



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
CAMPINAS FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
DE PIRACICABA**

**ELOAH NUNES DE ALMEIDA**

**ANÁLISE DETALHADA DOS MÉTODOS DE  
DETERMINAÇÃO DA DIMENSÃO VERTICAL DE OCLUSÃO  
E A CONTRIBUIÇÃO DO DESPROGRAMADOR DE KOIS NA  
RESTAURAÇÃO DA DVO**

Piracicaba

2023

**ELOAH NUNES DE ALMEIDA**

**ANÁLISE DETALHADA DOS MÉTODOS DE  
DETERMINAÇÃO DA DIMENSÃO VERTICAL DE OCLUSÃO  
E A CONTRIBUIÇÃO DO DESPROGRAMADOR DE KOIS NA  
RESTAURAÇÃO DA DVO**

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Especialista em Dentística Restauradora.

Dissertation presented to the Piracicaba Dental School of the University of Campinas in partial fulfillment of the requirements for the degree of Specialist in Restorative Dentistry.

Orientadora: Prof. Dr. Luís Roberto Marcondes Martins  
Co-Orientador: Diogo Dressano

ESTE EXEMPLAR  
CORRESPONDE  
MONOGRAFIA DEFENDIDA  
PELA ALUNA ELOAH NUNES  
DE ALMEIDA E ORIENTADA  
PELA PROF. DR. LUÍS  
ROBERTO MARCONDES  
MARTINS

Piracicaba

2023

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba  
Marilene Girello - CRB 8/6159

AL64a Almeida, Eloah Nunes de, 1997-  
Análise detalhada dos métodos de determinação da dimensão vertical de oclusão e a contribuição do desprogramador de Kois na restauração da DVO / Eloah Nunes de Almeida. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2023.

Orientador: Luís Roberto Marcondes Martins.  
Coorientador: Diogo Bonazzi Dressano.  
Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Oclusão dentária. 2. Reabilitação bucal. 3. Dimensão vertical. I. Martins, Luís Roberto Marcondes, 1960-. II. Dressano, Diogo, 1986-. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. IV. Título.

Informações adicionais, complementares

**Título em outro idioma:** A detailed analysis of methods for determining occlusal vertical dimension and the contribution of the Kois deprogrammer in restoring the OVD

**Palavras-chave em inglês:**

Dental occlusion

Mouth rehabilitation

Vertical dimension

**Área de concentração:** Dentística

**Titulação:** Especialista

**Data de entrega do trabalho definitivo:** 31-08-2023

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais **Clara e Marcus**, e essa etapa só foi possível por vocês, que abdicaram dos seus sonhos e me deram toda a oportunidade para estudar e buscar tudo aquilo que eu almejo. Agradeço por estarem sempre presentes em todos os momentos que precisei. Amo vocês.

À minha irmã **Elis**, meu maior exemplo de pessoa, profissional e agora mãe. Você sempre minha maior inspiração. Obrigada pelo meu maior presente, Akin e Malik são a luz da minha vida.

Ao meu namorado **Bernardo**, obrigada por acreditar nos meus sonhos, ser meu confidente, meu melhor amigo. Entrei na Uff para buscar um sonho e sai também com meu grande amor. Te amo.

A minha **Família e Amigos**, obrigada por estarem sempre ao meu lado nessa caminhada.

Aos meus **Professores desta casa**, obrigada por todo conhecimento e formação, que me levaram ao melhor nível da minha profissão.

Aos **Pacientes e Funcionários**, obrigada pela disponibilidade e tempo para os atendimentos, por todo carinho nesses últimos 2 anos.

Ao meu querido orientador **Prof. Diogo Dressano**, obrigada por cada conhecimento compartilhado, por todo auxílio, troca. Você é um exemplo de pessoa e profissional.

Aos meus **Companheiros de Especialização**, obrigada por cada ajuda, cada dia, cada módulo. Vocês fizeram diferença no meu dia-a-dia e tornaram tudo mais leve. Obrigada por cada jantar, cada almoço, cada material emprestado, juntos nos tornamos um só.

## RESUMO

A relação oclusal é amplamente reconhecida como um fator determinante para o êxito de intervenções odontológicas voltadas à restauração do sistema estomatognático. A manipulação da Dimensão Vertical de Oclusão (DVO) desempenha um papel crucial nesse sucesso, e sua alteração é diretamente impactada pela perda dental significativa ou pelo desgaste pronunciado dos dentes, resultando em alterações funcionais e estéticas substanciais para o paciente. Em vista disso, a intervenção reabilitadora se torna imperativa, demandando a escolha criteriosa por parte do cirurgião-dentista de métodos de avaliação da DVO que se adaptem melhor às necessidades de cada paciente, garantindo, assim, um enfoque personalizado que aumente as chances de êxito ao final do processo de reabilitação. A modificação da Dimensão Vertical de Oclusão (DVO) requer reeducação muscular, devido à influência dessa mudança na posição mandibular, essencial para a correta determinação da relação cêntrica. Além disso, diversos dispositivos desprogramadores anteriores têm sido discutidos na literatura para alcançar registros precisos e eficazes da RC, como o jig de Lucia, o calibrador de folha e o desprogramador de Kois (DK). O DK simplifica o registro da relação cêntrica e serve como um ponto de referência alternativo para avaliar a neuroplasticidade cerebral diante de novas alterações. Nesse contexto, o propósito deste estudo é promover uma revisão de literatura acerca dos variados métodos empregados para determinar a dimensão vertical de oclusão e analisar o papel do desprogramador de Kois em procedimentos reabilitadores.

Palavras-Chave: Oclusão Dentária. Reabilitação bucal. Dimensão vertical.

## **ABSTRACT**

Occlusal relationship is widely acknowledged as a determining factor for the success of dental interventions aimed at restoring the stomatognathic system. Manipulating the Vertical Dimension of Occlusion (VDO) plays a pivotal role in this success, and its alteration is directly influenced by significant tooth loss or pronounced tooth wear, resulting in substantial functional and aesthetic changes for the patient. Therefore, rehabilitative intervention becomes imperative, requiring the dentist's careful selection of VDO assessment methods that best suit each patient's needs, ensuring a personalized approach that enhances the chances of success at the end of the rehabilitation process. Modifying the Vertical Dimension of Occlusion (VDO) necessitates muscle reeducation due to the influence of this change on the mandibular position, crucial for accurate determination of centric relation. Moreover, various anterior deprogramming devices have been discussed in the literature to achieve precise and effective centric relation records, such as the Lucia jig, leaf gauge, and Kois Deprogrammer (KD). The KD simplifies centric relation registration and serves as an alternative reference point to assess cerebral neuroplasticity in the face of new changes. In this context, the purpose of this study is to provide a literature review on the diverse methods employed to determine the vertical dimension of occlusion and analyze the role of the Kois Deprogrammer in rehabilitative procedures.

**Keywords:** Dental Occlusion. Mouth rehabilitation. Vertical dimension

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 PROPOSIÇÃO	10
3 REVISÃO DA LITERATURA	11
3.1 RELAÇÕES MAXILO MANDIBULARES	11
3.1.1 RELAÇÃO CENTRICA	11
3.1.2 MÁXIMA INTERCUSPIDAÇÃO HABITUAL	12
3.1.3 OCLUSÃO EM RELAÇÃO CENTRICA	12
3.1.4 DIMENSÃO VERTICAL DE FACE	13
3.2 ANÁLISE DA DIMENSÃO VERTICAL DE OCLUSÃO	14
3.2.1 MÉTODO DE TURNER	15
3.2.2 MÉTODO DE WILLIS	16
3.2.3 MÉTODO SILVERMAN	16
3.2.4 MÉTODO CEFALOMÉTRICO	17
3.3 RESTABELECIMENTO DA DIMENSÃO VERTICAL DE OCLUSÃO	18
3.3.1 HARMONIZAÇÃO DA ESTÉTICA DENTOFACIAL	18
3.3.2 PROMOVER ESPAÇO PROTÉTICO	19
3.3.3 OTIMIZAÇÃO DAS REL. INCISAIS E OCLUSAIS	19
3.4 MANEJO DA DVO	19

## SUMÁRIO

3.4.1 DESPROGRAMADOR DE KOIS	20
3.4.1.1 FUNCIONAMENTO E PROTOCOLO DE USO	21
3.4.1.2 CARACTERÍSTICAS E BENEFÍCIOS	21
3.4.1.3 INFLUÊNCIAS NO DESPROGRAMADOR	22
3.4.1.4 CONFECÇÃO DO DESPROGRAMADOR	22
3.4.1.5 CONTRAINDICAÇÕES	23
4 DISCUSSÃO	25
5 CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS	28
ANEXO	35

## 1. INTRODUÇÃO

A oclusão desempenha um papel fundamental no sucesso de procedimentos odontológicos voltados para a reabilitação do sistema estomatognático (Pergoraro, 2004). Uma oclusão ideal permite a realização de todas as funções fisiológicas próprias desse sistema, ao mesmo tempo em que preserva a saúde de suas estruturas constituintes (Rodrigues et al., 2010). Nesse contexto, é de suma importância compreender as relações maxilo-mandibulares para uma análise e diagnóstico adequados, para assim auxiliar na elaboração de planos de tratamento e tomadas de decisões clínicas (Woda et al 2001).

Ao longo dos anos, a correção da variação da Dimensão Vertical de Oclusão (DVO) tem sido objeto de controvérsias no campo da odontologia restauradora. A literatura apresenta uma variedade de técnicas baseadas em abordagens empíricas, algumas provenientes de artigos controversos com mais de um século de idade, que não foram cientificamente validados. Diversas dessas técnicas têm sido empregadas para corrigir, principalmente, a Dimensão Vertical de Oclusão, visto que sua importância é de extrema relevância e deve orientar e guiar os cirurgiões dentistas na condução de tratamentos restauradores extensos. (Calamita et al, 2019)

Embora a literatura tenha evidenciado que o manejo e a modificação DVO são procedimentos seguros quando devidamente indicados e executados, é importante ressaltar a possibilidade de ocorrência de complicações. Essa complexidade do tratamento, que envolve a alteração da dimensão do paciente, pode estar associada à dificuldade de planejamento, a irreversibilidade de alguns procedimentos e até o custo elevado para o paciente. (Carlsson et al 1979; Rivera-Morales and Mohl, 1991; Kois et al, 1997; Ormianer and Palty, 2009; Abduo and Lyons, 2012; Abduo, 2012; Moreno-Hay and Okeson, 2015; Koyano et al, 2012)

Para correto manejo da DVO se faz necessário o registro preciso da Relação Cêntrica (RC) do paciente, que é a posição mandibular mais retraída em relação à maxila. A RC é fundamental para o planejamento e execução de tratamentos odontológicos, especialmente em casos de reabilitação protética. Nesse contexto, o desprogramador de Kois foi desenvolvido com o propósito auxiliar a obtenção do registro preciso da relação cêntrica, que é essencial para o planejamento de tratamento restauradores e reabilitações orais. Através do desprogramador, é possível criar um espaço livre entre os dentes posteriores, permitindo a reabilitação protética, o registro e o restabelecimento da DVO e o deslocamento dos côndilos mandibulares para uma posição mais retruída e relaxada. (Calamita et al, 2019)

Entretanto, ainda não há na literatura um vasto conhecimento acerca de tal dispositivo e suas vantagens e forma de confecção. Por isso o objetivo desse trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre os métodos de determinação da dimensão vertical de oclusão e o uso do desprogramador de Kois em reabilitações.

## **2 PROPOSIÇÃO**

Dessa maneira, no presente estudo, propõe-se:

- (1) Revisar os conceitos inerentes da oclusão e sua correlação com a odontologia reabilitadora
- (2) Analisar os métodos de determinação da dimensão vertical de oclusão
- (3) Discorrer sobre uso do desprogramador de Kois em reabilitações orais

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 RELAÇÕES MAXILO MANDIBULARES

A análise das relações maxilo-mandibulares, compreende a avaliação das relações oclusais entre os dentes antagonistas em determinadas posições da mandíbula, conhecidas como posições cêntricas. Essas posições incluem a Relação Cêntrica (RC), a Máxima Intercuspidação Habitual (MIH) e a Oclusão Em Relação Cêntrica (ORC). Além disso, essa avaliação abrange a análise da Dimensão Vertical De Oclusão (DVO), Dimensão Vertical De Repouso (DVR) e Espaço Funcional Livre (EFL). Essas posições mandibulares podem ser examinadas diretamente no paciente ou por meio de modelos montados em um articulador semi-ajustável. (Pegoraro, 2004).

Além disso, é igualmente essencial estudar o relacionamento da mandíbula com a maxila nas posições mandibulares excêntricas essenciais, incluindo lateralidade direita e esquerda, bem como protrusão mandibular. (Pegoraro, 2004).

##### 3.1.1 RELAÇÃO CENTRICA (RC)

O termo "relação cêntrica" tem desempenhado um papel significativo na área da Odontologia ao longo de muitos anos. Esta posição mandibular possui uma relevância substancial, pois se caracteriza por ser repetível, constituindo-se, assim, um marco confiável para a avaliação da relação entre a maxila e a mandíbula, além de proporcionar o controle do padrão de contatos oclusais. (PEGORARO, 2004).

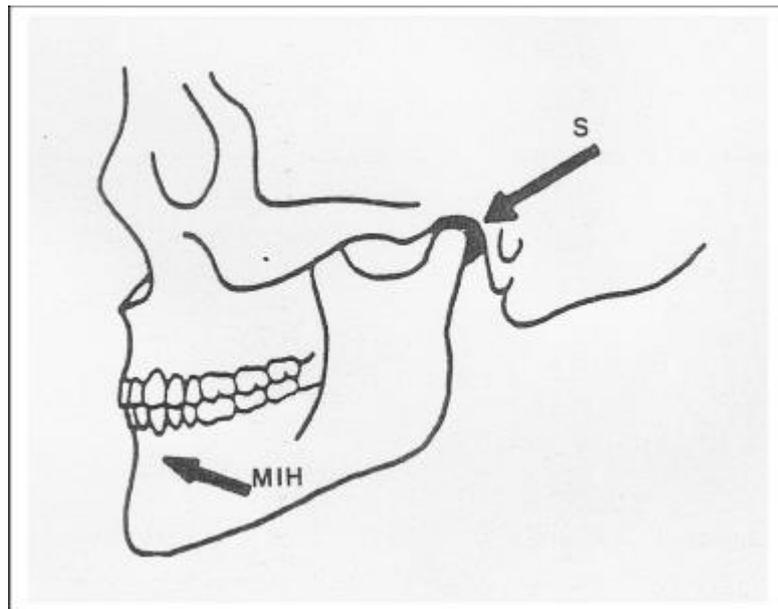
Em definições anteriores, a relação cêntrica foi conceituada como a posição mais posterior da mandíbula em relação à maxila, na qual os côndilos se encontram em uma posição não forçada mais distal nas fossas glenoides (Sicher and Dubrul, 1977). Esse estado é acompanhado por um grau específico de separação dentária (ACADEMY OF DENTURE PROSTHETICS, 1977).

Para o registro da RC de forma efetiva com o correto posicionamento do condilo e disco mais ânterosuperiormente contra a eminência articular utiliza-se diversas técnicas como: a técnica de manipulação bimanual de Dawson (Dawson,1994), em conjunto com o uso de desprogramadores neuromusculares do tipo "JIG de Lucia" (Lucia, 1964; Bataglion and Nunes,

2009), ou "leaf-gauge" (Woelfel,1986; Bataglioni,1994); uso de desprogramadores do tipo Kois. (Calamita, 2019)

### 3.1.2 MÁXIMA INTERCUSPIDAÇÃO HABITUAL (MIH)

Também conhecida como Oclusão Centrada por alguns autores, MIH é o posicionamento mandibular determinado pelos dentes. No qual as arcadas dentárias maxilar e mandibular estabelecem o maior número possível de contatos oclusais. Nesse cenário, ocorre uma intercuspidação completa entre os dentes antagonistas, independentemente da posição específica dos côndilos. Essa posição pode ser alterada quando há mudanças na morfologia ou na posição dentária por meio de procedimentos de odontologia restauradora, próteses ou ortodontia. **FIGURA 1** (PEGORARO, 2004; DAWSON, 1993)

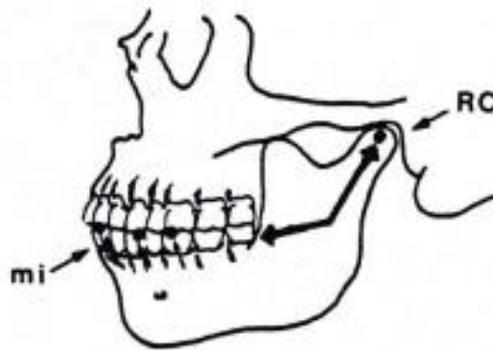


**FIGURA 1** : Mandíbula em Máxima Intercuspidação Habitual. A seta S está indicando o posicionamento do côndilo, o qual não ocupa uma posição de relação cêntrica dentro da fossa mandibular. (APOSTILA USP)

### 3.1.3 OCLUSÃO EM RELAÇÃO CÊNTRICA (ORC)

A Relação Cêntrica de Oclusão (RCO), é o estado de relacionamento entre a maxila e a mandíbula em que ocorre a máxima intercuspidação dos dentes, com a mandíbula posicionada

na relação cêntrica (RC). Ou seja,  $MIH=RC$ . Nessa circunstância, não há ocorrência de deslizamento ou deflexão mandibular. (**FIGURA 2**) Em diversos contextos literários, autores frequentemente se referem a essa posição maxilomandibular como "Relação Cêntrica de Oclusão" (RCO). (Glossary Of Prosthetics Dentistry, 1987; Pegoraro, 2004)



**FIGURA 2:** Note a partir das indicações de setas que durante a ocorrência da máxima intercuspidação dos dentes (MIH), o côndilo da mandíbula adquire a posição da relação cêntrica (RC). (APOSTILA USP)

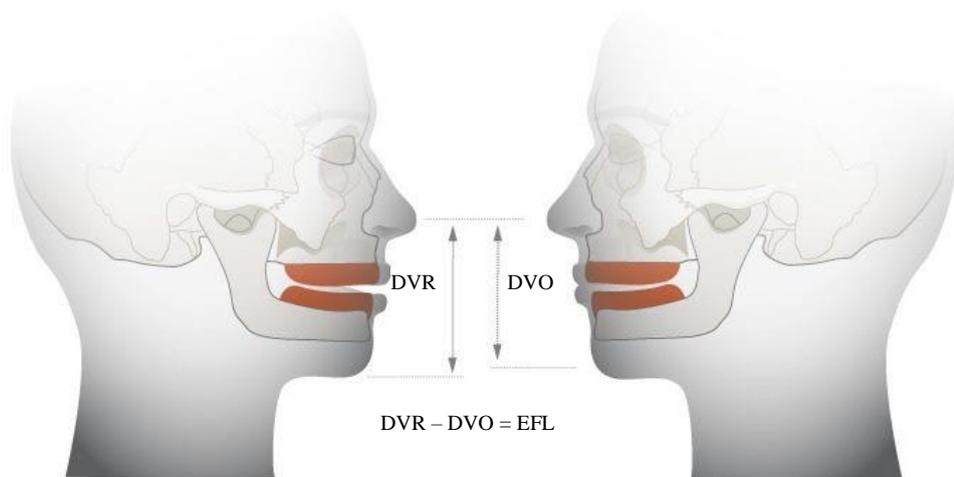
### 3.1.4 DIMENSÃO VERTICAL DA FACE

A Dimensão Vertical da Face é estabelecida como a distância entre dois pontos anatômicos, ou dois pontos selecionados arbitrariamente e convenientemente, geralmente um fixo e um outro móvel na linha média, como por exemplo: a ponta do nariz e no mento. A mesma pode ser classificada como Dimensão Vertical de Repouso (DVR) e Dimensão Vertical de Oclusão (DVO). (Tamaki, 1983). E a diferença entre essas duas medidas é denominada de Espaço Funcional Livre (EFL), ou Distância Interoclusal.

A DVR é determinada pela posição postural da mandíbula quando a pessoa está em completo repouso na posição vertical. Não há contato dental e os músculos estão mínima função contrátil necessário para manter a postura da mandíbula e resistir a ação da gravidade. Ou seja, os músculos responsáveis pela mastigação e deglutição estão em um estado de repouso fisiológico. (Pleasure,1951; Reis et al 2008) A dimensão vertical de repouso é crucial para o correto funcionamento do sistema mastigatório, uma vez que é a partir dessa posição que a oclusão dentária e a articulação temporomandibular (ATM) se relacionam harmoniosamente.

Por outro lado, a DVO é a posição vertical da mandíbula quando os dentes estão em oclusão, ou seja, a distância entre dois pontos, quando os elementos dentários estão em máxima intercuspidação. Permite ao indivíduo uma aparência facial natural, pronúncia clara, eficiência mastigatória e conforto. Por isso, quando essa dimensão está reduzida, ocorre um impacto negativo tanto esteticamente quanto funcionalmente, resultando em notáveis alterações nos traços faciais da pessoa. Por outro lado, quando essa dimensão está aumentada, a face pode apresentar um aspecto alongado, causando dificuldades na fala e desconforto nos músculos envolvidos na mastigação. (Pegoraro,2004 )

Para a correta realização de procedimentos odontológicos e de prótese dentária, é essencial que as dimensões verticais de repouso e oclusão sejam adequadamente avaliadas e restauradas, garantindo o correto funcionamento e a estabilidade do sistema mastigatório do paciente. O equilíbrio entre essas dimensões é fundamental para garantir uma mastigação eficiente e prevenir problemas relacionados à oclusão. (Pegoraro, 2004)



**FIGURA 3:** Nesta imagem pode se observar o posicionamento da face e mandibular para análise da Dimensão Vertical de Repouso e de Oclusão. (Internet – Adaptada)

### 3.2 ANÁLISE DA DIMENSÃO VERTICAL OCLUSÃO

No contexto do planejamento da reabilitação oral, a Dimensão Vertical de Oclusão

(DVO) assume um papel de extrema relevância, sendo um dos primeiros parâmetros a serem avaliados, uma vez que um restabelecimento inadequado pode comprometer o êxito de qualquer procedimento protético. Indivíduos com DVO aumentada ou diminuída podem apresentar diversas complicações estéticas e funcionais. A perda da DVO geralmente surge como resultado de um significativo desequilíbrio oclusal, em que a perda dentária pode ser um fator contribuinte, assim como distúrbios parafuncionais, incluindo o bruxismo. (Mukai et al, 2010; Discacciati et al, 2013)

Para análise se há alteração ou não na DVO, por diminuição ou aumento, deve-se avaliar inicialmente alguns parâmetros como a aparência facial; a distância interoclusal através da marcação de dois pontos (nariz e queixo); perda de contenção posterior e a fonética, com o auxílio do sons sibilantes. (Sato et al, 2000). Mecanismos para avaliação desses métodos foram propostos na literatura anteriormente, sendo os mais utilizados das proporções faciais, fonético e métrico. (Dias et al, 2006).

Independentemente do método adotado para a mensuração da Dimensão Vertical de Oclusão, é de vital importância que a análise seja conduzida com precisão e de forma consciente pelo cirurgião-dentista. O restabelecimento da DVO é reconhecido como um dos procedimentos mais desafiadores e complexos no âmbito da reabilitação oral. A mesma deve ser um dos primeiros parâmetros a serem avaliados, pois a sua restauração inadequada pode comprometer o êxito de qualquer reabilitação protética. Indivíduos com DVO aumentada ou diminuída podem apresentar uma série de complicações, tanto de natureza estética quanto funcional (Discacciati et al., 2013).

### **3.2.1 MÉTODO DE TURNER**

Em 1928, surgiu a análise estética que se baseia na aparência facial, uma abordagem proposta por Turner e Fox. Essa abordagem envolve a avaliação da Dimensão Vertical de Oclusão por meio da observação da fisionomia externa do rosto. (Turner and Fox 1928) Esse método utiliza como pontos de referência a configuração dos sulcos nasogenianos, a harmonia entre o terço inferior da face e as demais regiões faciais, bem como a obtenção da proporcionalidade facial. Essa análise é recomendada quando os tecidos moles, como lábios e bochechas, estão intactos e podem ser realinhados de maneira estética. (Trentin et al. 2016; Dantas et al 2012; Abduo and Lyons, 2012)

Apesar de sua ampla utilização, é importante ressaltar que essa análise é subjetiva, pois depende dos critérios estéticos adotados tanto pelo cirurgião-dentista quanto pelo paciente.

Portanto, é aconselhável considerar essa análise em conjunto com outras abordagens para uma avaliação mais completa e precisa. (Trentin et al. 2016)

### 3.2.2 MÉTODO DE WILLIS

Correlacionado a isto, em 1930, o método métrico de Willis sugeriu em avaliar da igualdade das distâncias entre a base do nariz ao mento e da comissura bucal ao canto do olho. Essas distâncias devem coincidir entre si quando o paciente está com planos de orientação ajustados. (Willis, 1930; Trentin et al,2016; Reis et al 2008) Para realizar esta análise, Willis concebeu um compasso com formato de letra L para medir essa distância. (FIGURA 4 E 5)



**FIGURA 4 e 5:** Instrumento Compasso de Willis utilizado para medição da DVO. E o mesmo posicionado na face, respectivamente.

Esse compasso tem uma haste móvel que percorre o comprimento do instrumento, permitindo que a distância do canto externo do olho até a comissura labial seja registrada. Esta medida é reduzida em cerca de 3 a 4 mm, correspondentes ao espaço funcional livre, a fim de estabelecer a altura em que o plano de orientação inferior deve ser ajustado para alcançar a Dimensão Vertical de Oclusão.

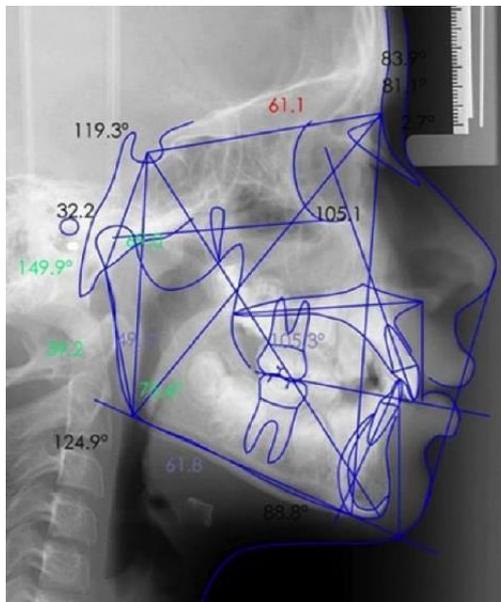
### 3.2.3 MÉTODO DE SILVERMAN

Por outro lado, em 1951, Silverman e Pound sugeriram a avaliação através da fonética. Ao contrário das demais análises, é determinada com os músculos da mastigação ativos. (Silverman, 1952) A DVO é observada durante a fala, por meio da articulação de fonemas sibilantes como S, F, V e P. Ao pronunciar esses fonemas, um espaço funcional de enunciação é observado. Considera-se a DVO como sendo normal quando é possível obter um espaço mínimo mais restrito, de cerca de 0,5 a 1,0 mm, ao pronunciar esses fonemas. Por outro lado,

ao pronunciar a letra M, é possível alcançar uma distância entre a maxila e a mandíbula que corresponda ao chamado Espaço Funcional Livre. Esse espaço é mensurado antes da ocorrência de perda dos dentes naturais remanescentes do paciente, e pode ser registrado e utilizado para reabilitações futuras. (Silverman, 1952; TRENTIN et al. 2016)

### 3.2.4 MÉTODO CEFALOMÉTRICO

Ademais, o uso da radiografia cefalométrica se configura como um recurso auxiliar de grande relevância para alcançar uma avaliação mais precisa da Dimensão Vertical de Oclusão (DVO). ( Orthlieb JD et al) Enquanto os outros métodos utilizam pontos de referência externos à face, a cefalometria se baseia nos aspectos ósseos para realizar as medições. Tal abordagem visa evitar discrepâncias nos resultados, decorrentes das habilidades individuais, subjetividade e critérios do operador, assim como das variações nos tecidos moles. Por meio de imagens radiográficas, a análise cefalométrica permite a avaliação da evolução craniofacial, bem como comparações das dimensões e aspectos funcionais envolvidos. Isso engloba a análise da posição dos dentes anteriores, da relação incisal, da orientação do plano oclusal e da curva de Spee.(Valente and Oliveira, 2003; Morais et al, 2015) **(FIGURA 6)**



**FIGURA 6:** Radiografia cefalométrica com marcações dos planos oclusais, condilo, relação de oclusão e relação incisal.

No entanto, apesar da sua confiabilidade e precisão, assim como os outros métodos previamente mencionados, é aconselhável que a cefalometria seja também empregada de forma

complementar para validar a Dimensão Vertical de Oclusão (DVO) obtida. Além disso, é importante observar que o uso da cefalometria é menos enfatizado no contexto protético, devido aos custos adicionais associados ao tratamento do paciente e à demanda de tempo requerida. Esse método possui maior pertinência e relevância na ortodontia. (Valente and Oliveira, 2003; Morais et al, 2015)

### **3.3 RESTABELECIMENTO DA DIMENSÃO VERTICAL DE OCLUSÃO**

Após a análise precisa e aferição adequada da Dimensão Vertical de Oclusão (DVO), é imperativo proceder o seu restabelecimento, com o intuito primordial de restituir a função e a estética ao paciente. As indicações principais para a correção ou a alteração da DVO compreendem a busca pela harmonização da estética dentofacial, a criação de espaço apropriado para intervenções protéticas e a otimização das relações incisais e oclusais. (CALAMITA ET AL, 2019 )

#### **3.3.1 HARMONIZAÇÃO DA ESTÉTICA DENTOFACIAL**

Em 1997, um estudo estabeleceu uma correlação entre a estética facial e a DVO, examinando também o papel da análise facial no contexto da DVO ideal. Destacou-se que a altura facial exerce um impacto significativo na atratividade facial, sendo que a dimensão vertical de oclusão determina a proporção facial na máxima intercuspidação habitual. Além disso, influencia a dimensão facial em repouso, e é notável que uma altura facial deficiente compromete visivelmente a percepção da beleza facial ideal. (Mack, 1997)

Adicionalmente, é amplamente reconhecido que a exposição dos dentes anteriores exerce um impacto de considerável relevância na estética do sorriso. Por essa razão, tal exposição deve ser submetida a uma avaliação e planejamento minuciosos. O posicionamento das bordas incisais influencia diretamente as relações funcionais: o aumento do comprimento das bordas incisais será diretamente proporcional ao aumento da DVO necessária. Uma vez que a nova posição e forma dos dentes não devem interferir com a função. (Calamita et al, 2019)

Contudo, apenas o aumento da DVO não consegue proporcionar uma melhora visível na harmonia fácil dos pacientes, demais fatores estéticos devem ser levados em conta. (Gross et al, 2002)

### **3.3.2 PROMOVER ESPAÇO PROTÉTICO**

O aumento da Dimensão Vertical de Oclusão (DVO) desempenha um papel de relevância no âmbito do tratamento restaurador, pois tem a capacidade de criar espaço para restaurar a morfologia oclusal e para o material restaurador planejado. Frequentemente, essa ampliação possibilita um tratamento aditivo em pacientes que sofreram perda estrutural devido a fatores como cárie, fratura, desgaste, erosão ou abrasão dentária. (Calamita et al, 2019)

O processo de reabilitação por adição de materiais requer um planejamento meticuloso e testes realizados com restaurações temporárias, a fim de avaliar a adaptação individual do paciente. Nesse contexto, é recomendável a utilização de restaurações fixas com contornos que sigam padrões fisiológicos. Essas restaurações provisórias proporcionam uma avaliação clínica realista das alterações propostas na DVO. É importante ressaltar que próteses removíveis e placas oclusais não oferecem uma avaliação precisa, devido à sua instabilidade e aos contornos não condizentes com a fisiologia, podendo interferir no conforto, função e fonética do paciente. (Calamita et al, 2019)

### **3.3.3 OTIMIZAÇÃO DAS RELAÇÕES INCISAIS E OCLUSAIS**

Ao aumentar a Dimensão Vertical de Oclusão (DVO), é fundamental compreender que isso exige uma reorganização da oclusão em um ponto específico do espaço. Esse processo visa aprimorar as relações tridimensionais pré-tratamento, abrangendo aspectos como overbite, overjet, trajetões funcionais e a orientação das forças nos dentes. Nesse contexto, a função e a estética estão intrinsecamente interligadas. O clínico deverá achar o equilíbrio e o correto planejamento, especialmente em relação à extensão da borda incisal maxilar, considerando seu contorno lingual e o ângulo apropriado das trajetórias funcionais. Tais escolhas visam diminuir os riscos associados à restauração, devolver saúde e função ao paciente. (Calamita et al, 2019)

## **3.4 MANEJO DA DVO**

Para alteração da DVO se faz necessário a reeducação muscular, dado que essa alteração provocará mudança na postura da mandíbula, essencial para o fiel manejo da relação cêntrica. Uma posição mandibular que se caracteriza por sua capacidade de repetição, conhecida como

relação cêntrica, é indicada em variados procedimentos protéticos nos quais há modificações na relação entre a maxila e a mandíbula. Isso ocorre, por exemplo, em casos de restaurações de arcada completa, seja com ou sem alterações na DVO, bem como em reabilitações abrangentes da cavidade oral. ( Rosenstiel et al, 2015; Kline and Eckert, 2015; Myers,1982; Dixon, 2003; Zuccari,2004; Lucia, 1964; The Glossary Of Prosthodontic Terms, 2017)

Ademais, na literatura já foi descritos diversos modelos de dispositivos desprogramadores anteriores com o propósito de obter registros corretos e eficientes da RC. Esses modelos incluem o jig de Lucia, o calibrador de folha e o desprogramador de Kois (DK). (Myers, 1982; Hunter and Toth, 1999; Solow, 1999;Kois and Kois, 2015; Revilla-Leon et al 2022)

### 3.4.1 DESPROGRAMADOR DE KOIS (DK)

O Desprogramador de Kois foi concebido pelo Dr. John C. Kois e consiste em um dispositivo removível fabricado em plástico. Abrange o palato duro e apresenta um batente de mordida anterior, estabelecendo um único ponto de contato entre o incisivo central inferior e a superfície de mordida anterossuperior. (Proffit and Fields, 2000; Kontham and Kontham, 2014) Tem por finalidade simplificar a obtenção do registro da relação cêntrica e atuar também como um ponto de referência alternativo para testar a capacidade neuroplástica do cérebro em se adaptar a novas alterações. (Jane, 2006; Kontham and Kontham, 2014) Adicionalmente, o DK desempenha o papel de posicionar a dimensão vertical de oclusão (DVO) quando a mandíbula está na posição de relação cêntrica, além de facilitar a abordagem restauradora aditiva ou subtrativa no gerenciamento da oclusão. **(FIGURA 7-9)** (Avivi-Arber et al, 2015; Deng et al, 2018)



**FIGURA 7- 9:** Modelo de Deprogramador de Kois. (Instituto Kois)

### **3.4.1.1 FUNCIONAMENTO E PROTOCOLO DE USO**

A desprogramação ocorre ao impedir o contato dos elementos posteriores, possibilitando que a mandíbula inferior do paciente relaxe gradualmente e se ajuste a uma posição ideal de oclusão. Conseqüentemente o periodonto fica relaxado, os músculos em função coordenada e, por conseguinte, a livre movimentação condilar. (Jayne, 2006) Além disso, pode ser empregado como uma ferramenta diagnóstica para determinar se a mandíbula precisa mover-se em direção anterior ou posterior

O dispositivo foi desenvolvido para ser utilizado durante períodos prolongados e leva em consideração a fisiologia individual de cada paciente. O mesmo é empregado até que a desprogramação muscular necessária seja alcançada, podendo ser utilizado ao longo de vários dias ou semanas, conforme a necessidade. A recomendação de uso é de 20 horas diárias, ao longo de uma semana. Caso o paciente não tenha alcançado uma desprogramação completa até esse ponto, pode-se indicar o uso por 24 horas diárias. Nesse contexto, a extensão do uso deve ser restrita, preferencialmente evitando ultrapassar uma semana. Essa medida é adotada com o propósito de prevenir eventuais casos de supraerupção dos dentes posteriores ou de intrusão do incisivo em contato. (Jayne, 2006)

### **3.4.1.2 CARACTERÍSTICAS E BENEFÍCIOS**

Os benefícios do DK são extensos e substanciais tanto para os profissionais de odontologia quanto para os pacientes. Os dentistas colhem vantagens com a utilização do dispositivo pois, o mesmo atua como uma ferramenta diagnóstica simplificada para avaliar a oclusão. Por outro lado, os pacientes que obtêm êxito na desprogramação experimentam uma melhoria significativa em sua qualidade de vida, resultante de uma posição de mordida mais eficaz, o que pode contribuir para a redução da dor facial e articular, além de minimizar as incidências de desgaste, fraturas ou afrouxamento dentário. (Jayne, 2006)

Ademais, o desprogramador não induz a manipulação da mandíbula na posição de Relação Cêntrica (RC), mas sim depende da determinação do paciente para alcançar essa posição. Essa abordagem garante a reprodutibilidade da posição da RC, o que se revela crucial para a avaliação da desprogramação do paciente. A coesão dessa abordagem é essencial, pois o paciente deve ser capaz de encerrar passivamente na mesma posição em cada ocasião, sem

influência de orientação externa ou força. A observação do paciente durante o fechamento, com a obtenção de uma marcação de RC reproduzível, é uma prática viável e essa posição é subsequentemente confirmada durante o registro da mordida. Esse registro é obtido com o dispositivo em sua posição, garantindo um controle metuculoso sobre a Dimensão Vertical de Oclusão (DVO) durante todo o procedimento. (Jayne, 2006)

O dispositivo, adicionalmente é autoajustável, permitindo apenas o contato de um dente incisivo com o dispositivo. À medida que os músculos relaxam, os cõndilos têm a liberdade de se mover sem impedimentos, alcançando uma posição de equilíbrio na Relação Cêntrica (RC), eliminando a necessidade de várias consultas para ajustes. Outrossim, o desprogramador é empregado para facilitar os ajustes oclusais após a conclusão da desprogramação. O KD pode ser utilizado para essa finalidade, garantindo a manutenção da desprogramação durante o processo de ajuste. (Jayne, 2006)

### **3.4.1.3 INFLUÊNCIAS NO DESPROGRAMADOR**

Determinados elementos têm a potencialidade de afetar a precisão e reprodutibilidade do registro da Relação Cêntrica (RC). (Kantor et al, 1973; McKee, 1977; Teo and Wise,1981; Hobo and Iwata. 1985; McKee, 2005). A Relação Cêntrica pode ser suscetível à influência da postura corporal, à duração do uso do dispositivo pelo paciente ou ao momento do dia em que o registro da RC é obtido. (Tripodakis et al, 1995; Campos et al, 1996; Coelho et al, 2015; Nakamura et al, 2018) Adicionalmente, a posição da mandíbula pode também ser influenciada pela postura do corpo e da cabeça, pelo sono, por considerações psicológicas que impactam o tônus muscular, pela propriocepção, por alterações na oclusão, por espasmos musculares e por disfunções na articulação temporomandibular. (W+ +einberg, 1983; Okeson and Leeuw, 2011; Kraus, 1984)

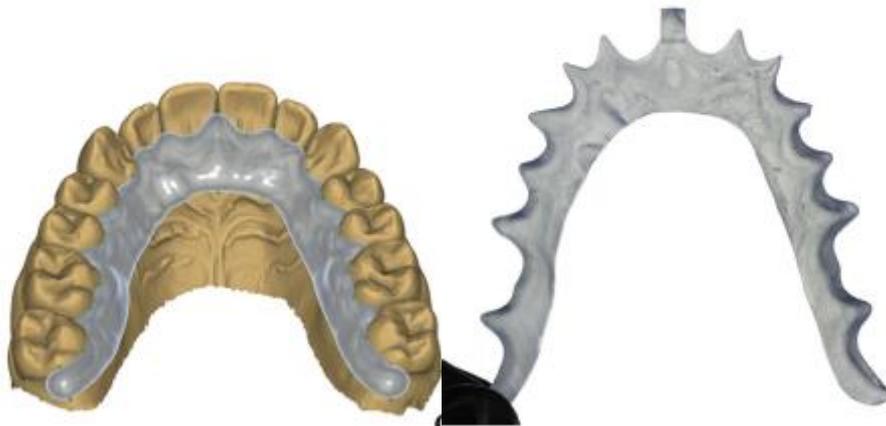
### **3.4.1.4 CONFECÇÃO DO DESPROGRAMADOR**

Para a fabricação precisa do dispositivo de desprogramação, é necessário inicialmente montar o paciente em um articulador semi ajustável e, em seguida, criar a peça em resina acrílica transparente, na qual um batente anterior é incorporado para desocclusão de todos os dentes posteriores. Pode-se utilizar também uma estrutura metálica anterior, para auxílio e suporte similar ao aparelho de Hawley. (Revilla-León et al, 2022)



**FIGURA 10 E 11:** Modelo de DK com estrutura metálica similar ao aparelho Hawley e similar à próteses removíveis, respectivamente. ( Instituto Kois)

Outro método de produção envolve o uso da impressão 3D, onde o paciente é escaneado e a placa é projetada em software, seguindo os parâmetros de oclusão estabelecidos, sendo posteriormente impressa. (Revilla-León et al, 2022)



**FIGURA 12 E 13:** Modelo de DK confeccionado em software digital (Exocad) e impresso através da Impressora 3D com resina de placa de bruxismo. (Revilla-León et al, 2022)

#### 3.4.1.5 CONTRAINDICAÇÕES

As contraindicações englobam pacientes cujas articulações não possam sustentar carga. Pois o desprogramador de Kois estabelece contato exclusivamente na região incisal e, de forma semelhante a outras placas anteriores, direciona a maior parte da força de mordida para a articulação temporomandibular. Dessa forma, a falta da capacidade de um paciente em tolerar força sugere a possibilidade de um problema na cápsula articular. (Jayme, 2006; Kois 1997; Kois , 2015)

Um método simples de diagnóstico consiste para possíveis problemas articulares,

consiste em inserir de rolos de algodão entre os dentes anteriores, com a solicitação de que o paciente aplique pressão. Caso haja dor na articulação, isso indica que o paciente não possui a capacidade de suportar a carga de maneira adequada. (Jayme, 2006; Kois 1997; Kois , 2015)

#### 4. DISCUSSÃO

Sabe-se que as mudanças nas relações de dimensões verticais entre maxila e mandíbula acarretam implicações de grande relevância biomecânica, estética, funcional e biológica. Os métodos de mensuração da DVO são de significativa importância, uma vez que habilita o cirurgião-dentista a realizar a reabilitação do paciente por meio de medidas compreendidas da estrutura facial. Nesse contexto, a abordagem que envolve a combinação de diversos métodos se revela indispensável para a obtenção de uma gama abrangente de informações, com o objetivo de abordar de forma eficaz o quadro clínico apresentado. (Dantas, 2012; Abduo and Lynos, 2012; Amoroso et al, 2013. Chou et al, 2014)

Em 1888, Fayz e Eslami destacaram que diversas técnicas são usadas para medir a Dimensão Vertical de Oclusão (DVO), abrangendo desde registros pré-extração até posições funcionais da mandíbula associadas à fonética e deglutição. Eles afirmam que não há um método universalmente aceito ou precisamente exato para determinar a DVO em pacientes desdentados. O foco, conforme eles argumentam, deve estar no resultado final, atendendo aos critérios estéticos e evitando complicações funcionais. Eles salientam que, independentemente da técnica empregada, a determinação cuidadosa da DVO pelo dentista é crucial para o sucesso da prótese. (Fayz and Eslami, 1988)

Por outro lado Reis et al, discorreu sobre a preferência do uso do método métrico no dia a dia clínico, devido à simplicidade, rapidez e custo benefício da técnica. Além disso, o mesmo é baseado no conceito da proporção áurea, amplamente utilizado na área odontológica como referência estética. na qual há uma proporcionalidade entre os terços médio e inferior da face. Entretanto, essa técnica enfrenta desafios pois à uma variação individual e complexidade anatômica, pois a terço inferior da face é móvel e variável. (Reis et al, 2008).

Nesse mesmo sentido, Trentin et al, expôs a importância de levar em consideração a idade do paciente no método estético. Visto que o edentulismo, leva a perda da dimensão vertical de oclusão e conseqüentemente uma face envelhecida, enrugada com sulcos nasogenianos profundos. Já a DVO aumentada também leva a piora da estética, pois gera o alongamento da face e problemas de função muscular e fonética. (Trentin et al, 2016) Além disso, os procedimentos de harmonização facial também podem comprometer a análise fácil, sendo necessária uma associação com outro método. de mensuração da dimensão.

Correlacionado a isto, a determinação da Relação Cêntrica (RC) pode ser uma complexa empreitada, visto que alguns pacientes ocultam essa posição devido a interferências anteriores. Por exemplo, eles podem induzir os músculos a deslocarem-se distalmente para realocar a oclusão, e essas alterações frequentemente passam despercebidas até que haja um deslocamento mandibular evidente após a reabilitação. Em vista disso, Jayne (2006) propôs a aplicação do dispositivo de desprogramação neuromuscular, o DK, como meio de prevenir esse tipo de equívoco. Esse dispositivo possibilita ao Cirurgião-Dentista a manipulação precisa da RC.

O uso do Desprogramador é uma ótima opção para avaliação da RC do paciente e da devolução da DVO. Oferece uma técnica e protocolo de montagem de RC simples que auxiliam o dentista à alcançar com previsibilidade e precisão a devolução da DVO, e conseqüentemente o sucesso do tratamento. Entretanto alguns pacientes necessitam de maior tempo de desprogramação e uma avaliação minuciosa do cirurgião dentista como: pacientes sobremordida profunda, um ângulo interincisal acentuado, aqueles que foram sobrefechados durante o ajuste oclusal, pacientes pós-ortodônticos, pacientes com restaurações anteriores excessivamente contornadas e pacientes que foram previamente restaurados em RC.(Jayme, 2016)

No entanto, é crucial considerar que a utilização prolongada do desprogramador pode induzir a um desconforto substancial para o paciente, podendo inclusive resultar em irritações na mucosa oral e nos tecidos gengivais adjacentes. Além disso, é fundamental ressaltar que o êxito da desprogramação adequada e a eficácia do tratamento estão intrinsecamente ligados à aderência do paciente ao protocolo terapêutico. A correta conformidade com o uso contínuo do dispositivo, conforme as diretrizes prescritas, é um fator determinante. É também importante notar que o uso inadequado e prolongado do desprogramador de Kois pode levar a conseqüências indesejadas, tais como a supraerupção dos dentes posteriores ou a intrusão do incisivo em contato. Nesse sentido, uma atenção meticulosa à orientação e à duração apropriada de uso é imperativa para assegurar o sucesso terapêutico e prevenir potenciais complicações.

## 5. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que, até o presente momento, não existe uma evidência substancial que comprove a existência de um método completamente preciso e abrangente para a determinação da Dimensão Vertical de Oclusão (DVO). No entanto, há um consenso bem fundamentado na literatura odontológica de que a abordagem combinada de múltiplos métodos de mensuração conduz a resultados mais confiáveis e seguros. Essa abordagem de combinação tende a minimizar as possíveis fontes de erro inerentes a cada método, otimizar o alcance do resultado final e conferir maior sustentabilidade às intervenções reabilitadoras.

Nesse contexto, o Desprogramador de Kois (DK) emerge como uma opção particularmente viável para a determinação da Relação Cêntrica (RC) e o retorno à Dimensão Vertical de Oclusão (DVO) desejada. Sua vantagem reside na simplicidade de sua fabricação e uso, oferecendo um guia confiável de referência após a reabilitação. Como tal, o DK se apresenta como uma ferramenta promissora para os profissionais da odontologia comprometidos com a busca de resultados de tratamento eficazes e de longa duração

## REFERÊNCIAS\*

Abduo J, Lyons K. Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension: a review. *Aust Dent J.* 2012 Mar;57(1):2-10. doi: 10.1111/j.1834-7819.2011.01640.x. PMID: 22369551.

Abduo J. Safety of increasing vertical dimension of occlusion: a systematic review. *Quintessence Int.* 2012 May;43(5):369-80. PMID: 22536588.

ACADEMY OF DENTURE PROSTHETICS. Glossary of Prosthodontic Terms. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, v.10, n.6, apen.13-14,29, Nov/dec, 1960.

Amoroso AP, Gennari Filho H, Zuim PRJ, Mazaro JVQ, Zavanelli AC. Recuperação da dimensão vertical em paciente com parafunção severa. *Rev Odontológica Araçatuba.* 2013;34d:9–13

Avivi-Arber L, Lee JC, Sessle BJ. Dental Occlusal Changes Induce Motor Cortex Neuroplasticity. *J Dent Res.* 2015 Dec;94(12):1757-64. doi: 10.1177/0022034515602478. Epub 2015 Aug 26. PMID: 26310722.

Ayub E, Glasheen-Way M, Kraus S. Head posture: a case study of the effects on the rest position of the mandible\*. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1984;5(4):179-83. doi: 10.2519/jospt.1984.5.4.179. PMID: 18806411.

BATAGLION, C. Avaliação da Posição do Côndilo na Fossa Mandibular, Por Meio de Radiografias Transcranianas, Utilizando o Método Original de Maia Campos. Universidade de São Paulo. Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto. Tese de Doutorado, 1994.

BATAGLION,C & NUNES, L.J. Ajuste Oclusal por Desgaste Seletivo: Procedimentos Laboratoriais e clínicos. São Paulo: 1ª Ed.. Livraria e Editora Santos, 2009

Calamita M, Coachman C, Sesma N, Kois J. Occlusal vertical dimension: treatment planning decisions and management considerations. *Int J Esthet Dent.* 2019;14(2):166-181. PMID: 31061997.

Campos AA, Nathanson D, Rose L. Reproducibility and condylar position of a physiologic maxillomandibular centric relation in upright and supine body position. *J Prosthet Dent*. 1996 Sep;76(3):282-7. doi: 10.1016/s0022-3913(96)90172-9. PMID: 8887801

Carlsson GE, Ingervall B, Kocak G. Effect of increasing vertical dimension on the masticatory system in subjects with natural teeth. *J Prosthet Dent*. 1979 Mar;41(3):284-9. doi: 10.1016/0022-3913(79)90008-8. PMID: 283228.

Chou JC, Thompson GA, Aggarwal HA, Bosio JA, Irelan JP. Effect of occlusal vertical dimension on lip positions at smile. *J Prosthet Dent [Internet]*. 2014;112(3):533–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2014.04.009>

Coelho MF, Cavalcanti Bd, Claro Neves AC, Jóias RP, Rode Sde M. Influence of dental chair backrest inclination on the registration of the mandibular position. *J Prosthet Dent*. 2015 Nov;114(5):693-5. doi: 10.1016/j.prosdent.2015.05.013. Epub 2015 Sep 4. PMID: 26344187

Dantas EM. A Importância do Restabelecimento da Dimensão Vertical de Oclusão na Reabilitação Protética. *Odonto [Internet]*. 2012;20(40):41–8. Available from: <http://www.bibliotekevirtual.org/index.php/2013-02-07-03-02-35/2013-02-07-03-03-11/2014-07-19-06-15-59/485-odonto/v20n40/4048-a-importancia-do-restabelecimento-da-dimensaovertical-de-occlusao-na-reabilitacao-protetica.html>

DAWSON, P. E. Avaliação, Diagnóstico e Tratamento dos Problemas Oclusais. São Paulo: Editora Artes Médicas, 1993. Cap.4, p.33-62: Relação Cêntrica

Deng H, Gao S, Lu S, Kumar A, Zhang Z, Svensson P. Alteration of occlusal vertical dimension induces signs of neuroplastic changes in corticomotor control of masseter muscles: Preliminary findings. *J Oral Rehabil*. 2018 Sep;45(9):710-719. doi: 10.1111/joor.12682. Epub 2018 Jul 10. PMID: 29920731

DIAS AT, SOARES RO, LIMA WM, SILVA NETO JM, SÁ MV. Dimensão vertical de oclusão em prótese total. *Odontologia Clin.-Cientif* 2006; 5(1): 41-47

DISCACCIATI, J.A.C.; SOUZA, E.L.; VASCONCELLOS, W.A.; COSTA, S.C.; BARROS, V.M. Aumento da dimensão vertical da oclusão: sinais, sintomas, diagnóstico, tratamento e opções. *The journal of contemporary dental practice*, v.14, p.123–128, 2013.

Dixon DL. Overview of articulation materials and methods for the prosthodontic patient. *J Prosthet Dent.* 2000 Feb;83(2):235-47. doi: 10.1016/s0022-3913(00)80017-7. PMID: 10668037.

Fayz F, Eslami A. Determination of occlusal vertical dimension: a literature review. *J Prosthet Dent.* 1988 Mar;59(3):321-3. doi: 10.1016/0022-3913(88)90182-5. PMID: 3279190.

GLOSSÁRY OF PROSTHETICS DENTISTRY - The Journal of Prosthetics Dentistry, v.58, n.6, December, 1987

Gross MD, Nissan J, Ormianer Z, Dvori S, Shifman A. The effect of increasing occlusal vertical dimension on face height. *Int J Prosthodont.* 2002 Jul-Aug;15(4):353-7. PMID: 12170849.

Hobo S, Iwata T. Reproducibility of mandibular centricity in three dimensions. *J Prosthet Dent.* 1985 May;53(5):649-54. doi: 10.1016/0022-3913(85)90013-7. PMID: 3858529.

Hunter BD 2nd, Toth RW. Centric relation registration using an anterior deprogrammer in dentate patients. *J Prosthodont.* 1999 Mar;8(1):59-61. doi: 10.1111/j.1532-849x.1999.tb00011.x. PMID: 10356558.

Jayne D. A deprogrammer for occlusal analysis and simplified accurate case mounting. *J Cosmet Dent.* 2006;21(4):96–102

Kantor ME, Silverman SI, Garfinkel L. Centric relation recording techniques: a comparative investigation. *J Prosthet Dent.* 1973 Oct;30(4 Pt 2):604-6. PMID: 4517876..

Klineberg I, Eckert S. *Functional occlusion in restorative dentistry and prosthodontics.* 1st ed. Elsevier; 2015:105e128.

Kois DE, Kois JC. Comprehensive Risk-Based Diagnostically Driven Treatment Planning: Developing Sequentially Generated Treatment. *Dent Clin North Am.* 2015 Jul;59(3):593-608. doi: 10.1016/j.cden.2015.03.001. Epub 2015 Apr 18. PMID: 26140967.

Kois JC, Phillips KM. Occlusal vertical dimension: alteration concerns. *Compend Contin Educ Dent.* 1997 Dec;18(12):1169-74, 1176-7; quiz 1180. PMID: 9656842.

Kontham RK, Kontham UR. Easy fabrication of an occlusal deprogrammer. *J Clin Orthod.* 2014 Jun;48(6):368-70. PMID: 25083757.

Koyano K, Tsukiyama Y, Kuwatsuru R. Rehabilitation of occlusion - science or art? *J Oral Rehabil.* 2012 Jul;39(7):513-21. doi: 10.1111/j.1365-2842.2012.02303.x. Epub 2012 Apr 10. PMID: 22489962.

LUCIA, V. A. A technique for recording centric relation. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, v.14, n.3, p.493-505, may-june, 1964

Mack MR. Facially generated occlusal vertical dimension. *Compend Contin Educ Dent.* 1997 Dec;18(12):1183-6, 1188, 1190 passim; quiz 119. PMID: 9656843.

McKee JR. Comparing condylar position repeatability for standardized versus nonstandardized methods of achieving centric relation. *J Prosthet Dent.* 1997 Mar;77(3):280-4. doi: 10.1016/s0022-3913(97)70185-9. PMID: 9069083.

McKee JR. Comparing condylar positions achieved through bimanual manipulation to condylar positions achieved through masticatory muscle contraction against an anterior deprogrammer: a pilot study. *J Prosthet Dent.* 2005 Oct;94(4):389-93. doi: 10.1016/j.prosdent.2005.06.012. PMID: 16198178.

Morais ECC, Ornaghi BP, Sponchiado AP, Zielak JC, Costa RG da. Determination of final occlusal vertical dimension by cephalometric analysis. *Rev Sul-Brasileira Odontol.* 2015;12(2):143-50.

Moreno-Hay I, Okeson JP. Does altering the occlusal vertical dimension produce temporomandibular disorders? A literature review. *J Oral Rehabil.* 2015 Nov;42(11):875-82. doi: 10.1111/joor.12326. Epub 2015 Jul 3. PMID: 26140528.

MUKAI, M.K.; GIL, C.; COSTA, B.; STEGUN, R.C.; GALHARDO, A.P.M.; CHACCUR, D.C.; FAKUDA, A.C.C.S.; KAMMERER, B.A. Occlusion vertical dimension restoration through partial removable prosthesis. *Revista de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo*, v.17, p.167-172, 2010.

Myers ML. Centric relation records-historical review. *J Prosthet Dent.* 1982 Feb;47(2):141-5. doi: 10.1016/0022-3913(82)90177-9. PMID: 7035649.

Nakamura K, Minami I, Wada J, Ikawa Y, Wakabayashi N. Head position affects the direction of occlusal force during tapping movement. *J Oral Rehabil*. 2018 May;45(5):363-370. doi: 10.1111/joor.12618. Epub 2018 Mar 6. PMID: 29446484.

Okeson JP, de Leeuw R. Differential diagnosis of temporomandibular disorders and other orofacial pain disorders. *Dent Clin North Am*. 2011 Jan;55(1):105-20. doi: 10.1016/j.cden.2010.08.007. PMID: 21094721

Ormianer Z, Palty A. Altered vertical dimension of occlusion: a comparative retrospective pilot study of tooth- and implant-supported restorations. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009 May-Jun;24(3):497-501. PMID: 19587873.

Orthlieb JD, Laurent M, Laplanche O. Cephalometric estimation of vertical dimension of occlusion. *J Oral Rehabil*. 2000 Sep;27(9):802-7. doi: 10.1046/j.1365-2842.2000.00592.x. PMID: 11012856.

PEGORARO, L. F. *Prótese Fixa*. 1. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2004. 294p.

Pleasure MA. Correct vertical dimension and freeway space. *J Am Dent Assoc [Internet]*. 1951;43(2):160–3. Available from: <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.1951.0188>

Proffit WR, Fields Jr. HW. *Contemporary Orthodontics* (3rd ed., pp. 604,605). St. Louis, MO: Mosby; 2000.

Reis KR, Telles D de M, Fried É, Kaizer OB, Bonfarte G. Análise do Método de Willis na Determinação da Dimensão Vertical de Oclusão. *Rev bras odontol*. 2008;65(1):48–51.

Revilla-León M, Zeitler JM, Kois DE, Kois JC. Utilizing an additively manufactured Kois deprogrammer to record centric relation: A simplified workflow and delivery technique. *J Prosthet Dent*. 2022 Aug 5:S0022-3913(22)00364-X. doi: 10.1016/j.prosdent.2022.04.034. Epub ahead of print. PMID: 35934572.

Rivera-Morales WC, Mohl ND. Relationship of occlusal vertical dimension to the health of the masticatory system. *J Prosthet Dent*. 1991 Apr;65(4):547-53. doi: 10.1016/0022-3913(91)90298-b. PMID: 2066895.

RODRIGUES R.A, BEZERRA P.M, SANTOS, D.F.S, FILHO E.S.D.D, Procedimentos multidisciplinares utilizados na recuperação da DVO durante a reabilitação estética e

funcional - relato de caso, IJD. International Journal of Dentistry, 2010

Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. Contemporary fixed prosthodontics. 5th ed. St. Louis: Mosby/Elsevier; 2015:92e116.

Sato S, Hotta TH, Pedrazzi V. Removable occlusal overlay splint in the management of tooth wear: a clinical report. J Prosthet Dent. 2000 Apr;83(4):392-5. doi: 10.1016/s0022-3913(00)70032-1. PMID: 10756287.

SICHER, H. & DUBRUL, E.L. Anatomia Bucal. Traduzido por Milton Picosse. Rio de Janeiro: Guanabar

a Koogan, 1977

SILVERMAN MM. Accurate measurement of vertical dimension by phonetics and the speaking centric space. Part I. Dent Dig. 1951 Jun;57(6):261-5. PMID: 14840049.

Silverman MM. The speaking method in measuring vertical dimension. 1952. J Prosthet Dent. 2001 May;85(5):427-31. doi: 10.1067/mpr.2001.116139. PMID: 11357066.

Solow RA. The anterior acrylic resin platform and centric relation verification: A clinical report. J Prosthet Dent. 1999 Mar;81(3):255-7. doi: 10.1016/s0022-3913(99)70265-9. PMID: 10050110.

TAMAKI, T. Dentaduras Completas. São Paulo: Editora Sarvier,1983. Cap.11, p.103-130:Relações Intermaxilares em Desdentados Completos

Teo CS, Wise MD. Comparison of retruded axis articular mountings with and without applied muscular force. J Oral Rehabil. 1981 Jun;8(4):363-76. doi: 10.1111/j.1365-2842.1981.tb00510.x. PMID: 6944449.

The Glossary of Prosthodontic Terms: Ninth Edition. J Prosthet Dent. 2017 May;117(5S):e1-e105. doi: 10.1016/j.prosdent.2016.12.001. PMID: 28418832.

Trentin LM, Reginato VF, Maroli A, Borges MTR, Spazzin AO, Bacchi A. Determinação da Dimensão Vertical de Oclusão em Prótese Total:Revisão de Literatura e Relato de Caso Clínico. J Oral Investig [Internet].2016;5(1):50–60.

Tripodakis AP, Smulow JB, Mehta NR, Clark RE. Clinical study of location and

reproducibility of three mandibular positions in relation to body posture and muscle function. *J Prosthet Dent*. 1995 Feb;73(2):190-8. doi: 10.1016/s0022-3913(05)80161-1. PMID: 7722936.

Turner C, Fox F. A securing additional record required in the construction of artificial articulators. In: *American textbook of prosthetic dentistry*, 1928.

Valente RO, de Oliverira MG. Normative values and sexual dimorphism in aesthetically pleasant profiles, through cephalometric computerized analysis (Ricketts and McNamara). *Pesqui Odontol Bras* [Internet]. 2003;17(1):29–34. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/pob/v17n1/a06v17n1.pdf>

Weinberg LA. The role of stress, occlusion, and condyle position in TMJ dysfunction-pain. *J Prosthet Dent*. 1983 Apr;49(4):532-45. doi: 10.1016/0022-3913(83)90318-9. PMID: 6573501.

Willis FM. Esthetics of Full Denture Construction. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 1930;17(4):636–42. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1048636430740086>

Woda A, Pionchon P, Palla S. Regulation of mandibular postures: mechanisms and clinical implications. *Crit Rev Oral Biol Med*. 2001;12(2):166-78. doi: 10.1177/10454411010120020601. Erratum in: *Crit Rev Oral Biol Med*. 2003;14(5):317. Piochon, P [corrected to Pionchon, P]. PMID: 11345526.

WOELFEL, J.B. *Dental anatomy: Its Relevance to Dentistry*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1986

Zuccari A. "Anterior deprogramming device fabrication using a thermoplastic material" (Land, MF, Pregerina, A. *J Prosthet Dent* 2003;90:608-10). *J Prosthet Dent*. 2004 Apr;91(4):401; author reply. doi: 10.1016/j.prosdent.2004.02.007. PMID: 15134069.

\* De acordo com as normas da UNICAMP/FOP, baseadas na padronização do International Committee of Medical Journal Editors - Vancouver Group. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o PubMed

## ANEXO



