto, as referências anatômicas do plano de Camper encontram-se no maciço cranial que sofre poucas alterações adaptativas. Sabemos que as transformações faciais em indivíduos que vão perdendo os seus dentes decorrem mais de alterações na mandíbula do que no maciço cranial. Dessa forma, resolvemos buscar na mandíbula, região das papilas retromolares^{4,11} essas referências, pois acompanham as transformações que ocorrem no terço inferior da face. O plano Oclusal de Nóbilo segue as referências das papilas, logo, acompanha as alterações do terço inferior da face.

As tentativas de relacionamento são inúmeras entre pontos, planos, áreas com a finalidade de se obter um método eficaz para um melhor planejamento dos casos em reabilitação oral.

O objetivo dessa pesquisa é conhecer como se comporta o plano oclusal de Nóbilo e para isso decidimos estudar a relação, em graus, do plano oclusal de Nóbilo aos planos de Camper (mais sedimentado na literatura) e oclusal Natural (mais próximo do delineamento da porção incisal e oclusal das cúspides), lado esquerdo e direito, condição específica do dentado.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostra

Foram selecionados 25 jovens, 19 do sexo feminino e seis do sexo masculino com idade entre 18 – 26 anos, apresentando oclusão normal, segundo a classificação de Angle, com todos os dentes erupcionados, sem nunca terem se submetidos a tratamento ortodôntico, sem relato de sintomas de DTM, estudantes da faculdade de Odontologia de Piracicaba- UNICAMP. Os voluntários foram classificados pelo índice craniano ou horizontal na média em hiperdolicocefalos, através da relação:

$$(IC = SS \times 100/GO):$$

IC = índice craniano

SS = Largura máxima

GO = Comprimento máximo

Confecção dos “JIGS”

Os arcos dentais de cada voluntário foram moldados pela técnica de dupla moldagem com silicoina densa e fluída polimerizadas por reação de condensação. Após a leitura dos moldes e delimitadas as papilas retromolares, foram obtidos os modelos, montados em articulador semi-ajustável. Um “JIG” ou pequena moldeira em resina acrílica ativada quimicamente incolor foi confeccionado. Este dispositivo se encaixa sobre os incisivos superiores incluindo uma esfera de chumbo de 2,3 mm de diâmetro sob o ângulo entre os incisivos Centrais superiores e inferiores (Figura 1). Na região retromolar direita e esquerda foi confeccionado um outro JIG que se estende até a região de pré – molares, incluindo uma esfera de chumbo de 2,3mm sobre o centro, topo da papila retromolar (Figura 2). O ajuste oclusal foi realizado em articulador e em seguida diretamente na boca.

REFERÊNCIAS DO PLANO DE CAMPER

As referências externas, da face, correspondentes ao Plano de Camper (Figuras 3, 4, 5) foram demarcadas através de uma esfera de chumbo de 2,3mm colocadas com o auxílio de uma fita adesiva transparente sobre o ponto subnasal e sobre o centro do tragus⁷, sob a linha que demarca o limite entre o pavilhão auditivo e a face.

REALIZAÇÃO DE TELERADIOGRAFIAS DA CABEÇA

Utilizou-se o aparelho da marca Siemens SK, 70 KVp, calibrado em 20 mA, com tempo de exposição de 0,40 segundos. As teleradiografias foram realizadas após o posicionamento das esferas de chumbo de 2,3mm, lado direito, o paciente em posição oclusal de máxima intercuspidação. e em seguida repetiu-se o procedimento do lado esquerdo.

TRAÇADOS CEFALOMÉTRICOS

Os traçados cefalométricos foram feitos com o auxílio do Programa de Computação Gráfica Corel Draw. Esse programa foi selecionado por ser de fácil acesso, baixo custo, portanto, permite a universalização da utilização do método empregado nessa pesquisa.

Os traçados cefalométricos, executados pelo mesmo examinador, foram iniciados para o plano



FIGURA 1 – Modelo superior com o Dispositivo oral superior contendo a esfera de chumbo sob o ponto anterior.

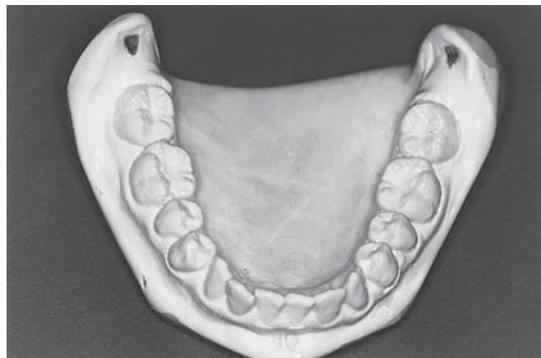


FIGURA 2 – Modelo inferior com os dispositivos orais inferiores, sob as papilas retromolares, direita e esquerda.



FIGURA 3 – Esfera de chumbo sob a face no ponto subnasal.



FIGURA 4 – Esfera de chumbo sob a face no ponto tragus, lado direito.



FIGURA 5 – Esfera de chumbo sob a face no ponto tragus, lado esquerdo.

oclusal de Nóbilo em relação as referências adotadas, tomando-se por base: a porção superior da esfera que está em contato com o ângulo incisivo e a porção inferior da esfera que fica em contato com as papilas retromolares; para o plano de Camper, a porção superior da esfera sobre o centro do ponto craniométrico tragus⁵ (linha que delimita o pavilhão auditivo e face, que se situa sobre o meato acústico externo) e a porção superior da esfera que está em contato com o tecido mole sob o ponto subnasal. Foi adotado o centro do tragus por verificar-se uma relação de maior estabilidade entre os planos quando da escolha dessa localização. As radiografias foram dimensionadas em aparelho Scanner, na resolução de 75 dpi. Para o plano Oclusal Natural foi confeccionado uma linha que contorna as cúspides superiores e inferiores em máxima intercuspidação, evidenciados os pontos pertencentes a essa linha, escolhidos e padronizados cinco deles. O primeiro ponto (porção mais distal de contato entre os últimos molares superior e inferior); segundo ponto (nas interproximais entre os 1^{os} molares e segundos molares superiores e inferiores); terceiro ponto (2^o PM e 1^o PM superior e inferior); quarto ponto (entre as pontas de cúspide dos caninos superior e inferior); quinto ponto (incisal do incisivo central superior). A reta é então obtida pela tendência média dos pontos descritos dessa linha. A seguir é dada a inclinação dessa reta pela interpolação dos pontos pelo método de regressão linear. Foi calculado a diferença angular entre os planos (Figura 6).

PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

A classificação da amostra conforme os índices Cranianos, calculou-se a média dos valores dos índices cranianos, encontrados dos 25 voluntários (Tabela 1).

No estudo das correlações entre os planos Camper/Nóbilo; Camper/Natural e Nóbilo/Natural foram realizados os cálculos da média (valores angulares entre os indivíduos da amostra), desvio padrão da média (a variação que se verifica dos valores médios obtidos), o erro padrão da média (possibilidade de erro no cálculo da média), teste t pareado (avaliar se há diferença significativa entre lado esquerdo e direito), intervalo de confiança, sendo de 95% para a média (que garante não haver valores muito discrepantes na amostra, portanto, não há falha metodológica grave). O teste t de Stu-

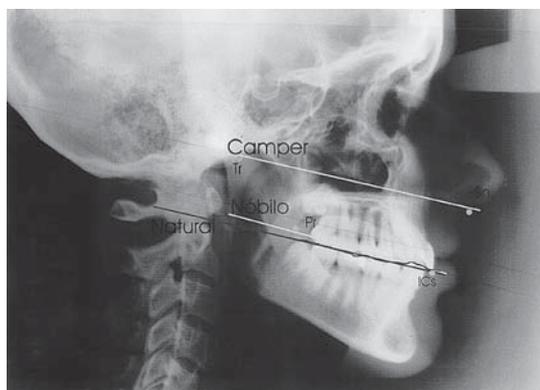


FIGURA 6 – Imagem radiográfica digitalizada, na qual observam-se os planos de Camper, Nóbilo e Natural e as referências utilizadas para seus traçados.

dent para analisar a diferença entre as médias da primeira e segunda fase dos traçados (repetição dos 25% dos traçados dessa mesma população, se é ou não significativa). O teste Exato de Fisher foi utilizado após a observação dos resultados em graus negativos, que evidencia a presença de plano oclusal reverso, condição que dificulta os procedimentos clínicos em reabilitação oral. Foi realizado com a finalidade de confirmar a repetição desses valores em graus, negativos, quando estendidos a outras amostras dessa população brasileira de jovens (Tabela 2).

Foi realizado a repetição dos traçados cefalométricos de 25% da amostra, calculada a média para sete voluntários e calculada a diferença entre a média obtida para os 25 voluntários e a média obtida dos traçados cefalométricos repetidos dos sete voluntários. A diferença não foi significativa. Esse procedimento teve a finalidade de aferir o pesquisador. Caso houvesse diferença significativa nos valores, isso indicaria que o pesquisador não estava calibrado para a execução dos traçados (Tabela 3).

RESULTADOS

Para a amostra de 25 jovens, 19 do sexo feminino e seis do sexo masculino com idade entre 18 – 26 anos, obteve-se:

Tabela 1 - Índices cranianos

25v.	Largura	Comp.	Índice Craniano	Classificação
	Máx. (SS)	Máx/GO	IC=SSX100/GO	
Média	12,5532	18,4100	68,4806	Hiperdólicocéfalo

Tabela 2 – Média, desvio padrão da média, teste t pareado, Erro padrão da média, Intervalo de confiança, teste exato de Fisher e teste t Student

	Graus		Graus		Graus	
25 vol	Camper/ Nóbilo/		Camper/ Natural		Nóbilo/ Natural	
	E	D	E	D	E	D
Média	5,2980	5,4013	1,9630	2,0127	3,3297	3,2742
Média E/D		5,3486		1,9879		3,3019
Desvio Padrão	3,1418	2,6916	3,3983	2,7307	1,8740	1,9831
Desvio PadrãoE/D		2,8958		3,0511		1,9098
Teste t (pareado)				Significância		
A)	CXNOE/ CXNOD			Não signif.	0,0500	AA
B)	CXNAE/ CX NAD			Não signif	0.0500	BB
t(25 vol.) =			t=2,06 (Student)			
Erro Padrão média	0,6284	0,6383	0,6797	0,5461	0,3748	0,3966
Intervalo confiança	1,2944	1,1089	1,4001	1,1261	0,7721	0,8171

Teste Exato de Fisher
P = 0,0000146, logo $p < 0,01$

Tabela 3 - Média da repetição dos traçados cefalométricos de 25% dos voluntários (7 voluntários)

	Graus	Comp				
Média (7 vols)	5,5262	5,6176	1,9913	1,8328	3,3708	3,1972
Média(25vols)	5,2960	5,4013	1,9630	2,0127	3,3297	3,2742
Dif. médias	0,2303	0,2163	0,0282	(0,1799)	0,0411	(0,0770)

DISCUSSÃO

Os resultados clínicos da reabilitação (Prótese Total com Pistas Deslizantes de Nóbilo e Rampas Posteriores e KANPLAN para bruxismo e apertamento dental) utilizando-se do Plano oclusal de Nóbilo são extremamente favoráveis. Para tanto nos propusemos a investigar como se comporta o plano de Nóbilo em relação aos planos: de Camper, por ser o mais sedimentado na literatura e o plano oclusal Natural pôr pertencer a literatura e por tratar-se de uma condição específica dos dentados e assim estudá-los.

Pode-se comparar o valor angular em média obtido nessa pesquisa com o valor em média descrito na literatura na análise do plano de Camper/ oclusal natural., já que as análises do Plano de Nóbilo/ Natural e Plano de Nóbilo/Camper são originais e próprias dessa pesquisa. Nessa pesquisa a média angular do plano de Camper em relação ao Natural foi de 1,9098°, menor do que as médias encontradas na literatura como em Piirto⁹ (1972) de 3,5°; em Rintala¹² (1969) de 9° ; em Wylie¹³ (1944) de 5°; em Bojanov¹ (1972) de 5,08°; em Karkazis & Polysois⁶ (1987) de 9°. No entanto, vale lembrar que as referências anatômicas dos trabalhos resultam de diferentes tipos étnicos. e mais, que alguns fatores alteram o valor das medidas obtidas como: distorções nas imagens radiográficas dimensionadas em resolução maior a 75dpi, erro na determinação da localização das referências sobre a pele ou em modelos alterados e falta de precisão nos traçados. Talvez, as alterações das medidas estejam relacionadas a esses fatores. Na tentativa de controlar essas variáveis, realizou-se os procedimentos de calibração do pesquisador repetindo-se os traçados em 25% da amostra e o dimensionamento das imagens na resolução de 75dpi, em aparelho Scanner. Nesse sentido, ainda, complementaremos com uma pesquisa futura comparando a precisão dos traçados manuais aos traçados realizados com o Programa Corel Draw.

Na literatura considera-se que os planos clinicamente favoráveis encontram-se mais próximos do paralelismo. No trabalho de Okane⁸(1979), verificou-se uma maior força de mordida e menor atividade muscular quando estabelecida a relação do plano oclusal com o plano de Camper inclinado ântero ou posteriormente em 5° graus. Na condição de paralelismo, a força de mordida é máxima e a atividade muscular é mínima. Acima desse valor, diminui

a eficiência na força de mordida e aumenta a atividade muscular. Os valores obtidos nessa pesquisa para o plano de Nóbilo em relação a Camper é de 5,3° graus. Assim sendo, teoricamente, o plano de Nóbilo apresenta satisfatória eficiência mastigatória. Para a comprovação dessa premissa faz-se necessário a realização de uma pesquisa científica.

Entretanto, para que haja função mastigatória adequada é importante que pôr ocasião da reabilitação oral ,o plano oclusal adotado, possa ser classificado como plano oclusal fisiológico, ou seja , que permita a execução com eficiência dos movimentos mandibulares. Em Kataoka⁷ (1994), através da avaliação dos traçados gráficos dos movimentos mandibulares, comprovou-se a eficiência das próteses na execução dos movimentos mandibulares confeccionadas utilizando-se como referência o plano de Nóbilo. Em Trindade¹⁵ (1994), utilizando-se as referências, papilas retromolares e ângulo entre os incisivos centrais superiores, constatou-se a recuperação da dimensão vertical em desdentados pelas próteses totais com pistas deslizantes de Nóbilo .

Ainda em relação a reabilitação oral , a presença de plano oclusal reverso, dificulta a prática clínica, como as tomadas das relações maxilomandibulares, montagem dos dentes artificiais e ajustes oclusais. Na análise do plano de Nóbilo encontramos a menor incidência desse tipo de plano. O que contribui para sua aplicabilidade clínica.

Quanto a análise dos resultados dos testes estatísticos, podemos constatar que o método para a determinação do plano de Nóbilo atende aos critérios de confiabilidade e reprodutibilidade preconizado para os métodos quantitativos em pesquisa ,o que pode ser entendido como condição de segurança em sua aplicação.

CONCLUSÕES

Os resultados dos testes estatísticos mostraram que a metodologia empregada nessa pesquisa para obtenção e análise do planos de Camper, Nóbilo e Natural atendem aos critérios de Confiabilidade e Reprodutibilidade preconizados em Metodologia Quantitativa em Pesquisa, portanto conclui-se que: A metodologia empregada pode ser utilizada com segurança.

Os valores em relação ao plano de Nóbilo estão dentro do valor estipulado em até 5° para uma adequada função mastigatória.

Na análise do plano de Nóbilo verificou-se uma baixa incidência de Plano Oclusal Reverso.

O plano de Nóbilo pode ser aplicado clinicamente.

ABSTRACT

A Comparative Study of the Cephalometric Tracing Among Camper's Plane, Nóbilo's Plane, and the Natural Occlusion Plane, both Sides In Nóbilo's Oral Rehabilitation, the angle between the upper central incisors and the center of the retromolar pad is used as a reference for the Occlusion Plane. Camper's Plane is traced based on the center of the tragus and the subnasal point. The Natural Occlusion Plane corresponds to the mean value from the points obtained by the upper and lower cusps of the natural teeth. The objective of this study is to determine the correlation between Camper's Plane and Nóbilo's Plane; Camper's Plane and the Natural Occlusion Plane; Natural Occlusion Plane and Nóbilo's Plane. We selected 25 fully toothed individuals, in Physiological Vertical Dimension, who had never been subjected to orthodontic treatment. We devised devices made of resin using a lead sphere over the models, placed them in the mouth, inserting them over the angle between the upper central incisors and over the center of the retromolar pad, right and left sides. The spheres were placed over the subnasal points and the tragus (right and left) on the face using adhesive tape. X-ray shots of the right and left sides were taken at maximum intercuspitation, and the cephalometric tracing and analysis were done through the use of Corel Draw computer graphics software. The results showed that the mean value found between Nóbilo and Natural was of 3.3019° , between Camper and Nóbilo, 5.3486° , and between Camper and Natural, 1.9879° . This values were closer to parallelism, compared to the literature, and therefore favored chewing functions. According to the statistical results of this study, it complies with the criteria of reliability and reproducibility professed in the Quantitative Methodology. Therefore, it can be concluded that the method applied can be safely used. In the analysis of Nóbilo's Plane, a small occurrence of Reverse Occlusion Plane was noticed, a condition which is favorable to clinical usage. Therefore, Nóbilo's Plane can be applied clinically.

UNITERMS

Dental occlusion; occlusion plane; bite plane

REFERÊNCIAS

- Bojanov VB, Jordanov J, Raitschinova E. Über die Parallelität der Camperschen Ebene und der Okklusionsebene. Dtsch zahnärztl 1972;27: 474- 7.
- Braun S, Legan HL. Changes in occlusion related to the cant of the occlusal plane. Am J Orthod Dentofac Orthop 1997;111:184-8.
- Camper P. Historical review. the Camper facial Angle. Rev Assoc Odontol Argent 1990 jan./mar.; 78(1):40-3.
- Celebic A., Peruzovic MV, Kraljevic K, Brkic H. A study of the occlusal plane orientation by intra-oral method (retromolar pad).J Oral Rehabil 1995 Mar.;22(3):233-6.
- Ela LMA, Razek MKA, Eid ME. Evaluation of the ala-tragus line used in determining the anteroposterior inclination of the occlusal plane. Egypt. Dent J 1970 Oct.;16(4): 305-10.
- Karkazis HC, Polyzois GL. A Study of the occlusal plane orientation in complete denture construction. J Oral Rehab 1987;14: 399-404.
- Kataoka MSS. Relação cêntrica: avaliação dos traçados gráficos dos movimentos mandibulares antes e durante a utilização de próteses totais com pistas deslizantes de Nóbilo. Piracicaba; 1994.[Dissertação de Mestrado- Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP].
- Okane H. The effect of anteroposterior inclination of the occlusal plane on biting force. J Prosthet. Dent 1979 Nov.; 42(5) : 497-501.
- Piirto JWM. Camperin taso proteettista okklusaalitasoa määrittäessä.. Proc Finn Dent Soc 1972 May; 68: 219-23.
- Pomflio, A. Restabelecimento do plano oclusal e da dimensão vertical de oclusão em dentaduras duplas confeccionadas com base na técnica de zona neutra e sua avaliação frente aos padrões cefalométricos. Piracicaba; 1998.[Tese de Doutorado- Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP].
- Pound E. Esthetic dentures and their phonetic values. J Prosthet Dent 1951 jan./mar.; 1(1 – 2): 98-111.
- Rintala K, Wolf J. On the relation between the camper plane and the occlusal plane and their relation to the frankfort plane between the ages of 8 and 19 as well as among adults.Suom Hammaslaak Toim.1969; 65: 184-90,.
- Wylie WL.The naso-meatal line as a guide for the determination of the occlusal plane J..Dent Res 1944 Oct.; 23 (5) :309-12.
- The Glossory of Prosthodontic Term. The Journal of Prosthetic Dentistry. 6. ed. St Louis: Mosby; 1994.
- Trindade,MO.Recuperação da dimensão vertical fisiológica da face nos desdentados totais. Utilização de próteses totais com pistas deslizantes de Nóbilo nos quadrantes oclusais .Piracicaba; 1994.[Dissertação em Mestrado -.Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP]

Recebido em: 23/05/03
Aprovado em: 17/07/03

Deise Luciane Paiva
Rua Bela vista,379
CEP: 13.207 – 780 - Jundiá - SP
deiselupaiva@yahoo.com.br