

REVISTA CLÍNICA DE
ORTODONTIA

8.^a edição - Maio 2024

DA SPODF



Practice performance
is a heavy lift.

Think again.



Multi-angled cameras

50% smaller¹

align
iTero
lumina

**Introducing the new iTero Lumina™ intraoral scanner,
the next generation of digital scanning technology.**

iTero lumina™

1. Compared to iTero Element™ 5D imaging system wand, excluding the wand cable. Data on file at Align Technology, as of November 15, 2023.

REVISTA CLÍNICA DE ORTODONTIA



8.^a edição - Maio 2024

DA SPODF

EDITORIAL

XXXV

04

VISTO DE FORA

Câmara Municipal de Viana do Castelo prioriza a promoção da saúde
The Municipal Council of Viana do Castelo prioritizes health promotion.

08

DICA CLÍNICA

Verticalização de Segundos Molares
Verticalization of the Second Molars

11

ARTIGOS CLÍNICOS

Mordida Cruzada Anterior Um Desafio Diagnóstico
Anterior Crossbite A Diagnostic Challenge

14

Tratamento de Classe III com ancoragem
esquelética: caso clínico interdisciplinar
*Class III treatment with skeletal anchorage:
interdisciplinary case report*

27

Distração osteogénica no encerramento
da fenda palatina - caso clínico
*Osteogenic distraction in cleft palate
closure - a case report*

37

Diagnóstico Craniofacial Tridimensional, a Propósito
de um Caso de Retratamento Ortodôntico
*Three-Dimensional Craniofacial Diagnosis, In An
Orthodontic Retreatment*

46

REVISTA CLÍNICA DE
ORTODONTIA DA SPODF
número 8. maio 2024

Diretor e Editor Chefe: Prof.
Doutor Saúl Castro

Editores Adjuntos: Dr. David
Matos, Dra. Helena Maltez
Rodrigues, Dra. Andreia
Fontes

Conselho Editorial Científico:

Prof. Doutor Eugénio Martins;
Prof. Doutor Pedro Mariano
Pereira; Prof. Doutor Francisco
Vale; Prof. Doutor Luís Jardim;
Dr. Adriano Figueiredo; Prof.
Doutora Cláudia Barbosa;
Dr. Jorge André Cardoso;
Prof. Doutora Ana Cristina
Santos; Prof. Doutora Eunice
Carrilho; Prof. Doutora Maria
João Rodrigues; Prof. Doutor
José Pedro Figueiredo;
Prof. Doutora Maria Cristina
Figueiredo; Prof. Doutor
Paulo Monteiro; Dra. Cátia
Gonçalves; Prof. Doutor
Armandino Alves; Prof. Doutor
Afonso Pinhão Ferreira; Prof.
Doutor Carlos Silva; Prof.
Doutor Luís Pedro Ferreira; Dr.
Américo Ferraz; Prof. Doutor
Hélder Nunes Costa; Prof.
Doutora Sónia Alves, Prof.
Doutor Jorge Dias Lopes; Dr.
João Cerejeira.

Créditos capa: vecteezy.com

Propriedade: Sociedade
Portuguesa de Ortodontia e
Ortopedia Dento-Facial; Largo
da Maternidade Júlio Dinis,
11-14; 4050-369 Porto

ISSN 2975-8920

Design gráfico: NAVEGA
VALE

XXXV



Saúl Castro

Editor-Chefe

Caros Colegas,

Estamos numa era cada vez mais digital. Alguns dirão: o caminho é digital. Independentemente do caminho, o ponto de chegada alterou-se? Ou o veículo tem cada vez mais o número 0 ou 1 ...

À pergunta: o que é um editorial de uma revista, respondeu-me o chatGPT:

“Em resumo, um editorial de revista é um componente importante que não apenas apresenta a edição atual, mas também oferece uma plataforma para o editor compartilhar sua perspectiva e insights sobre tópicos relevantes para a comunidade associada à revista.”

Pois bem, vou seguir a “inteligente” sugestão e neste editorial compartilhar a minha perspectiva acerca da XXXV Reunião Científica Anual, a que tenho a honra de Presidir, tópico muito relevante para toda a comunidade associada à Revista, composta por todos os sócios da SPODF e por todos aqueles que se associam ao Evento e a quem estou grato pela presença.

A XXXV Reunião da SPODF tem a sua localização no ponto mais setentrional de todo o historial das Reuniões realizadas pela nossa Sociedade em terras lusas. Acontece “à beira mar plantada”: no

Dear Colleagues,

We are in an increasingly digital age. Some will say: the path is digital. Regardless of the path, has the point of arrival changed? Or is the vehicle increasingly number 0 or 1?

ChatGPT answered the question: what is a magazine editorial?

“In short, a magazine editorial is an important component that not only presents the current issue, but also provides a platform for the editor to share their perspective and insights on topics relevant to the community associated with the magazine.”

Well, I’m going to follow the “clever” suggestion and in this editorial share my perspective on the XXXV Annual Scientific Meeting, which I have the honor of chairing, a topic that is very relevant to the entire community associated with the Journal, made up of all SPODF members and all those who are associated with the Event and to whom I am grateful for their presence.

The XXXV SPODF Meeting is located at the most northerly point in the entire history of meetings held by our Society in Portugal. It takes place “by the sea”: at the Fort of Santiago da

Forte de Santiago da Barra, na lindíssima cidade de Viana do Castelo.

A respeito do tema da Reunião, volto a citar uma frase de Weinstein e Waak: “embora o mecanismo de controlo do movimento dentário seja basicamente biológico, este inicia-se por ação de uma força. Até que o movimento se consiga desencadear por ação farmacológica, o ortodontista estará sempre vinculado à mecânica”. Esta afirmação, escrita há muitos anos, mantém-se atual nos dias de hoje.

A Ortodontia é intrinsecamente mecânica, dito numa só palavra: Biomecânica. Como todos já sabem, esse é o tema que norteará o nosso Evento Científico, numa frase: “Novos desafios da Biomecânica ortodôntica – expandindo os limites”.

E, por isso, o conferencista da pré-reunião é o Professor Ravindra Nanda, umas das mais prestigiadas personalidades da Ortodontia no mundo, uma referência no campo da biomecânica.

O Professor Ravindra Nanda partilhará connosco o seu conhecimento biomecânico aplicado às várias técnicas ortodônticas, quer sejam aparatologias fixas ou alinhadores. Conhecimentos sempre necessários na prática clínica diária, cujos limites, todos os interessados na ortodontia, devem expandir.

O programa da Reunião conta ainda com vários oradores nacionais e internacionais, que partilharão o seu conhecimento teórico e experiência clínica. Estão presentes Colegas dos Estados Unidos, Brasil, Espanha, Noruega, Itália e China. As mais variadas longitudes, numa intensa partilha das mais diversificadas técnicas e biomecânicas associadas, para um mesmo fim ... um tratamento de excelência por mais variados que sejam os pontos de aplicação, linhas de ação, momentos, forças, materiais ... o desafio é expandir os limites do conhecimento alicerçado na biomecânica ortodôntica.

Serão abordadas as mais variadas máis oclusões, tanto a mais frequente síndrome de Classe II, como a Classe III, com as abordagens terapêuticas centradas no plano sagittal. A muito atual temática da componente transversal será também discutida. E, claro, a importância do plano frontal também será foco da nossa atenção. A importância da tecnologia no planeamento digital e biomecânicas nos fechamentos de espaço complementarão esta tridimensionalidade de abordagens. Mas não nos ficaremos por estes 3 planos espaciais, iremos discutir registos dinâmicos 4D e também a sinergia entre a Harmonização Orofacial e a Ortodontia.

Em resumo, iniciaremos a Reunião com a temática do plano vertical, discutiremos as mais variadas abordagens

Barra, in the beautiful city of Viana do Castelo.

On the subject of Reunion, I would like to quote Weinstein and Waak once again: “Although the mechanism for controlling tooth movement is basically biological, it is initiated by the action of a force. Until movement can be triggered by pharmacological action, the orthodontist will always be bound by mechanics”. This statement, written many years ago, is still relevant today. Orthodontics is intrinsically mechanical, in one word: Biomechanics.

As you all know, this is the theme that will guide our Scientific Event, in one sentence: “New challenges in orthodontic biomechanics - pushing the boundaries”. And so the pre-meeting speaker is Professor Ravindra Nanda, one of the most prestigious personalities in orthodontics in the world, a reference in the field of biomechanics.

Professor Ravindra Nanda will share with us his biomechanical knowledge applied to the various orthodontic techniques, whether fixed appliances or aligners. Knowledge that is always necessary in daily clinical practice, and whose boundaries all those interested in orthodontics should expand.

The meeting program also includes several national and international speakers who will share their theoretical knowledge and clinical experience. Colleagues from the United States, Brazil, Spain, Norway, Italy and China will be present. The most varied lengths, in an intense sharing of the most diverse techniques and associated biomechanics, for the same purpose ... a treatment of excellence, however varied the points of application, lines of action, moments, forces, materials ... the challenge is to expand the limits of knowledge based on orthodontic biomechanics.

The most varied malocclusions will be addressed, both the most common Class II syndrome and Class III, with therapeutic approaches centered on the sagittal plane. The very topical subject of the transverse component will also be discussed. And, of course, the importance of the frontal plane will also be the focus of our attention. The importance of technology in digital planning and biomechanics in space closures will complement this three-dimensional approach. But we won't stop at these 3 spatial planes, we'll discuss 4D dynamic records and also the synergy between Orofacial Harmonization and Orthodontics.

In summary, we will start the meeting with the theme of the vertical plane, discuss the most varied approaches and end the meeting with a discussion of various

e terminaremos a Reunião com uma discussão de várias possibilidades terapêuticas para problemas verticais, um fim de Reunião que se espera muito participado e interativo entre todos!

Anualmente, antes da sessão solene de abertura, acontece a “Conferência Bação Leal”, este ano da responsabilidade do Dr. Adriano Figueiredo, renomado Cirurgião, cuja prática de 40 anos de experiência na Patologia da ATM e Cirurgia Ortognática será motivo de muito interesse. As mais importantes casas comerciais estão presentes, permitindo que estes momentos de convívio anualmente aconteçam entre todos, disponibilizando múltiplos materiais e serviços, necessários para uma prática clínica mais eficiente.

Espero que neste momento todos tenham trauteado “Havemos de Ir a Viana” e posto em prática a letra de Pedro Homem de Melo. A grande maioria sim... uma vez que a edição da nossa Revista é distribuída na Reunião Científica Anual.

Agradeço a todos (congressistas e patrocinadores) a presença nesta Reunião Científica Anual, a cidade é convidativa, mas o tema da Reunião, independentemente da técnica, é crucial, para que o tratamento dos nossos doentes não ande à deriva.

Em suma, independentemente do veículo, a meta/final do caso é sempre a mesma. Nunca nos devemos esquecer disso... e, por ironia do destino, o rio Lima, está associado ao lendário rio Lethes, rio do esquecimento. Um mito que foi immortalizado por Décios Junos Brutos, comandante das tropas romanas que teve de atravessar o rio em primeiro lugar, e chamar cada soldado pelo próprio nome.

Embora muitos tenham atravessado o rio Lima, espero que todos levem de Viana conhecimento e boas recordações.

Termino com um agradecimento especial a todos aqueles que dedicaram umas horas do seu tempo com a preparação e partilha dos casos clínicos que dão corpo à edição deste ano da Revista Clínica de Ortodontia.

Obrigado a todos!

therapeutic possibilities for vertical problems, an end to the meeting that we hope will be very participative and interactive!

Every year, before the solemn opening session, the “Bação Leal Conference” is held, this year by Dr. Adriano Figueiredo, a renowned surgeon whose 40 years of experience in TMJ pathology and orthognathic surgery will be of great interest.

The most important commercial establishments are present, allowing these moments of conviviality to take place every year between everyone, providing multiple materials and services, necessary for a more efficient clinical practice.

I hope that by now everyone has hummed “Havemos de Ir a Viana” and put Pedro Homem de Melo’s lyrics into practice. The vast majority have... since our Journal is distributed at the Annual Scientific Meeting.

I’d like to thank everyone (participants and sponsors) for attending this Annual Scientific Meeting. The city is inviting, but the theme of the meeting, regardless of the technique, is crucial so that the treatment of our patients doesn’t drift.

In short, regardless of the vehicle, the goal/end of the case is always the same. We must never forget that... and, ironically, the Lima River is associated with the legendary Lethes River, the river of oblivion. A myth that was immortalized by Decius Junos Brutos, commander of the Roman troops who had to cross the river first and call each soldier by their name.

Although many have crossed the Lima River, I hope that everyone will take away knowledge and good memories of Viana.

I’ll end with a special thank you to all those who dedicated a few hours of their time to preparing and sharing the clinical cases that make up this year’s edition of Revista Clínica de Ortodontia.

Thank you all!

XXXVI
REUNIÃO ANUAL
15-17
MAIO
SP(ODF) LEIRIA
2025
SOCIEDADE PORTUGUESA DE ORTODONTIA E ORTOPEDIA DENTO-FACIAL



CURSO
PRÉ-REUNIÃO
DR. CESARE LUZI
ANCORAGEM ESQUELÉTICA E
BIOMECÂNICA ASSOCIADA
15 MAIO



Câmara Municipal de Viana do Castelo prioriza a promoção da saúde

The Municipal Council of Viana do Castelo prioritizes health promotion.

A promoção da saúde no concelho de Viana

do Castelo é, há vários anos, uma prioridade para o executivo municipal que através de uma gestão coordenada entre os vários departamentos e com diversas entidades tem impulsionado um conjunto de projetos que ajudam a população de diferentes faixas etárias.

A Unidade Móvel de Saúde reforça a rede de cuidados de saúde de proximidade no concelho e foi criada em parceria com o Centro Humanitário do Alto Minho – Cruz Vermelha Portuguesa, no âmbito do programa municipal Saúde Mais Próxima. Esta unidade desloca-se às freguesias e disponibiliza cuidados de saúde adaptados às principais necessidades da população. Atualmente, dá resposta em 23 freguesias do concelho, através de um ponto de paragem fixo (mediante calendário previamente definido) para atendimento da população por um profissional de saúde – enfermeiro. Destaca-se como um ponto de rastreio e tratamento, mas também de educação e promoção da saúde. O projeto de promoção de comunicação humana “Palavras com Som”, de saúde infantil na área da terapia da fala,

Health promotion in the Municipal Council

of Viana do Castelo has been a priority for several years for the municipal executive. Through coordinated management across various departments and collaboration with different entities, they have driven a set of projects that benefit the population across different age groups.

The Mobile Health Unit strengthens the network of local health care services in the City Council. It was created in partnership with the Alto Minho Humanitarian Center – Portuguese Red Cross, as part of the municipal program ‘Saúde Mais Próxima’ (Health Closer). This unit travels to the parishes and provides health care tailored to the main needs of the population. Currently, it serves 23 parishes in the City Council, offering fixed stops (according to a predefined schedule) where a health professional – typically a nurse – attends to the population. The unit serves as a screening and treatment point, as well as an educational and health promotion resource.

acaba de ser galardoado pelo prémio “Autarquia do Ano” na categoria “Apoio às Crianças”. Esta iniciativa municipal atua sobretudo na prevenção em diferentes áreas: fala, linguagem, voz, respiração, mastigação, deglutição e motricidade orofacial, em crianças entre os cinco e os seis anos de idade que frequentem Jardins de Infância públicos do concelho.

A Câmara Municipal também aderiu, em parceria com a Unidade Local de Saúde do Alto Minho (ULSAM, E.P.E.), ao projeto Internacional “Walk With a Doc (Caminhe com um Profissional de Saúde)” que consiste em vários grupos de caminhada liderados por um profissional de saúde. Walk With a Doc Viana do Castelo promove uma caminhada mensal (1º sábado de cada mês) na presença de profissionais de saúde que prestam esclarecimentos sobre um tema de saúde escolhido para cada caminhada e de um técnico de exercício físico que é responsável pela preparação e recuperação física dos participantes.

Em Viana do Castelo, as grávidas também podem fazer preparação Aquática para o Nascimento, em parceria com a ULSAM, E.P.E., nas piscinas municipais.

As aulas, inseridas no Curso de Preparação para o Parto e Parentalidade, proporcionam à grávida/casal, o poder de decisão e autonomia por forma a adquirir maior segurança e ser elementos ativos no parto. As aulas são dinamizadas pelas Unidade de Cuidados na Comunidade (UCC) de Barroelas e Unidade de Cuidados na Comunidade (UCC) de Viana do Castelo.

Também em parceria ULSAM, E.P.E., a autarquia de Viana do Castelo promove o Diabetes em Movimento, um programa comunitário de exercício físico para pessoas com diabetes tipo 2, que consiste em 3 sessões semanais, com a duração de 1h30 minutos dinamizadas por profissionais de exercício físico apoiados por enfermeiros, responsáveis por monitorizar sinais vitais e garantir que o participante se encontra apto para a prática de atividade física. A participação é gratuita e é realizada mediante referência dos médicos e enfermeiros da USF Gil Eanes e USF Tiago de Almeida do concelho de Viana do Castelo, que resulta de uma parceria entre a Câmara Municipal e coordenada pela Direção-Geral da Saúde, através do Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física e do Programa Nacional para a Diabetes, que decorre desde outubro de 2023 até junho de 2024.

Já o projeto + Vida – Rede Municipal de Desfibrilhação Automática Externa tem como principal objetivo aumentar a cadeia de sobrevivência, proporcionando à população meios que promovam a desfibrilhação em tempo útil, através da instalação de 22 DAE’s e da formação de Operadores de DAE. Em 2023, no âmbito da Cidade Europeia do Desporto, o Município de Viana do Castelo instalou equipamentos de

The project ‘Palavras com Som’ (Words with Sound), which focuses on child health in the field of speech therapy, has recently been awarded the title of ‘Municipality of the Year’ in the category of ‘Support for Children.’ This municipal initiative primarily focuses on prevention in various areas related to speech, language, voice, breathing, chewing, swallowing, and orofacial motor skills. It targets children between the ages of five and six who attend public kindergartens in the City Council.

Additionally, the Municipal Council has partnered with the Alto Minho Local Health Unit (ULSAM, E.P.E.) in the international project ‘Walk With a Doc’ (walk with a healthcare professional). This initiative involves several walking groups led by health professionals. ‘Walk With a Doc Viana do Castelo’ organizes a monthly walk (on the first Saturday of each month) where health professionals provide information on a chosen health topic, accompanied by an exercise specialist.

Responsible for the preparation and physical recovery of participants, in Viana do Castelo, pregnant women can also participate in Aquatic Preparation for Birth in partnership with ULSAM, E.P.E., at the municipal swimming pools. These classes, part of the Preparation for Childbirth and Parenthood Course, empower pregnant individuals/couples, allowing them to make informed decisions and gain autonomy to actively participate in the birthing process. The classes are facilitated by the Community Care Units (UCC) of Barroelas and Viana do Castelo.

Additionally, in collaboration with ULSAM, E.P.E., the Viana do Castelo municipality promotes ‘Diabetes em Movimento’ (Diabetes in Motion), a community-based exercise program for individuals with type 2 diabetes. The program consists of three weekly sessions, each lasting 1.5 hours, led by exercise professionals supported by nurses. These professionals monitor vital signs and ensure that participants are fit for physical activity. Participation is free and is based on referrals from physicians and nurses at the USF Gil Eanes and USF Tiago de Almeida health centers in Viana do Castelo. This initiative is a partnership between the Municipal Council and is coordinated by the Directorate-General of Health, as part of the National Program for Physical Activity Promotion and the National Program for Diabetes, running from October 2023 to June 2024.

The “+ Vida – Municipal External Automatic Defibrillation Network” project aims to enhance the survival chain by providing the population with means to promote timely defibrillation. This is achieved through the

DAE nas infraestruturas desportivas do concelho. E ainda promoveu a qualificação de um total de 230 pessoas para a utilização destes equipamentos.

Viana do Castelo está a implementar o Programa Municipal de Apoio aos Cuidadores Informais, para apoiar os cuidadores informais através de respostas de capacitação, apoio psicológico e fomento de pausas ocasionais do cuidador informal em relação à sua tarefa de cuidar, protegendo e promovendo a sua saúde psicológica e a sua qualidade de vida. Esta é uma resposta que permite o acesso, por parte do cuidador informal principal, a pausas ocasionais da sua tarefa de cuidar. Durante estas pausas, os cuidadores informais serão substituídos por profissionais com perfil e qualificações adequadas (cuidadores formais) podendo estes deslocar-se ao domicílio da pessoa cuidada ou, em alternativa, poderá ser disponibilizada resposta ocasional de internamento da pessoa cuidada em unidade privada de saúde. Desta forma, o cuidador informal poderá dedicar-se a qualquer outra atividade que constitua um benefício pessoal e com impacto para a promoção da sua saúde mental, qualidade de vida e bem-estar.

Destacamos também o Projeto Rua a Brincar, em implementação há três anos, que impulsiona hábitos de vida saudável nas crianças, dinamiza novos espaços de socialização e incentiva o relacionamento entre pares e família. O ato de brincar ao ar livre, com recurso a diferentes tipos de materiais e sem recurso ou uso de tecnologias digitais é o principal desafio desta iniciativa que se realiza diariamente, com duração de duas horas, nas zonas habitacionais da Abelheira, Cabedelo, Monserrate e Darque. Estas sessões acontecem de forma regular, para que as crianças possam criar uma rotina de brincar na rua. Nos locais, encontram-se os facilitadores do brincar que disponibilizam materiais, supervisionam o espaço e garantem a segurança das crianças.

Com a participação de centenas de crianças, o Rua a Brincar sensibiliza a população para a importante necessidade que a criança tem de usufruir de tempo livre para brincar, de forma a promover o seu desenvolvimento global (desenvolvimento físico, cognitivo e intelectual, social, emocional e simbólico).

As ações e políticas de saúde desenvolvidas pelo Município de Viana do Castelo e pelas parcerias assentam, como se vê, na garantia da melhoria do acesso aos serviços de saúde, bem como a promoção e prevenção da saúde, com projetos e ações assertivas e todas elas gratuitas para os participantes. O município de Viana do Castelo acredita na prevenção e promoção da saúde para um futuro mais saudável.

installation of 22 automated external defibrillators (AEDs) and training AED operators. In 2023, as part of the European City of Sport initiative, the Municipality of Viana do Castelo installed AED equipment in the municipality's sports facilities. Additionally, they qualified a total of 230 individuals to use these devices.

Viana do Castelo is also implementing the Municipal Program to Support Informal Caregivers. This program aims to assist informal caregivers through capacity-building responses, psychological support, and occasional breaks for the informal caregiver in their caregiving role. These breaks allow the primary informal caregiver to step away occasionally. During these breaks, informal caregivers are replaced by professionals with appropriate qualifications (formal caregivers). These professionals can either visit the care recipient's home or, alternatively, provide occasional inpatient care in a private healthcare facility. This approach allows informal caregivers to engage in other activities that benefit their mental health, quality of life, and overall well-being

The "Rua a Brincar" project, implemented for the past three years, promotes healthy lifestyle habits among children, creates new social spaces, and encourages peer and family relationships.

The main challenge of this initiative is to engage children in outdoor play without relying on digital technologies. The project runs daily for two hours in residential areas such as Abelheira, Cabedelo, Monserrate, and Darque. These regular sessions allow children to establish a routine of playing outdoors. Facilitators are present at these locations, providing materials, supervising the space, and ensuring the safety of the children.

With the participation of hundreds of children, "Rua a Brincar" raises awareness about the essential need for children to have free time for play. This playtime contributes to their overall development, including physical, cognitive, intellectual, social, emotional, and symbolic aspects.

The health initiatives and policies developed by the Municipal Council of Viana do Castelo and its partners focus on improving access to healthcare services and promoting preventive measures. All these projects and actions are provided free of charge to participants. Viana do Castelo believes in prevention and health promotion for a healthier future.

Verticalização de Segundos Molares



Paulo
Fernandes
Retto

Verticalization of the Second Molars

Paulo Fernandes Retto DDS, MSc, PhD

Mestrado Ortodontia pela Universidade de Krems, Áustria
Doutorado Sobresaliente cum laude pela Universidade de Barcelona
Especialista em Ortodontia pela OMD
Chefe de Equipe na Consulta Assistencial de Ortodontia do Instituto Universitário Egas Moniz
Regente de Ortodontia Laboratorial na Escola Superior de Saúde Egas Moniz
Professor de Ortodontia do Instituto Universitário Egas Moniz 2016-2022

A verticalização dos segundos molares na ortodontia, conhecida como “uprighting”, é um procedimento comum e importante no tratamento ortodôntico. Os segundos molares desempenham um papel crucial na oclusão e na distribuição adequada das forças mastigatórias, e a sua correta posição é essencial para um sorriso saudável e harmonioso (1).

A verticalização dos segundos molares é geralmente realizada quando há espaço insuficiente para a adequada erupção. Esse procedimento visa corrigir a inclinação dos segundos molares, reposicionando-os verticalmente por forma a reestruturar a sua função mastigatória (2).

Apesar de existirem diferentes técnicas de verticalização de segundos molares (3), o ortodontista deverá avaliar de forma individual o caso de cada paciente, principalmente devido à inclinação e exposição da coroa clínica de cada dente, por forma a decidir a melhor abordagem para alcan-

Verticalization of the second molars in orthodontics, known as “uprighting”, is a common and important procedure in orthodontic treatment. Second molars play a crucial role in occlusion and the proper distribution of masticatory forces, and their correct position is essential for a healthy and harmonious smile (1).

Uprighting of second molars is usually performed when there is insufficient space for proper eruption. This procedure aims to correct the inclination of the second molars, repositioning them vertically in order to restructure their masticatory function (2).

Although there are different techniques for uprighting second molars (3), the orthodontist must assess each patient’s case individually, mainly due to the inclination and exposure of the clinical crown of each tooth, in order to decide on the best approach to achieve the

çar os resultados desejados (4).

A abordagem realizada foi descrita por Bach (4), constituindo um método simples e indolor de verticalização de molares, a qual permite a exposição da coroa clínica para posterior colocação do tubo (Figura 1).

Por forma a evitar abordagens mais invasivas, após a exodontia dos terceiros molares inferiores, utilizou-se a crista marginal distal de um primeiro molar como ponto de fulcro, tendo sido inserido um fragmento de um arco 0,014" x 0,025" de CuNiTi no espaço interproximal até atingir contacto com o segundo molar. Posteriormente, procedeu-se à deflexão do arco sobre a superfície oclusal do primeiro molar e a sua adesão com recurso a resina composta.

A força exercida irá permitir a verticalização e exposição da coroa do segundo molar impactado, possibilitando a colocação de um tubo. Seguidamente foi colocado um arco 0,014" de CuNiTi pela técnica MUST (*Molar Uprighting Simplified Technique*) (Figura 2) para completar a sua verticalização (Figura 3).



Figura 1



Figura 2

desired results (4).

The approach used was described by Bach (3) and is a simple and painless method to uprighting molars, which allows the clinical crown to be exposed for subsequent tube placement (Figure 1).

In order to avoid more invasive approaches, after extracting the lower third molars, the distal marginal ridge of the first molar was used as a fulcrum, and a fragment of a 0,014" x 0,025" CuNiTi arch was inserted into the interproximal space until it reached contact with the second molar. The arch was then deflected over the occlusal surface of the first molar and adhered using composite resin.

The force exerted will allow the crown of the impacted second molar to be uprighted and exposed, making it possible to place a tube. A CuNiTi 0,014" archwire was then placed using the MUST (*Molar Uprighting Simplified Technique*) technique (Figure 2) to complete its verticalization (Figure 3).

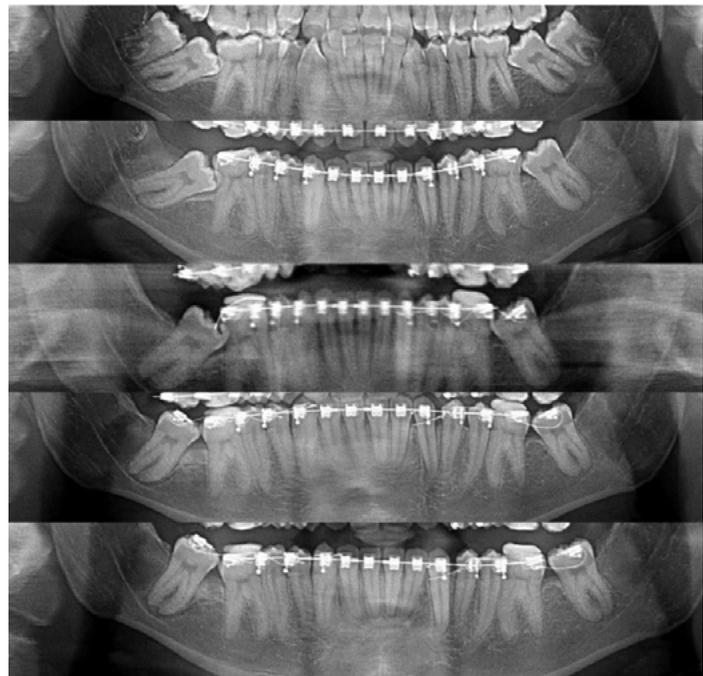


Figura 3

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS / REFERENCES

1. Capelluto, E; Lauweryns, I. A simple technique for molar uprighting. J Clin Orthod, v.31, n.2, p.119-125, 1997.
2. Fiorelli, G; Melsen, B. Biomechanics in Orthodontics, version 1.0, CD-ROM, 1995.
3. Nasika et al. Alternativas Mecânicas na Verticalização de Molares. Sistemas de Força Liberados pelos aparelhos. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, V.4, Nº1 - Jan/Fev 1999
4. Bach. Non-Surgical Uprighting of Mesially Impacted Lower Molars, J Clin Orthod, 2011.

GUIA PARA SUBMISSÃO DE ARTIGOS

A revista clínica de Ortodontia (RCO) da SPODF convida à submissão de artigos, técnicas, dicas e casos clínicos relacionados com a prática de ortodontia.

As contribuições são recebidas sob o pressuposto de que as mesmas não tenham sido publicadas, nem estejam em fase de revisão para publicação noutra revista. A RCO da SPODF considera-se no direito de limitar o número de autores incluídos num artigo a:

- 3 autores, se a especialidade clínica for coincidente;
- 5 autores, se as especialidades clínicas forem diferentes.

Cada um dos autores deverá ter tido uma contribuição substancial em termos de pesquisa, de tratamento dos pacientes incluídos ou ainda em termos de escrita do artigo.

DIREITOS DE AUTOR

Cada autor deverá assinar um acordo onde conste:

1. A transferência de Copyright (direito de autor)
2. O descomprometimento relativamente a qualquer interesse financeiro ou profissional numa companhia, empresa, produto ou serviço mencionados no artigo. O referido acordo poderá ser descarregado do website da SPODF

SUBMISSÃO DE ARTIGOS

A RCO da SPODF utiliza um método de revisão de artigos no qual os autores e os revisores não são identificados uns aos outros, preservando desta forma o anonimato de ambas as partes. A RCO da SPODF considera-se no direito de editar os artigos submetidos de forma a enquadrá-los nos requisitos de espaço e formatação da revista.

Todos os artigos poderão ser submetidos usando a interface de submissão de artigos do website da SPODF e deverão cumprir os seguintes requisitos:

1. Informação dos autores que deverá incluir (para cada um dos autores)
 - a. Nome completo, nome clínico, morada, telefone e email;

- b. Grau académico e instituição onde o obteve;

- c. Instituição a que pertence (caso se aplique);

- d. Fotografia.

2. Textos

- a. Enviados em Word;

- b. Devem incluir um título e uma introdução sintética;

- c. Não deverão ultrapassar as 1.500 palavras;
- d. Preferencialmente em formato Arial 12pt com espaço entre linhas igual a 1,5;

- e. Deverão ter um estilo claro e conciso.

3. Imagens (fotografias e radiografias)

- a. Em formato TIFF ou JPG em alta resolução;

- b. Devem ter legendas.

4. Tabelas ou gráficos

- a. Devem ter título;

- b. Devem ser referenciados no texto.

5. Referências bibliográficas (formato Vancouver)

Nota: Os textos enviados para revisão deverão conter as imagens inseridas juntamente com o texto.

A qualidade e a largura das mesmas deverá permitir aos revisores analisar claramente os detalhes no monitor de um computador. Após a aceitação do artigo, as referidas imagens deverão ser enviadas separadamente e individualmente.

Nota: Qualquer referência ou uso de material já publicado (tabelas, figuras, imagens ou citações) deverão ser acompanhadas de autorização de publicação.

CONSIDERAÇÕES ESPECIAIS PARA O FORMATO DICAS CLÍNICAS

As Dicas clínicas são pequenos artigos que focam detalhes técnicos, particularmente úteis para o dia-a-dia clínico.

As especificações para submissão são as seguintes:

1. O texto não deverá exceder as 300 palavras;
2. A técnica deve ser explicada passo-a-passo e de forma simples;
3. O título deverá sumarizar a técnica no menor número de palavras possível;
4. O número de autores deverá ser o menor possível (idealmente 1 só autor).



ANA BARROS



AFONSO PINHÃO
FERREIRA



VANDA URZAL



ADRIANO FIGUEIREDO

Mordida Cruzada Anterior Um Desafio Diagnóstico

Anterior Crossbite A Diagnostic Challenge

1 Ana Barros – médica dentista, pós-graduada em ortodontia

2 Afonso Pinhão Ferreira – médico dentista, especialista em ortodontia e professor catedrático na Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

3 Vanda Urzal – médica dentista, doutorada em ortodontia, Professora Auxiliar na Universidade Fernando Pessoa

4 Adriano Figueiredo – médico, cirurgião maxilofacial

A mordida cruzada anterior é uma anomalia ortodôntica consequente a diversos fatores etiológicos, cuja identificação é decisiva para o prognóstico. Sabemos que estas más-oclusões poderão ser de origem dentoalveolar, óssea basal ou uma combinação das duas. É a precisão do diagnóstico que dita a terapêutica a adotar. Neste artigo são ilustrados dois casos clínicos de mordida cruzada anterior, em que as opções terapêuticas foram necessariamente diferentes.

CASO CLÍNICO I

Paciente do sexo masculino com 9,06 anos de idade, tratado em duas fases num total de 60 meses.

Anterior crossbite is an orthodontic anomaly resulting from various aetiological factors, the identification of which is decisive for prognosis. We know that these malocclusions can be of dentoalveolar or basal bone origin, or a combination of the two. It is the accuracy of the diagnosis that dictates the therapy to be carried out. This article illustrates two clinical cases of anterior crossbite in which the therapeutic options were necessarily different.

CLINICAL CASE I

Male patient aged 9,06 years, treated in two phases over a total of 60 months.

DIAGNÓSTICO:

- Problema estético dentário;
- Má-oclusão de Classe III;
- Tipo Classe I esquelética;
- Mesofacial (tendência braquifacial);
- Perfil reto;
- Normo/ortomaxilia;
- Normo/promandibulia;
- Mordida cruzada posterior bilateral;
- Mordida cruzada anterior;
- Retroinclinação do incisivo maxilar;
- Normodivergente;
- DDM= 0,0mm;
- Overbite= 5,0mm;
- Overjet = - 3,0mm;

DIAGNOSIS:

- Aesthetic dental problem;
- Class III malocclusion;
- Skeletal Class I;
- Mesofacial (brachyfacial tendency);
- Straight profile;
- Normo/ortomaxilia;
- Normo/promandibulia;
- Bilateral posterior crossbite;
- Anterior crossbite;
- Maxillary incisor retroclination;
- Normodivergent;
- DDM = 0,0mm;
- Overbite = 5,0mm;
- Overjet = - 3,0mm;

Figura 1 - Registro fotográfico inicial

Figure 1 - Initial photographic record.

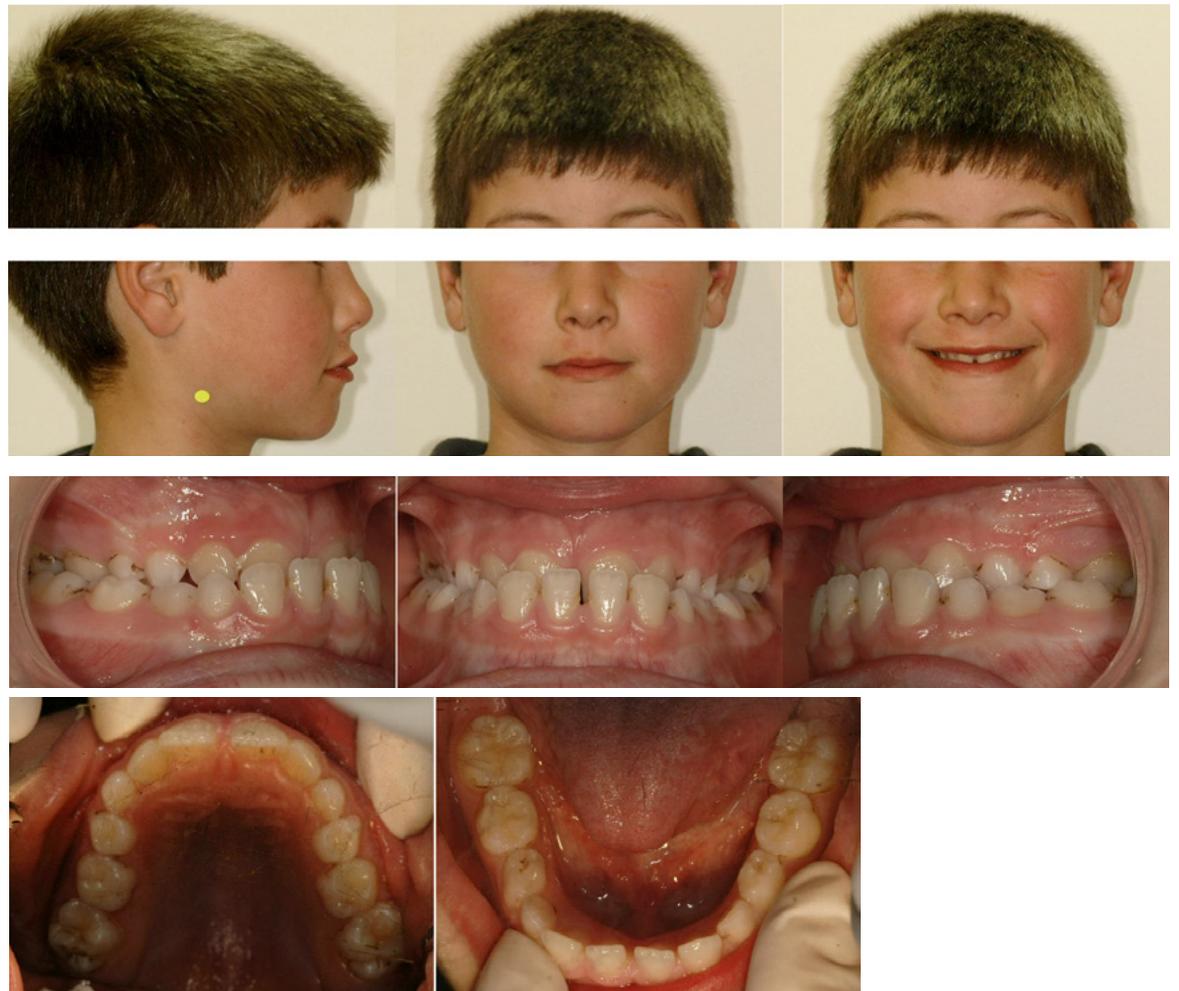




Figura 2 - Radiografia panorâmica inicial.

Figure 2 - Initial panoramic radiograph.

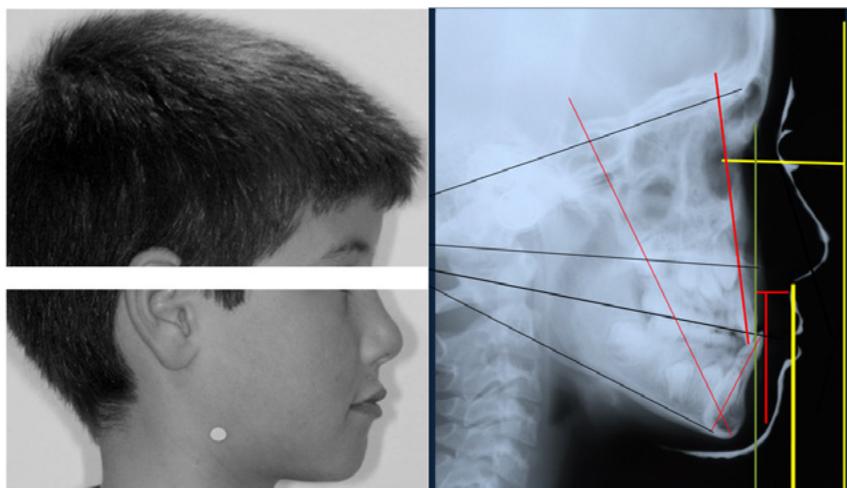


Figura 3 - Posição diagnóstica do incisivo maxilar.

Figure 3 - Diagnostic position of the maxillary incisor.

A análise facial parental demonstrou tendência para o desenvolvimento de uma tipologia esquelética Classe III, dada a semelhança do ângulo gônico do paciente com a mãe e da convexidade facial com o pai. Através do modelo diagnóstico “Sinais de alarme de deformidade dento-facial da Classe III”, foi calculada a probabilidade de ocorrência de uma desarmonia maxilomandibular com 50% de expressão. Verificou-se clinicamente uma desconcordância entre a oclusão em relação cêntrica (1) e a posição de intercuspidação máxima, pelo que se levou a efeito uma conversão cefalométrica à relação cêntrica, tendo evidenciado uma oclusão anterior topo-a-topo. Essa anomalia oclusal de conveniência, resultava da retroinclinação do incisivo maxilar, a qual causava um deslizamento

Parental facial analysis showed a tendency towards the development of a Class III skeletal typology, given the similarity of the patient’s gonial angle with the mother and facial convexity with the father. Using the diagnostic model “Warning signs of Class III dento-facial deformity”, the probability of occurrence of maxillomandibular disharmony with 50% expression was calculated. Clinically, there was a mismatch between occlusion in centric relation (1) and the position of maximum intercuspation, so a cephalometric conversion to centric relation was carried out, revealing a incisor border anterior occlusion. This occlusal anomaly of convenience resulted from the retroclination of the maxillary incisor, which caused anterior

Figura 4 - Análise parental.
Figure 4 - Parental analysis.



Figura 5 - Sinais de Alarme da Classe III estrutural.
Figure 5 - Structural Class III alarm signals.

Figure 5 - Structural Class III alarm signals.

Item	Valor	Observações
Sinais de alarme de deformidade dento-facial de Classe		
Responsável		
Data		
Sinais hereditários	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sinais cranianos		
Deflexão craniana > 27°	<input checked="" type="checkbox"/>	
Comprimento anterior da base do crânio < 55 mm	<input type="checkbox"/>	
Distância Pórrion/PtV < 39 mm	<input type="checkbox"/>	
Sinais mandibulares		
Comprimento do corpo > 65 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	
Colo do côndilo longo e estreito	<input type="checkbox"/>	
Posição do ramo Xi/PtV > 15°	<input checked="" type="checkbox"/>	
Pogonion à frente da linha de Creekmore	<input type="checkbox"/>	
Sinais faciais		
Ângulo facial > 90 °	<input checked="" type="checkbox"/>	
Convexidade negativa	<input type="checkbox"/>	
Perfil côncavo	<input checked="" type="checkbox"/>	
Inexistência do sulco lábio-mentoniano	<input type="checkbox"/>	
Distância cervico-mentoniana aumentada	<input type="checkbox"/>	
Sinais dentários		
Relações molares de Classe III	<input type="checkbox"/>	
Relações caninas de Classe III	<input type="checkbox"/>	
Oclusão incisiva invertida	<input checked="" type="checkbox"/>	
Retroinclinação incisivo inferior	<input type="checkbox"/>	
Prognóstico		
Gravidade	50%	

mandibular anterior para evitar o trauma ocluso-incisivo, e obter assim o máximo de intercuspidação posterior. A mordida cruzada posterior bilateral justificava-se por uma ligeira compressão dentoalveolar e pelo deslizamen- to mandibular anterior.

mandibular slippage in order to avoid occlusal-incisor trauma and thus obtain maximum posterior intercuspation. The bilateral posterior crossbite was due to a slight dentoalveolar compression and anterior mandibular sliding.

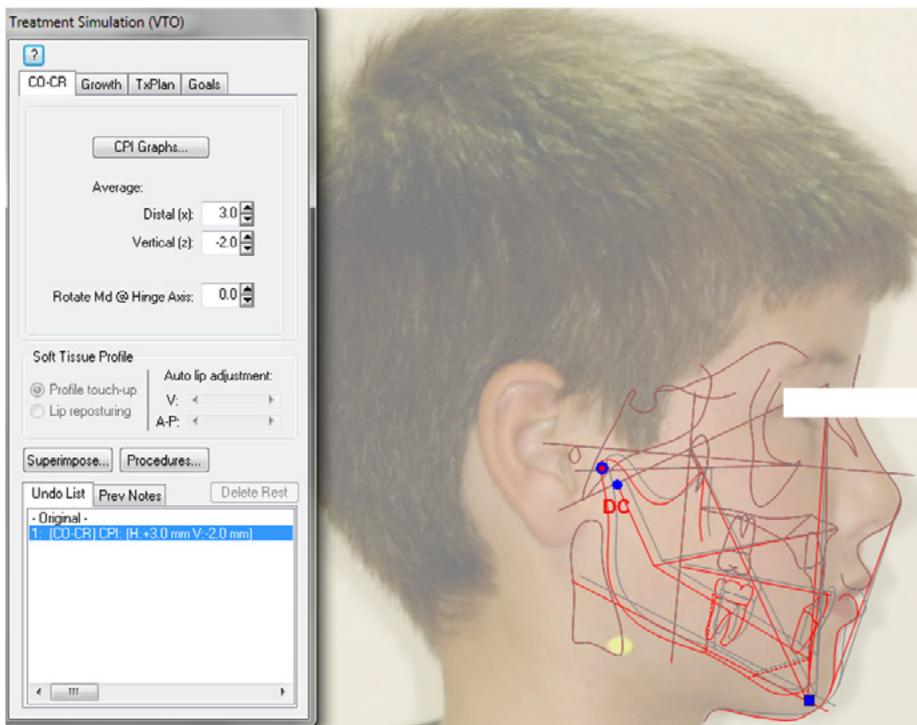


Figura 6 - Conversão cefalométrica.

Figure 6 - Cephalometric conversion.

PLANO DE TRATAMENTO

O tratamento foi preconizado em duas fases.

Uma primeira fase para: - Correção do plano transversal com expansão dentoalveolar; - Alinhamento e nivelamento dos incisivos maxilar e mandibular; - Inclinação corono-vestibular dos incisivos maxilares. Com esta mecânica simultânea resolvemos a mordida cruzada total.

Na segunda fase de tratamento com aparelhagem fixa bimaxilar, usamos a técnica bioprogressiva de Ricketts (2) que implicou: - Colocação de arco base maxilar e mandibular de modo a assegurar a ancoragem, a rotação molar e a preservação do espaço de Nance; - Aplicação da técnica de arcos sobrepostos (piggy-back) maxilar e mandibular; - Colocação de arco para fechamento de espaços maxilar. Foram depois utilizados elásticos intermaxilares de classe III para correção da classe canina e, depois, elásticos intermaxilares para melhorar a intercuspidação. Finalmente procedeu-se à coordenação das arcadas. Usou-se, como contenção, a barra lingual de 3º geração preconizada por Zachrisson (3) e uma placa de Hawley maxilar.

TREATMENT PLAN

Treatment was recommended in two phases.

A first phase for: - Correction of the transverse plane with dentoalveolar expansion; - Alignment and leveling of the maxillary and mandibular incisors; - Corono-vestibular inclination of the maxillary incisors. With these simultaneous mechanics, we solved the total crossbite.

In the second phase of treatment with bimaxillary fixed appliances, we used Ricketts' bioprogressive technique (2), which involved: - Placement of a maxillary and mandibular utility arch in order to ensure anchorage, molar rotation and preservation of the Nance space; - Application of the maxillary and mandibular piggy-back arch technique; - Placement of a maxillary space-closing arch. Class III intermaxillary elastics were then used to correct the canine occlusion, followed by intermaxillary elastics to improve intercuspation. Finally, the arches were coordinated. The 3rd generation lingual bar recommended by Zachrisson (3) and a maxillary Hawley plate were used as retainers.

¹ Utility arch na técnica Bioprogressiva de Ricketts

Figura 7 - Registo fotográfico da evolução do tratamento ortodôntico.

Figure 8 - Photographic record of the evolution of the orthodontic treatment.



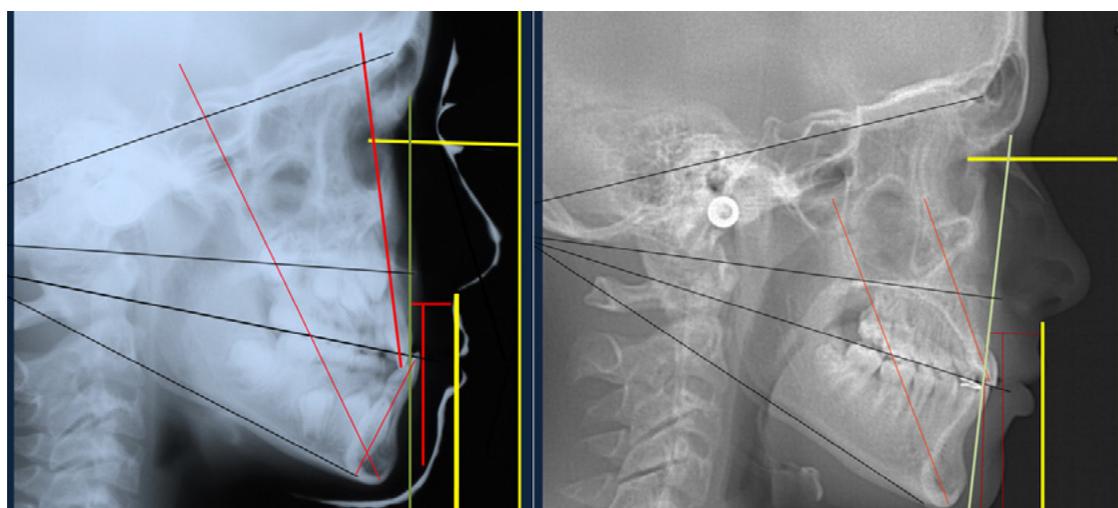
Figura 8 - Registo fotográfico da finalização do tratamento.

Figure 8 - Photographic record of the final stage of the treatment.



Figura 9 - Posição do incisivo maxilar pré e pós-tratamento.

Figure 9 - Position of the maxillary incisor pre and post-treatment.



CASO CLÍNICO II

Paciente do sexo feminino com 7,03 anos de idade, tratada em duas fases.

DIAGNÓSTICO:

- Problema estético dentário;
- Má-oclusão de Classe III;
- Tipo Classe III esquelética;
- Mesofacial
- Perfil reto;
- Micro/retromaxilia;
- Macro/promandibulia;
- Mordida cruzada anterior;
- Pro-inclinação do incisivo mandibular;
- Normodivergente;
- DDM= 1 mm;
- Overbite= 1,0mm;
- Overjet = - 3,0mm;

CLINICAL CASE II

Female patient aged 7,03 years, treated in two phases.

DIAGNOSIS:

- Aesthetic dental problem;
- Class III malocclusion;
- Skeletal Class III;
- Mesofacial
- - Straight profile;
- Micro/retromaxilia;
- Macro/promandibulia;
- Anterior crossbite;
- Pro-inclination of mandibular incisor;
- Normodivergent;
- DDM= 1 mm;
- Overbite = 1.0mm;
- Overjet = - 3.0mm;

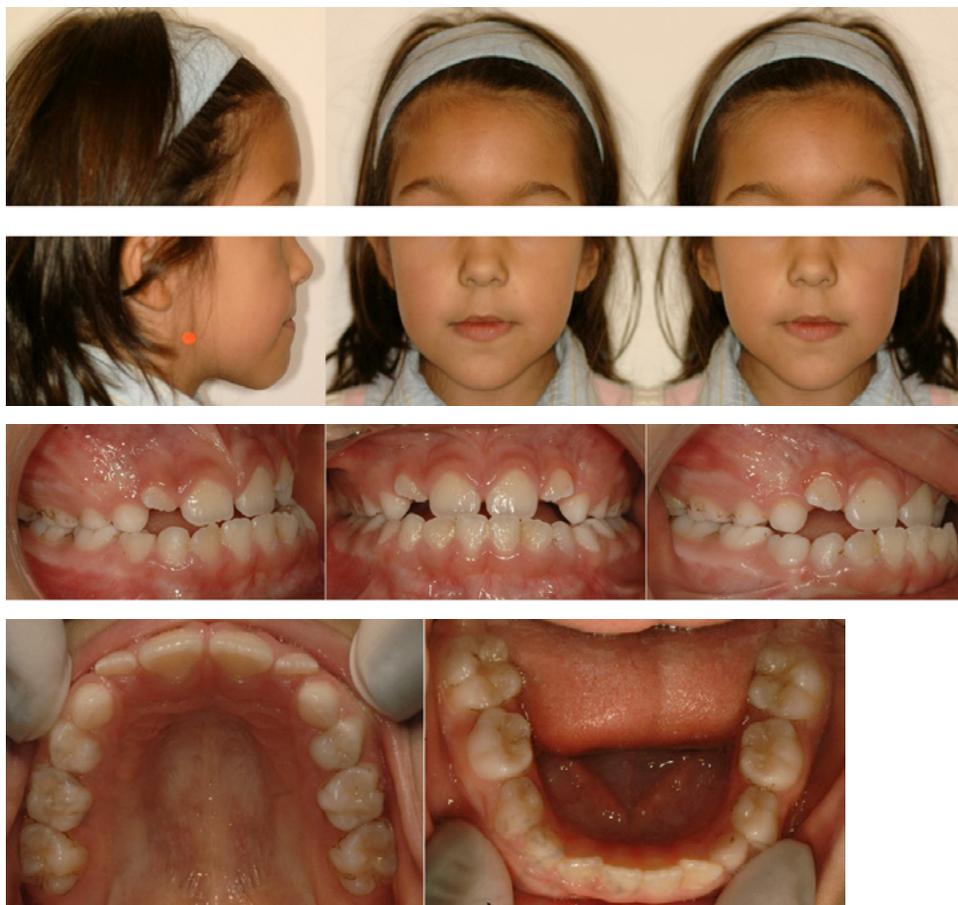


Figura 10 - Registro fotográfico inicial.

Figure 10 - Initial photographic record.

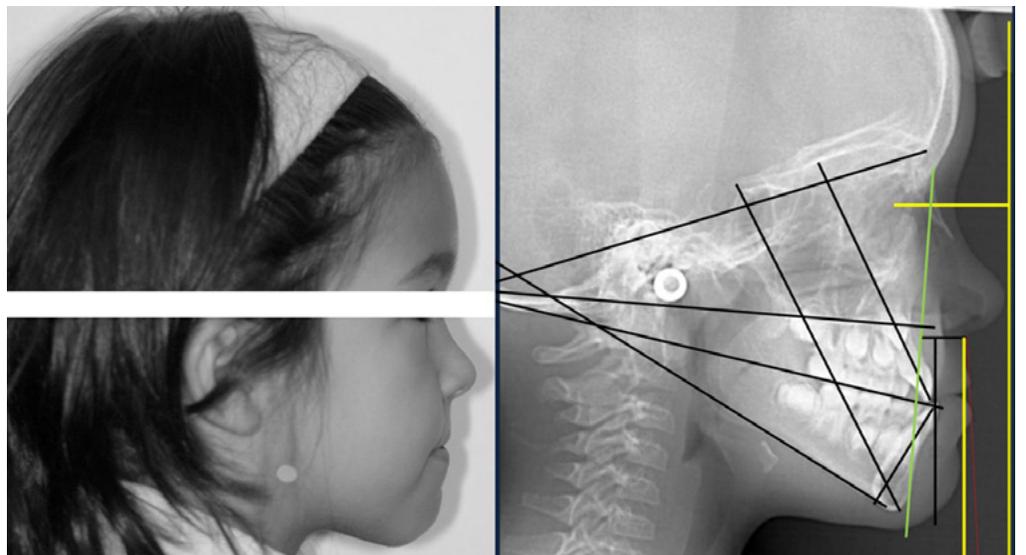
Figura 11 - Radiografia panorâmica inicial.

Figure 11 - Initial panoramic X-ray.



Figura 12 - Posição diagnóstica do incisivo maxilar.

Figure 12 - Diagnostic position of the maxillary incisor.



A análise facial parental demonstrou tendência para o desenvolvimento de uma tipologia esquelética Classe III, dada a semelhança do ângulo gônico da paciente com a mãe e da convexidade facial com o pai. A anamnese informou a existência de uma tia paterna com uma deformidade dento-facial de Classe III grave. Através do modelo diagnóstico “Sinais de alarme de deformidade dentofacial da Classe III”, foi calculada a probabilidade de ocorrência de uma desarmonia maxilomandibular com 75% de expressão, o que é considerável se atendermos à idade da paciente e ao facto de o crescimento craniofacial jogar contra o tratamento, acentuando a concavidade facial. As análises utilizadas mostraram que o incisivo mandibular estava demasiado à frente da linha de Creekmore, e que

Parental facial analysis showed a tendency to develop a Class III skeletal typology, given the similarity of the patient’s gonial angle with her mother and facial convexity with her father. The anamnesis reported the existence of a paternal aunt with a severe Class III dento-facial deformity. Using the diagnostic model “Warning signs of Class III dentofacial deformity”, the probability of maxillomandibular disharmony was calculated to be 75%, which is considerable given the patient’s age and the fact that craniofacial growth plays against treatment by accentuating facial concavity. The analyses used showed that the mandibular incisor was too far forward of the Creekmore line, and that the maxillary incisor was about

o incisivo maxilar estava distal ao ponto incisivo cerca de 3mm, o que se explica pela micro/retromaxilia. Foi, aliás, este dado esquelético, bem como a idade precoce da paciente que justificou o tratamento em duas fases.

3mm distal to the incisor point, which can be explained by micro/retromaxilia. It was this skeletal feature, as well as the patient's young age, that justified the two-stage treatment.



Figura 13 - Análise parental.

Figure 13 - Parental analysis.

Item	Valor	Observações
Sinais de alarme de deformidade dento-facial de Classe		
Responsável		
Data		
Sinais hereditários	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sinais cranianos		
Deflexão craniana > 2°	<input checked="" type="checkbox"/>	
Comprimento anterior da base do crânio < 55 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	
Distância Póron/PV < 39 mm	<input type="checkbox"/>	
Sinais mandibulares		
Comprimento do corpo > 65 mm	<input type="checkbox"/>	
Colo do côndilo longo e estreito	<input checked="" type="checkbox"/>	
Posição do ramo Xi/PV > 15°	<input type="checkbox"/>	
Pogonion à frente da linha de Creckmore	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sinais faciais		
Ângulo facial > 90°	<input checked="" type="checkbox"/>	
Convexidade negativa	<input checked="" type="checkbox"/>	
Perfil côncavo	<input type="checkbox"/>	
Inexistência do sulco lábio-mentoniano	<input checked="" type="checkbox"/>	
Distância cervico-mentoniana aumentada	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sinais dentários		
Relações molares de Classe III	<input checked="" type="checkbox"/>	
Relações caninas de Classe III	<input checked="" type="checkbox"/>	
Oclusão incisiva invertida	<input checked="" type="checkbox"/>	
Retroinclinação incisivo inferior	<input type="checkbox"/>	
Prognóstico		
Gravidade	75%	

Figura 14 - Sinais de Alarme da Classe III estrutural.

Figure 14 - Structural Class III alarm signals.

PLANO DE TRATAMENTO

Na primeira fase tentamos a protração e o avanço dento-alveolar maxilar, com recurso a uma máscara facial usada dez horas quotidianamente em período noturno durante nove meses. Dessa forma descruzamos a mordida anterior. Depois acentuamos o sobremordida horizontal incisiva, com a utilização de elásticos intermaxilares de classe

TREATMENT PLAN

In the first phase we tried maxillary dentoalveolar protraction and advancement, using a face mask worn ten hours a day at night for nine months. In this way we uncrossed the anterior bite. We then emphasised the horizontal incisive overbite using class III intermaxillary elastics. In order to achieve this, we used a seg-

III. Para o conseguirmos usamos uma técnica segmentada do tipo bioprogressiva com recurso a arcos base modificados, dado estarmos ainda em idade de dentição mista. Na segunda fase, preparamos as arcadas para cirurgia ortognática bimaxilar no fim do crescimento. De acordo com o objetivo visual de tratamento (VTO) e após ensaio com cirurgia laboratorial, a intervenção cirúrgica consistiu em: - LeFort I de avanço de 3 mm com extrusão de 2mm do lado direito e centragem da linha média; - Deslizamento cortical posterior da mandíbula, com recuo de 6,5mm e centragem da linha média 2 mm para a direita. A ortodontia pós-cirúrgica durou seis meses e a contenção consistiu numa barra lingual de 3º geração preconizada por Zachrisson (3) e uma placa de Hawley maxilar.

mented bioprogressive technique using modified utility arches, as we were still in the mixed dentition stage. In the second phase, we prepared the arches for bimaxillary orthognathic surgery at the end of growth. According to the visual treatment objective (VTO) and after testing with laboratory surgery, the surgical intervention consisted of: - LeFort I advancement of 3 mm with extrusion of 2 mm on the right side and centring of the midline; - Posterior cortical sliding with mandibular setback of 6.5 mm and centring of the midline 2 mm to the right. Post-surgical orthodontics lasted six months and the retainer consisted of a 3rd generation lingual bar recommended by Zachrisson (3) and a maxillary Hawley bite plate.

Figura 15 - Protração maxilar com recurso a máscara facial.

Figure 15 - Maxillary protraction using a face mask.

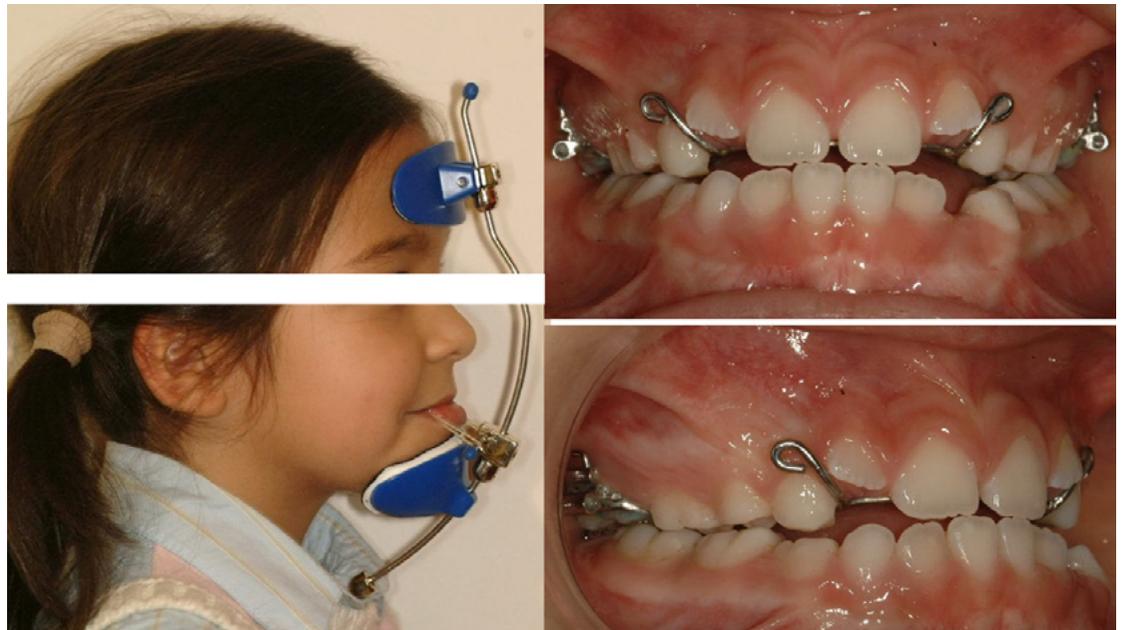


Figura 16 - Registo da evolução do tratamento ortodôntico - 1ª fase

Figure 16 - Record of orthodontic treatment progress - 1st phase





Figura 17 - Preparação pré-cirúrgica.

Figure 17 - Pre-surgical preparation.



Figura 18 - Resultado pós-tratamento ortodôntico-cirúrgico-ortognático.

Figure 18 - Post-treatment orthodontic-surgical-orthognathic result.

DISCUSSÃO

O diagnóstico é gradualmente construído com base no exame ortodôntico. Parte-se da análise craniofacial para o estudo morfovolumétrico da face, isto é, de fora para dentro, do todo para a parte e da estética para a clínica, como descrito na Análise Facial Morfovolumétrica (4). Pessoalmente, acreditamos que a compreensão da face é o primeiro passo para estabelecer um plano de tratamento ortodôntico. Observamos

DISCUSSION

The diagnosis is gradually built up on the basis of the orthodontic examination. It started from the craniofacial analysis to the morphovolumetric study of the face, i.e. from the outside to inside, from the whole to the part and from the aesthetic to the clinical, as described in Morphovolumetric Facial Analysis (4). Personally, we believe that understanding the face is the first step in establishing an orthodontic

o paciente de forma protocolar, indo da face para os componentes dentoalveolares, avaliando dimensional e posicionalmente cada parte na sua proporção com o todo individual, nos três planos do espaço, considerando primeiro o plano transversal, depois o plano vertical e, por fim, o plano sagital. Quanto mais proporcionada e simétrica uma face se revelar, mais conservadora deverá ser a intervenção, enquanto na presença de desproporções, a terapêutica tenderá a ser mais extracionista e cirúrgica.

Após a avaliação da morfologia craniofacial, da harmonia dentofacial e da funcionalidade das estruturas adjacentes (articulações temporomandibulares, função lingual e ventilação), centramos a atenção nos componentes dentoalveolares e elevamos a importância posicional do incisivo central superior na planificação do tratamento ortodôntico.

Determinamos sempre o ponto incisivo para descrever a posição diagnóstica do incisivo central superior e a posição terapêutica que este deve assumir no contexto dentofacial do paciente. Com tal objetivo, baseamos o estudo na Análise Geométrica Individualizada da Harmonia Facial (5), através da qual determinamos a posição sagital, vertical e inclinação que deve ser obtida, de forma a garantir a estabilidade oclusal incisiva indutora de uma cinética mandibular equilibrada funcionalmente.

Reiterando que a posição ótima dos dentes no contexto maxilofacial deve ser prevista através da posição dos incisivos maxilares, propomos a análise simplificada de Radney e/ou a análise modificada de Ricketts (6) na tentativa de aumentar a previsibilidade dos movimentos ortodônticos.

Radney observou que os incisivos maxilares estavam centrados na prémaxila e que o bordo do incisivo mandibular estava alinhado com a linha NA, independentemente da relação entre os maxilares (6,7). Este autor defende posicionar o incisivo maxilar a 5mm +/- 2 mm à frente da linha NA em todos os padrões esqueléticos e posicionar o incisivo mandibular a 0,5 mm +/- 2 mm da linha NA. Já Ricketts acrescenta que, para se conseguir uma posição ideal do incisivo maxilar, deverá previamente colocar-se o bordo do incisivo mandibular 1mm à frente da linha A-Pog. A partir daí, determina-se a melhor posição oclusal do incisivo maxilar. (8)

A avaliação do grau de dificuldade do caso é importante. Avaliamos a posição do incisivo mandibular relativamente à linha NA (em medição horizontal) de acordo com Creekmore (6), o que nos elucida sobre o prognóstico do caso. Quanto mais à frente o incisivo estiver da linha, mais grave será a anomalia e mais tenderá a necessitar de cirurgia ortognática.

Paralelamente a estes dados, avaliados na telerradiografia em incidência lateral, é imperativa a observação da oclusão em relação cêntrica, para despistar uma oclusão de conveniência

treatment plan. We observe the patient in a protocolar way, moving from the face to the dentoalveolar components, assessing the size and position of each part in proportion to the individual whole, in the three planes of space, considering first the transverse plane, then the vertical plane and finally the sagittal plane.

The more proportionate and symmetrical a face is, the more conservative the intervention should be, while in the presence of disproportions, the therapy tends to be more extractionist and surgical.

After assessing craniofacial morphology, dentofacial harmony and the functionality of adjacent structures (temporomandibular joints, lingual function and ventilation), we focus on dentoalveolar components and emphasise the positional importance of the upper central incisor when planning orthodontic treatment.

We always determine the incisive point to describe the diagnostic position of the upper central incisor and the therapeutic position it should assume in the patient's dentofacial context. To this end, we based the study on the Individualised Geometric Analysis of Facial Harmony (5), through which we determined the sagittal, vertical and inclination position that should be obtained in order to guarantee incisor occlusal stability that induces functionally balanced mandibular kinetics.

Reiterating that the optimal position of the teeth in the maxillofacial context should be predicted by the position of the maxillary incisors, we propose the simplified Radney analysis and/or the modified Ricketts analysis (6) in an attempt to increase the predictability of orthodontic movements.

Radney observed that the maxillary incisors were centred on the premaxilla and that the edge of the mandibular incisor was aligned with the NA line, regardless of the relationship between the maxillae (6,7). This author advocates positioning the maxillary incisor 5mm +/- 2mm in front of the NA line in all skeletal patterns and positioning the mandibular incisor 0.5mm +/- 2mm from the NA line. Ricketts adds that in order to achieve an ideal maxillary incisor position, the edge of the mandibular incisor must first be placed 1mm in front of the A-Pog line. From there, the best occlusal position for the maxillary incisor is determined (8).

Assessing the degree of difficulty of the case is important. We assessed the position of the mandibular incisor in relation to the NA line (in horizontal measurement) according to Creekmore (6), which tells us about the prognosis of the case. The further the incisor is from the line, the more severe the anomaly and the more likely it is to require orthognathic surgery.

Alongside this data, assessed on the lateral cephalometric

do tipo deslizamento anterior mandibular (1,6,8). Só o estudo de todos estes dados clínicos, trará luz sobre qual o melhor tratamento.

Por outro lado, as mordidas cruzadas anteriores, à semelhança das demais más-oclusões, quando têm por base uma acentuada desarmonia maxilomandibular, implicam um tratamento ortodôntico-cirúrgico-ortognático. O diagnóstico precoce é complexo pois é difícil prever como se comportam as bases esqueléticas e os componentes dento-alveolares até ao fim do crescimento craniofacial. No sentido de diminuir esta incerteza, aplicamos um modelo diagnóstico que denominamos por “Sinais de alarme de deformidade dentofacial da Classe III”. Trata-se de uma ferramenta a ser utilizada entre os oito e os catorze anos de idade. Ajuda a determinar em probabilidade/percentagem, se um dado caso vai precisar de cirurgia ortognática no final do crescimento craniofacial. Neste modelo, os sinais hereditários valem 20% e os restantes 16 fatores valem 80%.

É com base neste raciocínio clínico que são tomadas as decisões sobre a terapêutica a adotar.

A metodologia adotada em todos os casos ortodônticos é simplificada e reprodutível, baseada no raciocínio clínico apresentado. Não garantindo a total previsibilidade dos resultados, este modus operandi permite agir com maior segurança e facilita a gestão de expectativas dos pais e dos próprios pacientes.

radiograph, it is imperative to observe occlusion in centric relation, in order to rule out an occlusion of convenience of the mandibular anterior sliding type (1,6,8). Only the study of all this clinical data will shed light on the best treatment. On the other hand, anterior crossbites, like other malocclusions, when based on marked maxillomandibular disharmony, require orthodontic-surgical-orthognathic treatment. Early diagnosis is complex because it is difficult to predict how the skeletal bases and dento-alveolar components will behave until the end of craniofacial growth. In order to reduce this uncertainty, we have applied a diagnostic model that we call “Class III dentofacial deformity warning signs”. This is a tool to be used between the ages of eight and fourteen. It helps determine in probability/percentage whether a given case will require orthognathic surgery at the end of craniofacial growth. In this model, hereditary signs are worth 20 per cent and the remaining 16 factors are worth 80 per cent.

It is on the basis of this clinical reasoning that decisions are made about the treatment to be adopted.

The adopted methodology in all orthodontic cases is simplified and reproducible, based on the clinical reasoning. Whilst not guaranteeing total predictability of results, this modus operandi allows us to act with greater certainty and facilitates the management of expectations on the parents and patients themselves.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS / REFERENCES

1. Roth R. Personal communication. 1998.
2. Ricketts; Bench; Gugino; Hilgers; Shulhof. Técnica Bioprogressiva de Ricketts. 2001. p.111-125.
3. Zachrisson B. Third-generation mandibular bonded lingual 3-3 retainer. J Clin Orthod. 1995;29(1):39-48.
4. Ferreira A.P. Silva C. Análise Facial Morfovolumétrica. 2002. 47-68 p.
5. Silva C. Análise Geométrica Individualizada da Harmonia Facial - Manual da Técnica e Método de Traçado. 1ª ed., 2005.
6. Creekmore TD. Where Teeth Should Be Positioned in the Face and Jaws and How To Get Them There JCO, vol. 31:586 -608, 1997.
7. White LW, Gottlieb EL, Burstone CJ, Creekmore TD, Melsen B, Sheridan JJ, et al. Thinking Outside the Box. Journal of Clinical Orthodontics. 2001.
8. Alvarez AT. The A Line: A New Guide for Diagnosis and Treatment Planning. 2001.



MARGARIDA
NUNES¹

CÁTIA
MOREIRA²

TERESA
TAVEIRA³

LUÍS REIS⁴

JORGE
ANDRÉ
CARDOSO⁵

Tratamento de Classe III com ancoragem esquelética: caso clínico interdisciplinar

Class III treatment with skeletal anchorage: interdisciplinary case report

1 Margarida Nunes – Licenciatura em Medicina Dentária pela FMDUP; Especialização em Ortodontia pela FMDUP; Especialista em Ortodontia pela OMD

2 Cátia Moreira – Mestrado Integrado em Medicina Dentária pela CESPU

3 Teresa Taveira – Licenciada pela FMDUP; Mestrado Estética Dentária Kings College, Universidade Londres

4 Luís Reis – Mestrado Integrado pela FMDUP; Pós-graduação em implantologia pela CESPU

5 Jorge André Cardoso – Licenciado pela FMDUP; Mestrado Prosthodontia Kings College, Universidade Londres; Tutor de Pós Graduação Estética Dentária, Kings College, Universidade Londres

INTRODUÇÃO

A prevalência de má oclusão de Classe III de Angle é de aproximadamente 14% na população asiática e 5% na população caucasiana, podendo ocorrer por retrognatismo maxilar, retrusão dentária maxilar, prognatismo mandibular, protrusão dentária mandibular ou pela combinação de mais de um desses fatores. No entanto, cerca de 65 a 67% das más oclusões de Classe III devem-se a uma deficiência maxilar.¹

No tratamento de adultos com más oclusões de Classe III moderadas, os dispositivos de ancoragem esquelética temporária são bastante úteis quando comparados com a mecânica ortodôntica tradicional, pois permitem a distalização em grupo da dentição da arcada mandibular, sem

INTRODUCTION

The prevalence of Angle Class III malocclusion is approximately 14% in the Asian population and 5% in the caucasian population. It can occur due to maxillary retrognathism, maxillary dental retrusion, mandibular prognathism, mandibular dental protrusion or a combination of more than one of these factors. However, around 65 to 67% of Class III malocclusions are due to a maxillary deficiency.¹

In adults moderate Class III malocclusions treatment, temporary skeletal anchorage devices are very useful when compared to traditional orthodontic mechanics, as they allow group distalization of the mandibular dentition, without anchorage loss or without need of

perda de ancoragem e sem a necessidade de cooperação do paciente.²

Os mini-implantes têm um custo mais reduzido, a sua colocação por norma é mais fácil, inicialmente a força exercida deve ser entre 150 a 200g, e gradualmente pode ser aumentada até 350g.³

As mini-placas possuem maior estabilidade em relação aos mini-implantes, possibilitam a movimentação dos dentes adjacentes no sentido sagital, vertical e transversal.⁴ Estão indicadas em situações que necessitam da aplicação de forças ortodônticas mais intensas ou movimentos de vários dentes.⁵

O objetivo deste artigo visa demonstrar a aplicabilidade das mecânicas com ancoragem esquelética temporária para a resolução de uma má oclusão de Classe III e salientar a importância da equipa interdisciplinar para o sucesso do tratamento.

DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO

Paciente do género masculino, 28 anos, recorreu à consulta de medicina dentária por “querer melhorar a estética do sorriso e colocar os dentes em falta”. Apresentava uma má oclusão de Classe III inserida numa Classe I esquelética com tendência à Classe III (convexidade de Ricketts de -0,3mm e ANB de 1°).

Exame extraoral

Assimetria facial com desvio da mandíbula para a direita. Em sorriso o paciente apresenta corredores bucais amplos, um arco de sorriso plano, exposição da margem gengival no 1º quadrante (Fig. 1).

patient’s cooperation.²

Microscrews are less expensive and generally easier to place. Initially, the force exerted should be around 150 and 200g, and can gradually be increased to 350g.³

Compared with microscrews miniplates are more stable and allow adjacent teeth movement antero-posteriorly, vertically and transversely.⁴ They are indicated in cases where the force to be applied is more intense or several teeth need to be moved.⁵

The aim of this article is to demonstrate the applicability of temporary skeletal anchorage mechanics in a Class III malocclusion case and to highlight the importance of the interdisciplinary team for successful treatment.

CLINICAL CASE DESCRIPTION

A 28-year-old male patient came to the dental clinic because he “wanted to improve the aesthetics of his smile and place missing teeth”. He had a Class III malocclusion in a skeletal Class I with a tendency towards Class III (Ricketts convexity of -0.3mm and ANB of 1°).

Extraoral examination:

Facial asymmetry with mandible deviation to the right. In the smile photograph, the patient showed wide mouth corridors, a flat smile arch, exposure of the gingival margin in the first quadrant (Fig.1).



Fig. 1 - Fotografias extraorais iniciais

Fig. 1 - Initial extraoral photographs

Fig. 2 -Fotografias intraorais iniciais

Fig. 2 - Initial intraoral photographs



EXAME INTRAORAL

Observa-se uma relação de Classe III molar, uma Classe III canina esquerda e uma Classe I canina direita. Linha média dentária inferior desviada 1,5mm para a direita, mordida cruzada dos dentes 25/36, sobremordida horizontal -1mm (dente 21/31) e sobremordida vertical omm (Fig. 2).

INTRAORAL EXAMINATION:

We observed a Class III molar relationship, a left canine Class III and a Class I canine on the right side. Lower dental midline deviated 1.5mm to the right and crossbite of teeth 25/36, -1mm overjet (tooth 21/31) and omm overbite (Fig.2).

AVALIAÇÃO CEFALOMÉTRICA

O paciente é um Tipo Classe I (com tendência a Classe III), com retromaxilia e incisivos orto-inclinados (Fig.2).

CEPHALOMETRIC ASSESSMENT:

The patient is a Class I type (with a tendency to Class III), with a maxillary retrognathism and ortho-inclined incisors (Fig. 2).

Tab. 1 - Avaliação cefalométrica

Tab. 1 - Cephalometric Assessment

PARÂMETRO	NORMA	VALOR	DESVIOS	SIGNIFICADO CLÍNICO
SNA	82° +/-2°	79°	-**	Retromaxilia ←
SNB	80° +/-2°	78°		Normal
ANB	2° +/-2°	1°		Tipo Classe I
Inc. sup - plano palatino	110° +/-2	110°		Normal
IMPA	90° +/-3	88°		Normal
Wits	-1,1+/-2,2	-1,3		Classe I

ANÁLISE CRANIOFACIAL TRIDIMENSIONAL

Foi realizada de acordo com o protocolo SYM 3D® em posição natural da cabeça, na posição de máxima intercuspidação atual, por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC).

Observa-se que a maxila (representada por um triângulo com os extremos na espinha nasal anterior (ENA), túber direito da maxila e túber esquerdo da maxila), está centrada com o plano sagital mediano (PSM). A mandíbula (representada por um triângulo com os extremos no mento (Me), cabeça do côndilo direito e esquerdo) apresenta um desvio de 4,46 mm para a direita em relação ao PSM (Fig. 3). Em relação à ATM as imagens dentro da norma (Fig. 4).

Avaliação da discrepância transversal esquelética:

Ao nível dos molares existe uma discrepância negativa entre a maxila (53,51mm) e a mandíbula (57,8mm) de -4,30mm. Ao nível dos pré-molares a maxila (43,93mm) é maior que a mandíbula (42mm) 1,93mm (Fig. 5).

THREE-DIMENSIONAL CRANIOFACIAL ANALYSIS

It was carried out using the SYM 3D® protocol in natural head position, in the current maximum intercuspation position, using cone beam computed tomography (CBCT).

We observed that the maxilla (represented by a triangle with the ends at the anterior nasal spine (ANS), right maxillary tubercle and left maxillary tubercle), is centered with the median sagittal plane (MSP). The mandible (represented by a triangle with the extremes at the chin (Me), the head of the right and left condyle) shows a 4.46 mm deviation to the right in relation to the MHP (Fig.3), with regard to TMJ, the images were within the norm (Fig. 4).

Evaluation of skeletal transverse discrepancy:

At molar cut, there is a negative discrepancy between the maxilla (53.51mm) and mandible (57.8mm) of -4.30mm. At the premolar level, the maxilla (43.93mm) is 1.93mm larger than the mandible (42mm) (Fig.5).

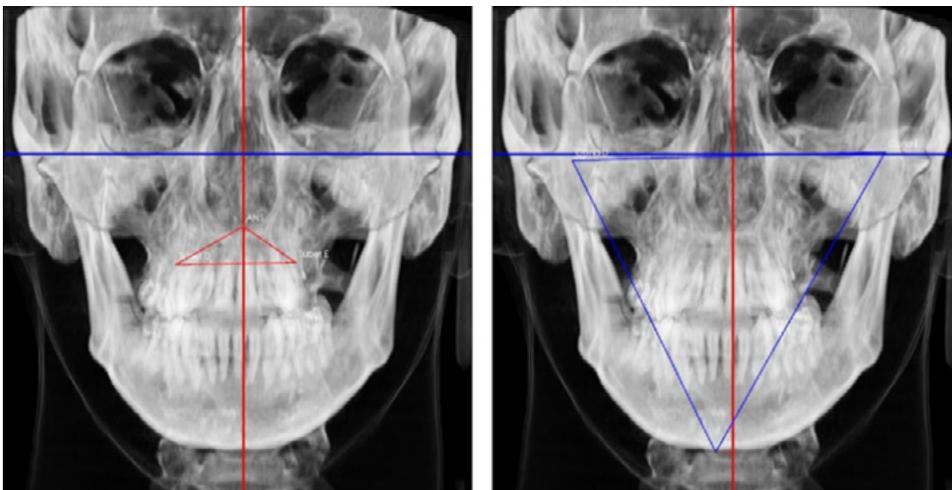


Fig. 3 - Imagens da tomografia com representação da maxila (imagem esquerda) e mandíbula (imagem da direita).

Fig. 3 - CT images showing the maxilla (left image) and mandible (right image)

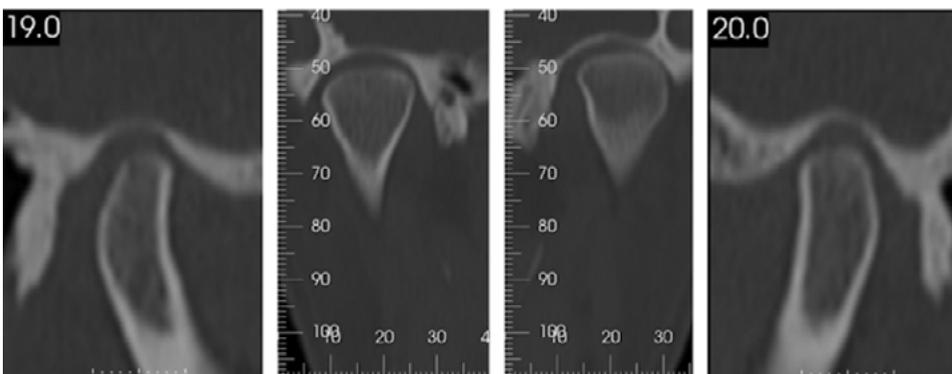


Fig.4 - Cortes sagitais e coronais da ATM.

Fig.4 - Sagittal and coronal sections of the TMJ

Fig. 5 - Avaliação da discrepância transversal esquelética, imagens da esquerda (molares) e imagens da direita (pré-molares)

Fig. 5 - Transverse skeletal discrepancy assessment, left images (molars) and right images (premolars)

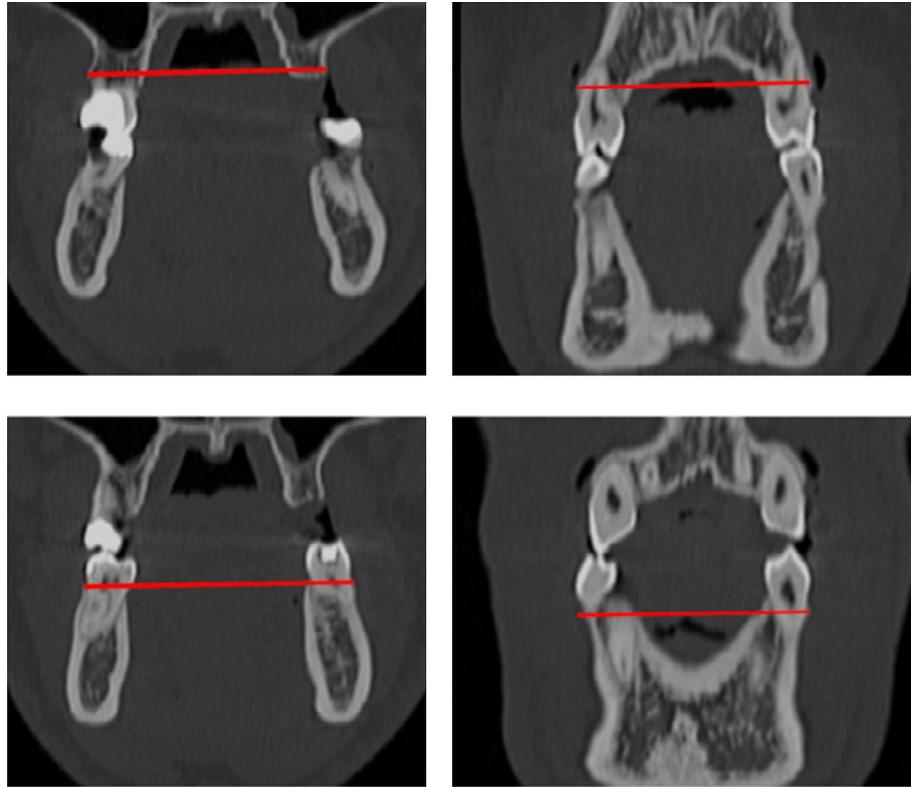
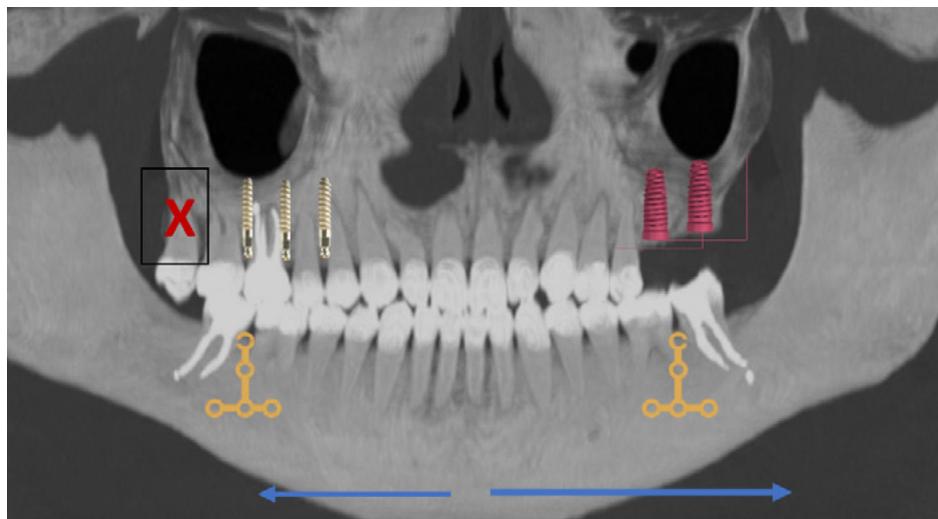


Fig. 6 - Plano de tratamento, opção A
Fig. 6 - Treatment plan, option A



OPÇÕES DE TRATAMENTO

Foram propostas duas opções de tratamento ao paciente:
- Opção A: tratamento ortodôntico com recurso a ancoragem esquelética (mini-placas, mini-implantes e coroas provisórias sobre implantes) em que a discrepância transversal negativa a nível dos molares seria compensada aumentando a espessura vestibular das coroas dos dentes 26 e 27 (Fig. 6).

TREATMENT PLAN

Two treatment plans were proposed:
- option A: orthodontic treatment including skeletal anchorage (miniplates, microscrews and temporary crowns on implants) and the negative transverse discrepancy problem at molar level will be masked by increasing the buccal thickness of the 26 and 27 crowns (Fig.6).
- option B: orthodontic treatment with orthognathic sur-

- Opção B: tratamento ortodôntico com cirurgia ortognática (para correção da assimetria facial, discrepância sagital e transversal).

O paciente escolheu a opção A

TRATAMENTO

- Aparelho ortodôntico fixo bimaxilar (prescrição Ricketts, slot 0.018) e arco lingual de encaixe. O arco lingual foi utilizado para ajudar a controlar a expansão da arcada mandibular ao ser realizada a distalização inferior. A ansa do arco lingual que entra no tubo da banda tinha um prolongamento de forma a não bloquear a distalização.

- Na arcada inferior foram colocadas mini-placas em T (Global D) entre os dentes 46-47 e 36-37 a 5mm de distância do arco ortodôntico, com o objetivo de distalizar a arcada inferior e corrigir o desvio da linha média inferior (Fig. 7).

Na arcada superior foram colocados mini-implantes ((DEWIMED) no 1º quadrante (2 vestibular entre 17-16 e 15-14 e um por palatino entre 16-15), com a finalidade de intruir os dentes, para melhorar a linha de sorriso.

- A distalização e a intrusão iniciou-se no dia da cirurgia da colocação das mini-placas e dos mini-implantes. Foi utilizado fio elástico 0,030" GH Orthodontics aos arcos 0.016" x 0.016" Ni-Ti termoativados.

- A mecânica de intrusão foi realizada com arcos Niti Termo-ativados, fio elástico ao arco e cadeia elástica do mini-implante ao dente (botão colado por palatino no 16 e 15) (Fig.7).

- O arco foi aumentado para 0,016" x 0,016" Blue Elgiloy e foram realizados cursores em aço 0,7mm para auxiliar a distalização da arcada inferior e desviar a linha média inferior para a esquerda. Para a ativação do cursor foi utilizada cadeia elástica fechada (Ormco) (Fig. 8).

- Para a intrusão do 37 de forma a obter espaço para a reabilitação do dente 27 utilizou-se fio elástico 0,030" da mini-placa ao arco.

- Na zona edêntula dos dentes 26 e 27 foi feita elevação do seio maxilar e colocados os implantes na mesma consulta. Após 8 meses foi realizada a exposição dos implantes e feito scan para confecção de coroas provisórias.

- Para colar os braquetes metálicos nas coroas provisórias de resina acrílica a superfície vestibular da coroa foi jateada

(to correct facial asymmetry, sagittal and transverse discrepancy).

The patient chose option A.

TREATMENT:

- Bimaxillary fixed orthodontic appliance (Ricketts prescription, slot 0.018") and lingual arch. The lingual arch was used to control the expansion of the mandibular arch when performing the lower distalization. The lingual arch loop that inserted into the band tube was extended in order to avoid blocking the distalization.

- T-shaped miniplates were placed in the lower arch, between teeth 46-47 and 36-37, 5mm away from the orthodontic arch, with the aim of distalizing the lower arch and correcting the lower midline deviation. (Fig.7).

- In the upper arch, microscrews (DEWIMED) were placed in the first quadrant (2 microscrews buccally between 17-16 and 15-14 and palatally between 16-15), with the aim of intruding 16, 15 and 14 to improve the smile.

- The distalization and intrusion movements started on the day of the surgery to place miniplates and microscrews. It was used 0.030" GH Orthodontics 0.016" x 0.016" Ni-Ti thermo-activated archwires.

- The intrusion mechanics were carried out with Niti Thermo-activated archwires, elastic wire to the archwire and elastic chain from the microscrews to the tooth (palatally bonded button on 16 and 15) (Fig.7).

- The archwire was increased to 0.016" x 0.016" Blue Elgiloy and 0.7mm steel cursors were made to help distalize the lower arch and shift the lower midline to the left. A closed elastic chain (Ormco) was used to activate the cursor (Fig.8).

- To intrude 37 in order to make room for the rehabilitation of tooth 27, a 0.030" elastic wire was used from the miniplate to the arch.

- In the edentulous area of teeth 26 and 27, the maxillary sinus was elevated and the implants were placed. After 8 months the implants were exposed and scanned for provisional crowns.

- To bond the metal brackets to the acrylic resin temporary crowns, the buccal surface of the crown was sandblasted with 90 micron aluminum oxide.

- The provisional crowns were used as an anchor point to give

da com óxido de alumínio 90micras.

- As coroas provisórias serviram de ponto da ancoragem para obter torque corono vestibular do dente 25 e corono lingual do 36 e 37 (através do uso de elásticos cruzados) (Fig. 9).

- A coordenação final das arcadas foi feita com arcos 0,016" x 0,022" na arcada superior e 0,016" x 0,016" Blue Elgiloy na arcada inferior.

- Foram realizadas restaurações estéticas nos dentes anteriores e cariados.

- Cimentaram-se as coroas definitivas nos 26 e 27 com aumento da espessura vestibular de forma a compensar a discrepância esquelética negativa nesta zona.

buccal coronal torque of tooth 25 and lingual coronal torque of 36 and 37 (using cross elastics) (Fig.9).

- After intrusion of the 1st quadrant, composite was placed on the occlusal surface of the teeth in order to reconstruct lost tooth structure.

- The dental arches were finally coordinated using 0.016" x 0.022" in the upper arch and 0.016" x 0.016" Blue Elgiloy archwires in the lower arch.

- Aesthetic restorations were carried out on the anterior and decayed teeth.

- Permanent crowns were placed on 26 and 27 with an increased thickness in the buccal area to compensate for the negative skeletal discrepancy in this area.

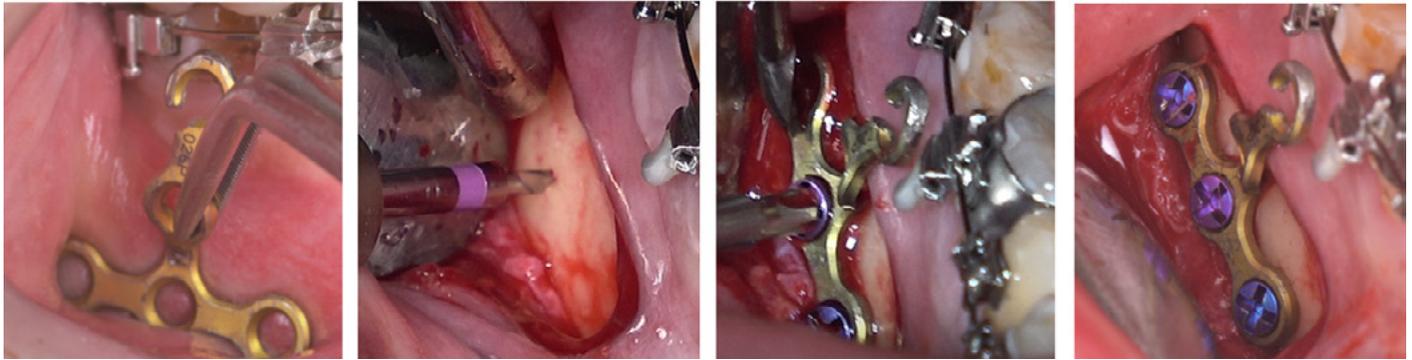


Fig. 7 - Cirurgia de colocação de mini-placa no 4º quadrante

Fig. 7 - Mini-plate placement procedure in the 4th quadrant



Fig. 8 - Fotografias intra-orais com ativação para intrusão no 1º quadrante, e ativação do cursor no 3º quadrante

Fig. 8 - Intraoral photographs with activation for intrusion in the 1st quadrant, and cursor activation in the 3rd quadrant



Fig. 8 - Fotografias intra-orais com ativação para intrusão no 1º quadrante, e ativação do cursor no 3º quadrante

Fig. 9 - Intraoral photographs during treatment

RESULTADOS

Obteve-se um sorriso mais harmonioso com uma curva do sorriso consonante com o lábio inferior, Classe I molar e canina de Angle, guias caninas e guia anterior, linhas médias dentárias centradas (Figs. 10,11 e 12).

Apesar da distalização mantivemos o posicionamento condilar inicial, mantendo a posição de equilíbrio existente (Fig.13).

Podemos observar através da representação das arcadas por pentágonos (azul a maxilar e a vermelho a mandibular) a diferença entre a posição inicial dos dentes (imagem da esquerda) e a posição final (imagem da direita). Visualizamos o aumento da sobremordida horizontal e a distalização dos dentes da arcada inferior (Fig.14).

Na sobreposição maxilar na linha ENA (espinha nasal anterior) -ENP (espinha nasal posterior) no ponto ENA observamos a pro-inclinação dos incisivos superiores (Fig. 15.a). Na sobreposição mandibular linha Xi-Pm no ponto Pm observamos a distalização dos molares e retro-inclinação dos incisivos inferiores (Fig.15.b)

RESULTS

- A more harmonious smile was achieved with a smile curve line consonant with the lower lip, an Angle molar and canine Class I, canine and anterior guides, centred dental midlines (Figs.10, 11 and 12).

Despite the distalization, we maintained the initial condylar positioning, keeping the equilibrium position (Fig.13).

By representing the arches with pentagons (blue for the upper arch and red for lower arch) we can see the difference between the initial position (left image) and the end position (right image). Note the increase in the overbite and the distalization of the teeth in the lower arch (Fig.14).

In the maxillary superimposition on the ANS (anterior nasal spine) - PNS (posterior nasal spine) line at the ANS point, we observe upper incisors proinclination (Fig. 15.a). On the mandibular superimposition on the Xi-Pm line at the Pm point, we observed the distalization of the molars the lower incisors retro-inclination (Fig. 15.b).



Fig. 10 - Fotografias extraorais antes e após o tratamento de reabilitação oral

Fig. 10 - Extraoral photographs before and after oral rehabilitation

Fig. 11 - Fotografias intraorais antes (superiores) e após (inferiores) o tratamento de reabilitação oral



Fig. 11 - Intraoral photographs before (upper) and after (lower) oral rehabilitation



Fig. 12 - Fotografias intraorais após o tratamento de reabilitação oral

Fig. 12 - Intraoral photographs after oral rehabilitation

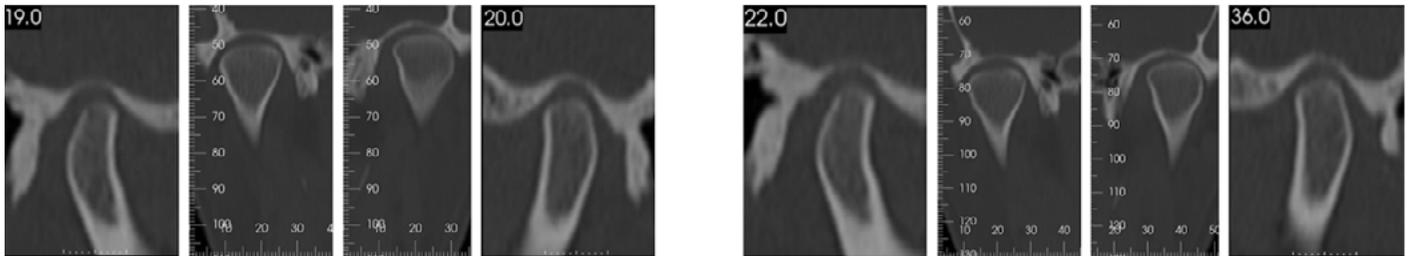


Fig.13 - Imagens da posição condilar antes (imagens da esquerda) e após (imagens da direita) o tratamento ortodôntico.

Fig.13 - Images of the condylar position before (left images) and after (right images) orthodontic treatment.

Fig. 14 - Representação dos movimentos dentários. Início do tratamento (esquerda) e final do tratamento (direita).

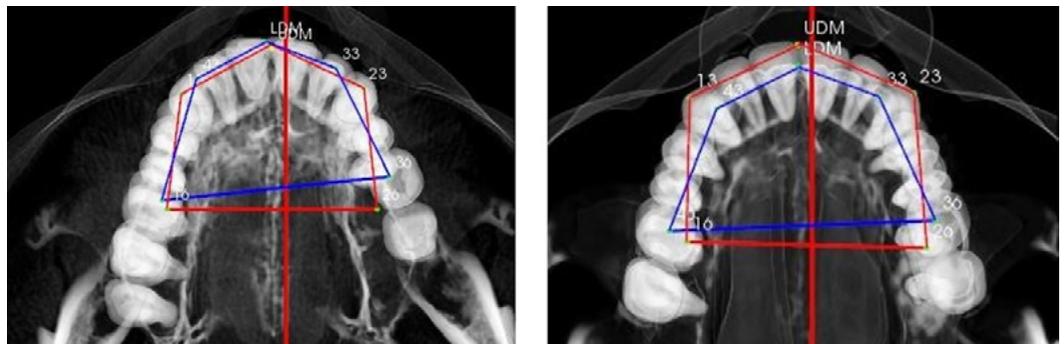


Fig. 14 - Representation of tooth movements, the left shows initial the position and the right shows the end.

Fig. 15 - Desenho das sobreposições de Ricketts

Fig. 15 - Ricketts superimposition

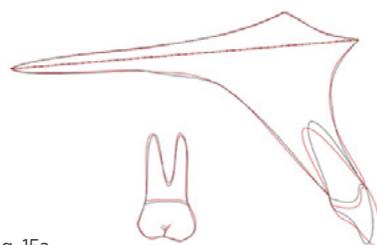


Fig. 15a

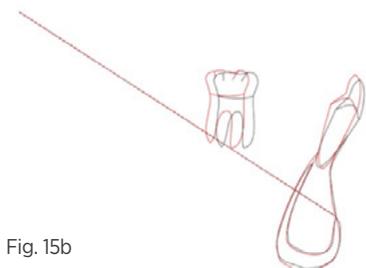


Fig. 15b

DISCUSSÃO

O tratamento com cirurgia ortognática teria sido uma opção, mas uma vez não aceite pelo paciente a opção de distalização com mini-placas da arcada inferior demonstrou ser eficaz e conservadora, uma vez que não foram realizadas extrações. É importante salientar que o recurso a mini-placas como ancoragem permite o uso de mecânicas mais diferenciadas com o uso de cursores, pontes e ligaduras elastoméricas em simultâneo, pelo que as possibilidades de movimentação têm evoluído muito. A principal diferença relativamente à utilização de mini-implantes, é que dispomos de uma ancoragem que tem sido “absoluta”, que permite a aplicação de múltiplos vetores de movimento e consequentemente de forças de maior intensidade.^{6,7}

CONCLUSÃO

A utilização de ancoragem esquelética possibilita-nos mecânicas mais rápidas e precisas. Contudo para alcançarmos esses resultados é necessário realizarmos um correto diagnóstico e plano de tratamento.

Uma abordagem interdisciplinar permite obter resultados mais funcionais e estéticos fundamentais para a estabilidade do caso.

DISCUSSION

Treatment with orthognathic surgery would have been an option, but once this was not accepted by the patient, the option of distalization with miniplates in the lower arch proved to be effective and conservative (since no extractions were made).

It is important to emphasise that the use of miniplates as anchorage allows the use of more advanced mechanics with the simultaneous use of cursors, bridges and elastomeric ligatures, so the possibilities for movement have increased. The main difference compared the use of microscrews is that we have an anchorage that has been “absolute”, which allows the application of multiple movement vectors and consequently greater force.^{6,7}

CONCLUSION

The use of skeletal anchorage allows faster and more precise mechanics. However to achieve these results we need to make a correct diagnosis and treatment plan.

An interdisciplinary approach is the key to achieve more functional and aesthetic results, essential the stability of the case.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS / REFERENCES

1. ŞAR, Çağla, et al. Dentofacial effects of skeletal anchored treatment modalities for the correction of maxillary retrognathia. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 2014, 145.1: 41-54.
2. KURODA, Shingo; TANAKA, Eiji. Application of temporary anchorage devices for the treatment of adult Class III malocclusions. In: *Seminars in Orthodontics*. WB Saunders, 2011. p. 91-97.
3. CONSOLARO, Alberto, et al. Mini-implantes: pontos consensuais e questionamentos sobre o seu uso clínico. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 2008, 13: 20-27.
4. FABER, J. Ancoragem esquelética com miniplacas. In: LIMA FILHO, R. M. A.; BOLOGNESE, A. M. *Ortodontia: arte e ciência*. Maringá: Dental Press, 2007. p. 449-473.
5. SUGAWARA, J.; NISHIMURA, M. Minibone plates: the skeletal anchorage system. *Semin. Orthod.*, Philadelphia, 2005, v. 11, no. 1, p. 47-56.
6. SILVA, Ertty, et al. Tratamento ortodôntico da mordida aberta anterior com ancoragem esquelética com miniplacas: relato de caso com 6 anos de acompanhamento. *Revista Clínica da SPOODF*. 2022. p. 44-57.
7. SILVA, Ertty, et al. Biomecânica com miniplacas. *Rev Clínica Ortod Dent Press*, 2018, 17.3: 17-34.



INÊS FRANCISCO ^{1,4}



CATARINA OLIVEIRA ¹



SANDRA FERREIRA ⁵



FRANCISCO VALE ^{1,4}

Distração osteogénica no encerramento da fenda palatina – caso clínico

Osteogenic distraction in cleft palate closure - a case report

Affiliations

1- Institute of Orthodontics, Faculty of Medicine, University of Coimbra, 3000-075 Coimbra, Portugal

2- Coimbra Institute for Clinical and Biomedical Research (iCBR), Area of Environment Genetics and Oncobiology (CIMAGO), Faculty of Medicine, University of Coimbra, 3000-075 Coimbra, Portugal

3- Laboratory for Evidence-Based Sciences and Precision Dentistry, University of Coimbra, 3000-075 Coimbra, Portugal

4- Clinical Academic Center of Coimbra (CACC), Coimbra Hospital and University Centre, 3004-561 Coimbra, Portugal

5- Coimbra Hospital and University Centre

RESUMO

Durante a dentição mista, os doentes portadores de fenda lábio-palatina podem necessitar de enxerto ósseo secundário. A distração osteogénica é uma alternativa de tratamento ao enxerto ósseo convencional nomeadamente quando a fenda apresenta grandes dimensões. Esta técnica permite o alongamento ósseo através de um processo biológico de formação de novo osso entre duas superfícies ósseas vascularizadas. Este manuscrito descreve um caso clínico de um doente com fenda lábio-palatina unilateral submetido a um tratamento multidisciplinar que compreendeu: tratamento ortodôntico, distração óssea por transporte e reabilitação estética dos dentes

ABSTRACT

During mixed dentition, patients with cleft lip and palate may require secondary bone grafting. Distraction osteogenesis is an alternative treatment to conventional bone grafting, particularly beneficial in cases where the cleft is extensive in size. This technique allows bone lengthening through a biological process of new bone formation between two vascularised bone surfaces. This manuscript describes the clinical case of a patient with a unilateral cleft lip and palate who underwent multidisciplinary treatment that included orthodontic treatment, bone distraction by transport and aesthetic rehabilitation of the upper anterior

anteriores superiores. O tratamento efetuado permitiu a movimentação dentária para a área da fenda, o que possibilitou a obtenção de estabilidade oclusal e uma melhoria na estética facial e dentária.

Palavras Chave: Distração osteogénica; Fenda do palato; Ortodontia

INTRODUÇÃO

A fenda lábio-palatina (FLP) é uma anomalia congénita que resulta da ausência total ou parcial da mesodermização do processo nasal interno e maxilar, que ocorre entre a 5ª e a 10ª semana de gestação (1,2). Segundo a Rede Europeia de Vigilância Epidemiológica de Anomalias Congénitas (EUROCAT), (3) a prevalência na Europa foi de 14,5 por 10 000 nascimentos entre 2011 e 2018. Esta prevalência tem registado um aumento ao longo dos anos, o que pode estar relacionado com diversos fatores como o controlo de fatores ambientais bem como a melhoria das técnicas cirúrgicas e da assistência neonatal, o que promove uma redução da morbilidade e mortalidade pós-natal (4–6). A etiologia da FLP não é completamente conhecida, mas diversos fatores genéticos e ambientais são identificados, nomeadamente: consumo de tabaco e álcool durante a gestação, deficiência de ácido fólico, idade materna, ingestão de corticosteroides e a presença de genes predisponentes (IRF6, PAX9, MSX1, ch8q24, VAX1, FGFR2 e BMP4) (7–9).

Os portadores de FLP podem apresentar alterações da fala, respiração, audição e do desenvolvimento dentofacial (10). O papel do Ortodontista no tratamento destes doentes decorre desde o nascimento até à adultícia. O momento e a sequência do tratamento dependem da idade e do desenvolvimento dentário do doente (11). Durante a dentição mista, estes doentes podem necessitar de realizar enxerto ósseo secundário para encerrar as fístulas oronasais bem como melhorar o suporte ósseo dos dentes não erupcionados adjacentes à fenda (11,12). A ortodontia pré-cirúrgica, que envolve a correção de discrepâncias maxilares, alinhamento dos incisivos e o controlo da erupção do canino, influencia o sucesso do enxerto alveolar. No entanto, a realização do retalho local pode ser imprevisível devido à presença de grandes defeitos

teeth. The treatment enabled tooth movement into the cleft area, which led to occlusal stability and improved facial aesthetics.

Keywords: Distraction osteogenesis; Cleft palate; Orthodontics

INTRODUCTION

Cleft lip and palate (CLP) is a congenital birth defect that results from the total or partial absence of mesodermisation of the internal nasal and maxillary processes, which occurs between the 5th and 10th week of gestation (1,2). According to the European Network of population-based registries for the Epidemiological Surveillance of Congenital Anomalies (EUROCAT) (3), the prevalence in Europe was 14.5 per 10,000 births between 2011 and 2018. This prevalence has increased over the years, potentially influenced by several factors. These include advancements in surgical techniques and neonatal care leading to decreased postnatal morbidity and mortality rates, as well as better control over environmental factors (4–6). The etiology of CLP remains unclear, however several genetic and environmental factors have been identified, namely: tobacco and alcohol consumption during pregnancy, folic acid deficiency, maternal age, corticosteroid intake and the presence of predisposing genes (IRF6, PAX9, MSX1, ch8q24, VAX1, FGFR2 and BMP4) (7–9).

Patients with cleft lip and palate may present altered speech, breathing, hearing and dentofacial development (10). The orthodontist's role in the treatment of CLP patients extends from birth to adulthood. Treatment timing and sequencing are contingent upon the patient's age and dental development (11). During mixed dentition, these patients may require secondary bone grafting to close oronasal fistulas as well as improve the bone support of unerupted teeth adjacent to the cleft (11,12). Pre-surgical orthodontics, which involves the correction of jaw discrepancies, alignment of the incisors and control of canine eruption, influences the success of the alveolar graft. However, performing the local flap can be unpredictable due to the presence of large defects or scar tissue at the site of the split due to previous repair attempts. In such sit-

ou de tecido cicatricial no local fenda devido a tentativas prévias de reparo. Nestes casos, o enxerto da língua ou a distração osteogénica deve ser considerada(13,14).

A distração osteogénica induz o alongamento ósseo através de um processo de formação de novo osso entre duas superfícies ósseas vascularizadas, que foram seccionadas cirurgicamente e separadas gradualmente e de forma controlada por um dispositivo mecânico, o distrator. A tensão mecânica causada pela separação das superfícies ósseas permite a formação de diversos tecidos, como mucosa, pele, músculo, tendão, cartilagem, vasos sanguíneos e nervos periféricos (15–17). O protocolo da distração consiste na osteotomia e colocação do distrator, seguido de um período de latência de 7 dias, no qual há formação de novo osso na zona osteotomizada. De seguida, ocorre um período de distração, na qual os segmentos ósseos são separados gradualmente até se alcançar a quantidade de osso desejada. Posteriormente ocorre um período de consolidação com a corticalização do novo osso. Após este período, o dispositivo é retirado e inicia-se um período de remodelação, no qual o osso encontra-se sujeito a cargas funcionais ocorrendo o restabelecimento das zonas medular e cortical com remodelação Haversiana(18). Se o desenvolvimento craniofacial ocorrer favoravelmente após o enxerto ósseo, os aparelhos ortodônticos fixos devem continuar a restabelecer a estética facial e a função adequada (19).

Este manuscrito apresenta um caso clínico de um doente com FLP unilateral que foi submetido a tratamento ortodôntico e distração osteogénica por transporte.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. DIAGNÓSTICO E ETIOLOGIA

Na consulta de Ortodontia do Instituto de Ortodontia da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra compareceu uma criança, sexo feminino, com 8 anos de idade. A doente era portadora de FLP unilateral esquerda, com agenesia do dente 22 e endognatia maxilar, sem outras patologias associadas (sindrómicas ou não-sindrómicas).

Da história clínica pregressa, não foram reportados antecedentes familiares, nem a exposição dos progenitores a fatores epigenéticos durante o período de concepção e

uações, alternative options such as tongue grafting or osteogenic distraction should be considered(13,14).

Distraction osteogenesis induces bone lengthening through a process of new bone formation between two vascularised bone surfaces. This process involves the gradual and controlled surgical separation of these surfaces, which have been sectioned, through the utilization of a mechanical device known as a distractor. The mechanical tension caused by the separation of bone surfaces allows the formation of various tissues such as mucosa, skin, muscle, tendon, cartilage, blood vessels and peripheral nerves (15–17). The distraction protocol consists of osteotomy and placement of the distractor, followed by a 7-day latency period in which new bone is formed in the osteotomised area. Subsequently, the distraction period commences, in which the bone segments are gradually separated until the desired bone length is achieved. This is followed by the consolidation period, during which corticalisation of the newly formed bone occurs. Succeeding this period, the distractor device is removed, initiating the remodelling phase. During this phase, the bone is exposed to functional loads, leading to the re-establishment of the medullary and cortical zones through Haversian remodelling(18). If craniofacial development occurs favourably after bone grafting, fixed orthodontic appliances should continue to restore facial aesthetics and adequate function (19).

This manuscript presents a clinical case of a patient with unilateral CLP who underwent orthodontic treatment and transport osteogenic distraction.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1 DIAGNOSIS AND ETIOLOGY

An 8-year-old female child was referenced by to the Institute of Orthodontics of the Faculty of Medicine of the University of Coimbra, for orthodontic treatment. The patient had a unilateral left cleft lip and palate, agenesis of tooth 22 and maxillary endognathia, with no other associated pathologies (syndromic or non-syndromic). Based on the previous clinical history, there were no reports of family history or exposure of the parents to epigenetic factors during conception and gestation. The patient underwent two surgeries, at

gestacional. A doente foi submetida a duas cirurgias, aos 3 meses e 13 meses, para encerramento do lábio e palato respectivamente.

No exame físico extra-oral foi possível identificar um padrão mesofacial, perfil convexo, ponta do nariz plana, eversão do prolabium, aumento do ângulo nasolabial e aumento da largura da base nasal. No exame intraoral, observou-se a persistência de uma fístula oroantral, retrusão dos incisivos superiores, agenesia do dente 22, uma má-oclusão classe II bilateral, mordida cruzada à esquerda e no dente 12. A linha média facial apresentava-se centrada com face mesial do dente 11 e, a linha média dentária inferior, centrada com o mento. Ao exame funcional, verificou-se uma deglutição atípica com pressão lingual simples. A arcada maxilar apresentava uma forma de “V” e a mandíbula uma forma parabólica. A relação transversal apresentava uma discrepância de 4 mm. O overjet era

3 months and 13 months, to close the lip and palate, respectively.

During the extra-oral physical examination, it was possible to identify a mesofacial pattern, a convex profile, flat nose tip, eversion of the prolabium, an increase in the nasolabial angle and an increase in the width of the nasal base. Intraoral examination revealed the persistence of an oroantral fistula, retrusion of the upper incisors, agenesis of tooth 22, a bilateral class II malocclusion, crossbite on the left and on tooth 12. The facial midline was centered on the mesial face of tooth 11 and the lower dental midline was centered on the chin. Functional examination revealed atypical swallowing with simple lingual pressure.

The maxillary arch had a “V” shape and the mandible a parabolic shape. The transverse relationship showed a discrepancy of 4 mm. The overjet was 0 mm and the



Fig. 1 - Fotografias intra e extra orais iniciais

Fig. 1 - Initial intra and extra oral photographs

de omm e o overbite de 1mm (figura 1).

Através da análise cefalométrica verificou-se que a doente apresentava uma classe I esquelética (ANB- 3,5°) com os incisivos superiores ligeiramente retroinclinados em relação à linha NB (figura 2).

Fig. 2 - Ortopantomografia e teleradiografia de perfil da face inicial

Fig. 2 - Initial orthopantomography and lateral face teleradiography



2.2. OBJETIVOS DO TRATAMENTO

Os objetivos do tratamento contemplaram: 1) correção da discrepância transversal; 2) alinhamento dos segmentos ósseos por forma a permitir a cirurgia do encerramento do palato; 3) encerramento do espaço da agenesia do dente 22; 4) correção da classe II bilateral; 5) melhoria do *overbite* e do *overjet*; 6) estabilidade a longo prazo.

O tratamento foi multidisciplinar, composto por tratamento ortodôntico, distração osteogénica para encerramento da fenda palatina e reabilitação estética dos dentes anteriores.

2.3. PROGRESSÃO DO TRATAMENTO

A fase ortodôntica pré-cirúrgica consistiu na realização de expansão maxilar com aparatologia Quad-Helix para a correção da mordida cruzada e, seguidamente, a colocação de aparatologia fixa multibrackets, prescrição Roth 0.018, para alinhamento e nivelamento das arcadas.

A falha do enxerto ósseo convencional pode ocorrer quando a fenda é apresenta grandes dimensões ou quando o retalho de mucoperiósteo cobre inadequadamente o enxerto devido à formação de uma extensa zona fibrosa(20). Neste caso clínico foram observadas diversas áreas fibrosas, que podem ter sido decorrentes das múltiplos

overbite was 1 mm (figure 1).

Cephalometric analysis showed that the patient was in skeletal class I (ANB- 3,5°) and upper incisors retroclined in relation to the NB line (figure 2).

2.2. TREATMENT OBJECTIVES

The treatment objectives included: 1) correction of the transverse discrepancy; 2) alignment of the bone segments to enable palate closure surgery; 3) space closure of the tooth 22 agenesia; 4) correction of bilateral class II; 5) improvement of the *overbite* and *overjet*; 6) long-term stability.

The treatment was multidisciplinary, consisting of orthodontic treatment, distraction osteogenesis to close the cleft palate and aesthetic rehabilitation of anterior teeth.

2.3 TREATMENT PROGRESSION

The pre-surgical orthodontic phase consisted of maxillary expansion with Quad-Helix appliances to correct the crossbite, followed by the placement of Roth 0.018 prescription multibracket fixed appliances to align and level the arches.

Conventional bone graft failure can occur when the cleft is large or when the mucoperiosteal flap inadequately covers the graft due to the formation of an extensive fibrous tissue (20). In this clinical case, several fibrous areas were observed, likely resulting from multiple surgeries performed between the ages of 10 and

tiplas cirurgias realizadas entre 10 e 15 anos de idade. Desta forma, considerando o historial cirúrgico da doente e o tamanho da fenda, optou-se pela realização da distração osteogénica por transporte, garantindo o suprimento sanguíneo para a mucosa fibrosa. Um espaço de 2mm foi aberto entre o segundo pré-molar superior e o primeiro molar superior para evitar iatrogenias nas raízes adjacentes à osteotomia durante a colocação do distrator.

A cirurgia para colocação do distrator intra-oral decorreu sobre anestesia geral, tendo sido realizados cortes de osteotomia total no sentido vertical (mesial do 1º molar e canino) e horizontal (5 mm acima dos ápices dos dentes 23,24 e25). Após um período de latência de 7 dias, a ativação foi iniciada a uma velocidade de uma meia volta (0,3 mm), duas vezes por dia, até os dois segmentos alveolares contactarem (figura 3). O doente foi controlado a cada 7 dias.

Após a cirurgia de enxerto, foi realizada a mesialização do 2º quadrante por forma a encerrar o espaço resultante da agenesia do dente 22. Para finalizar o tratamento, colocou-se contenção fixa inferior (3x3) e confeccionou-se o aparelho de contenção removível (Placa de Hawley). Após a remoção dos aparelhos realizou-se as coronoplastias dos incisivos superiores e do canino superior esquerdo, de forma a melhorar a sua anatomia e estética.

15. Therefore, considering the patient's surgical history and the size of the cleft, the decision was made to perform distraction osteogenesis by transportation, ensuring sufficient blood supply to the fibrous mucosa. To prevent damage to adjacent roots during distractor placement, a 2mm space was created between the upper second premolar and the upper first molar.

The surgery to place the intra-oral distractor was performed under general anesthesia. Vertical osteotomy cuts were made, mesial of the first molar and canine, along with horizontal cuts positioned 5 mm above the apexes of teeth 23, 24, and 25. Following a 7-day latency period, activation was started at a rate of half a turn (0.3 mm), twice a day, until contact between the two alveolar segments was achieved (figure 3). The patient's progress was monitored every 7 days.

Following the grafting procedure, the second quadrant was shifted towards the midline to close the gap caused by the absence of tooth 22. To complete the treatment, a fixed lower retainer (3x3) was installed, and a removable retainer (Hawley plate) was fabricated. Upon removal of the appliances, the upper incisors and upper left canine underwent coronoplasty to enhance their appearance and aesthetics.

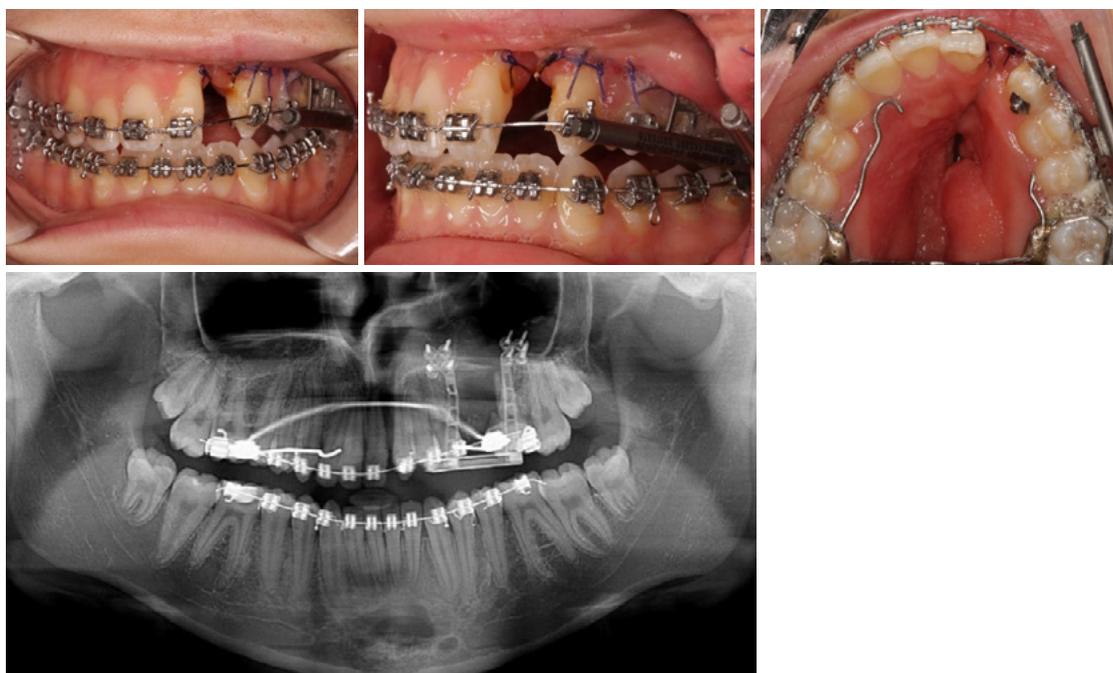


Fig. 3 - Fotografias intra orais e ortopantomografia após a distração osteogénica

Fig. 3 - Intraoral photographs and orthopantomography after osteogenic distraction

RESULTADOS

Após a remoção da aparatologia fixa superior e inferior, a doente apresentava classe I dentária unilateral direita e classe II terapêutica esquerda. As linhas médias dentárias superior e inferior coincidentes com a face. Os arcos mandibular e maxilar foram coordenados na forma ovoide e a mordida cruzada foi corrigida. As alterações nos corredores bucais bem como as restaurações estéticas dos dentes anteriores promoveram um impacto positivo na estética do sorriso, melhorando a autoestima e a qualidade de vida do doente (figura 4). A nível funcional, verificou-se uma melhoria na mastigação bem como na fonação devido ao encerramento da fístula oroantral.

A radiografia panorâmica final apresentou um paralelismo radicular geral. A análise cefalométrica pós-tratamento revelou a diminuição do ângulo ANB de 3,5° para 2°. A inclinação dos incisivos centrais superiores melhorou de 91° para 102° (figura 5 e tabela 1).

RESULTS

Following the removal of the upper and lower fixed appliances, the patient had unilateral dental class I on the right and therapeutic class II on the left. The upper and lower dental midlines were aligned with the facial midline. Both the mandibular and maxillary arches were coordinated in an ovoid shape, and the previously noted crossbite was corrected. The alterations made to the mouth corridors and the aesthetic enhancements of the anterior teeth notably improved the appearance of the patient's smile, leading to enhanced self-esteem and overall quality of life (figure 4). Functionally, there was an improvement observed in chewing and speech due to the closure of the oroantral fistula.

The final panoramic X-ray indicates overall root parallelism. The post-treatment cephalometric analysis showed a reduction in the ANB angle from 3.5° to 2°. Additionally, the angle of inclination of the upper central incisors improved from 91° to 102° (figure 5 and table 1).



Fig. 4 - Fotografias intra e extra orais finais

Fig. 4 - Final intra and extra-oral photographs

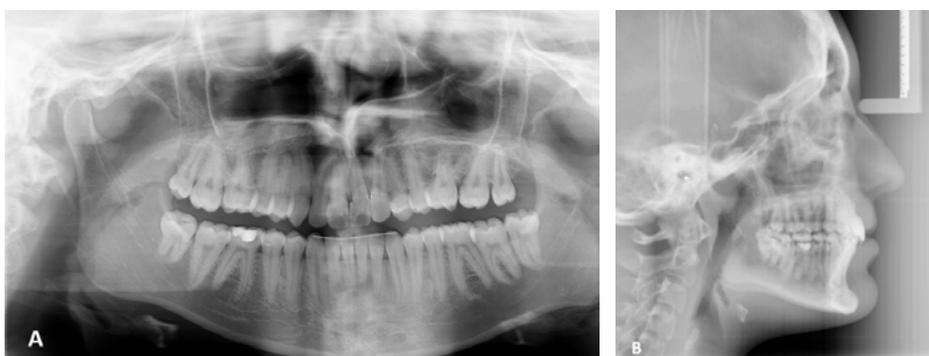


Fig. 5 - Exames imagiológicos finais: a) ortopantomografia; b) teleradiografia de perfil da face

Fig. 5 - Final imaging examinations: a) orthopantomography; b) lateral face teleradiography

	Norma	Inicial	Final
<SNA	82°±2	78°	78°
<SNB	80°±2	74,5°	76°
<ANB	2°±2	3,5°	2°
< T- \perp	130°±6	156°	131°
< \perp -NA	22°±4	21°	20°
\perp -NA	4mm±2	2	5
\perp -NL	110° ±5	91°	101°
< T-NB	25°±2,5°	20°	27°
T-NB	4mm±1	1	5
T-ML	92° ±5	91°	102°
< Naso-labial	110°±10	107,5°	115°

Tab. 1 - Análise cefalométrica comparativa

Tab. 1 - Comparative cephalometric analysis

DISCUSSÃO

O tratamento dos doentes com FLP requer uma equipa multidisciplinar coordenada que considere as necessidades do doente e da família. O Ortodontista acompanha o tratamento desde o nascimento à adultícia. Na dentição decídua e/ou mista, uma das principais sequelas das cirurgias de encerramento da fenda é o colapso transversal do maxilar, devido aos processos cicatríciais do lábio e do palato, conduzindo a um desvio centrípeto dentoalveolar e avanço da pré-maxila (21). Os principais objetivos da expansão maxilar são a correção da discrepância transversal, a melhoria da forma do arco maxilar e o aumento do espaço para enxerto ósseo (22). No caso clínico relatado, a expansão lenta do maxilar foi realizada em detrimento à expansão rápida. Esta abordagem é suportada por estudos na literatura que referem que o sistema da sutura palatina em doentes com FLP está perturbado e é irregular ou ausente, o que aumenta a resposta às forças ortopédicas. Por outro lado, este protocolo preconiza forças leves e contínuas, permitindo uma maior integridade sutural durante a expansão, menor dano e hemorragia (23).

Desde a introdução por Boyne e Sands em 1972, o enxerto ósseo autólogo continua a ser o método *gold-standard*. No entanto, esta terapêutica apresenta diversas limitações como a oferta reduzida de tecido doador, morbidade do local doador, e aumento de tempo e custos (24). Além disso, a reabsorção óssea pode ocorrer em cerca de 40% após um ano de enxerto ósseo, o que pode aumentar a necessidade de reintervenção (25). Como alternativa à cirurgia de enxerto ósseo, a técnica de distração osteogénica por transporte pode ser utilizada nos casos de grandes defeitos de fenda alveolar, pois não regenera apenas osso, mas também os tecidos moles circundantes, como periosteio, músculos, nervos, vasos sanguíneos, pele e mucosa (26). O protocolo de distração osteogénica oferece diversas vantagens, como a ausência da morbidade do local doador e expansão da arcada dentária, o que poderá promover a melhoria da morfologia do septo nasal e maxila. No entanto, este procedimento requer vários ajustes durante a distração e uma segunda intervenção cirúrgica para remoção do distrator (27,28).

No caso clínico apresentado, os objetivos do tratamento

DISCUSSION

The treatment of CLP patients requires a well-coordinated multidisciplinary team that considers the needs of the patient and the family. The orthodontist oversees treatment from birth to adulthood. During the deciduous and/or mixed dentition stages, a significant consequence of surgery is the transverse collapse of the maxilla, attributed to scarring processes resulting from lip and palate procedures. This collapse leads to a centripetal dentoalveolar deviation and the advancement of the premaxilla (21). The primary objectives of maxillary expansion are to rectify transverse irregularities, enhance the contour of the maxillary arch, and create additional space for bone grafting (22). In this clinical case, a gradual palatal expansion technique was employed instead of rapid palatal expansion. This method is backed by literature indicating that the palatine suture system in individuals with cleft lip and palate (CLP) is often disrupted or irregular, leading to heightened responsiveness to orthopedic forces. On the other hand, this protocol advocates light and continuous forces, promoting better sutural integrity during expansion while minimizing damage and bleeding(23).

Since its introduction by Boyne and Sands in 1972, autologous bone grafting has stood as the gold standard method. Nonetheless, this approach is accompanied by several limitations, including a limited supply of donor tissue, donor site morbidity, and heightened time and costs(24). Furthermore, there is a notable occurrence of bone resorption, approximately 40%, within the first year following bone grafting, often requiring further intervention(25). As an alternative to bone graft surgery, the transport osteogenic distraction technique can be used in cases of large alveolar cleft defects. This method not only stimulates bone regeneration but also promotes the regeneration of surrounding soft tissues, including periosteum, muscles, nerves, blood vessels, skin, and mucosa (26). The osteogenic distraction protocol presents numerous advantages, including the absence of donor site morbidity and the potential for dental arch expansion, which could lead to an improvement in the morphology of the nasal septum and maxilla. However, this procedure requires several adjustments during the distraction phase and a subsequent surgical intervention to remove the distractor (27,28).

ortodôntico foram alcançados e, a agenesia do dente 22, foi corrigida pela mesialização dos setores posteriores. Esta opção de tratamento foi possível devido à distração osteogénica que permitiu um suporte ósseo alveolar satisfatório. A estética dentária e facial, bem como a função alcançada, refletiram as expectativas do doente.

CONCLUSÃO

A distração osteogénica por transporte é um método eficaz para o encerramento da fenda palatina em casos de fendas de grandes dimensões.

In the clinical case presented, the orthodontic treatment objectives were achieved and the agenesis of tooth 22 was corrected by mesialisation of the posterior sectors. This treatment option was possible due to osteogenic distraction, which allowed for satisfactory alveolar bone support. The resulting dental and facial aesthetics, as well as functional improvements, aligned with the patient's expectations.

CONCLUSION

Transport distraction osteogenesis proves to be a successful technique for effectively closing extensive cleft palates.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS / REFERENCES

1. Sulik K. Facial clefts and Craniosynostosis principles and management. WB Saunders Company. 1996;3-27.
2. Bernheim N, Georges M, Malevez C, Mey A, Mansbach A. Embryology and epidemiology of cleft lip and palate. B-ENT [Internet]. 2006;2(S4):11-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17366840/>
3. European Commission. European Surveillance of Congenital Anomalies. EUROCAT data and surveillance- prevalence (per 10,000 births) for the following registries: all full registries, oro-facial clefts, from 2011 - 2018 [Internet]. Disponível em: https://eu-rd-platform.jrc.ec.europa.eu/eurocat/eurocat-data/prevalence_en
4. Shapira Y, Blum I, Haklai Z, Shpack N, Amitai Y. Nonsyndromic orofacial clefts among Jews and non Jews born in 13 hospitals in Israel during 1993-2005. Community Dent Oral Epidemiol. 2018;46(6):586-91.
5. Shi M, Wehby GL, Murray JC. Review on Genetic Variants and Maternal Smoking in the Etiology of Oral Clefts and Other Birth Defects. Birth Defects Res C Embryo Today. 2008;84(1):16-29.
6. DeRoo LA, Wilcox AJ, Drevon CA, Lie RT. First-Trimester Maternal Alcohol Consumption and the Risk of Infant Oral Clefts in Norway: A Population-based Case-Control Study. Am J Epidemiol. 2008;168(6):638-46.
7. Francisco I, Caramelo F, Fernandes MH, Vale F. Parental Risk Factors and Child Birth Data in a Matched Year and Sex Group Cleft Population: A Case-Control Study. Int J Env Res Public Health. 2021;18(9):4615.
8. Shkookani MA. Cleft lip - a comprehensive review. Front Pediatr. 2013;1(53).
9. Leslie EJ, Marazita ML. Genetics of Cleft Lip and Cleft Palate. Am J Med Genet C Semin Med Genet. 2014;163(4):246-58.
10. Celikoglu M, Buyuk SK, Sekerci AE, Ersoz M, Celik S, Sisman Y. Facial soft-tissue thickness in patients affected by bilateral cleft lip and palate: A retrospective cone-beam computed tomography study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2014;146(5):573-8.
11. Kuijpers-Jagtman A. The orthodontist, an essential partner in CLP treatment. B-ENT. 2006;2(S4):57-62.
12. Vig K, Mercado A. The orthodontist's role in a cleft palate-craniofacial team. Orthodontics Current Principles & Techniques. 4.a ed. 2005;1097-121.
13. Strujak G, Biron C, Romanowski M. Pedicle Tongue Flap for Palatal Fistula Closure. J Craniofac Surg. 2016;27:2146-8.
14. Alkan A. Closure of a Large Palatal Fistula With Maxillary Segmental Distraction Osteogenesis in a Cleft Palate Patient. Cleft Palate-Craniofacial J. 2007;44:112-5.
15. Ilizarov G. The Tension-Stress Effect on the Genesis and Growth of Tissues. Part I. The influence of stability of fixation and soft-tissue preservation. Clin Orthop Relat Res. 1989;238:249-81.
16. Cope JB, Samchukov ML, Cherkashin AM. CONTINUING EDUCATION ARTICLE. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1999;115(4):448-60.
17. Swennen G et al. Craniofacial distraction osteogenesis: a review of the literature. Part 1: clinical studies. Int J Oral Maxillofac Surg. 2001;30:89-103.
18. Vale F, Travassos R, Martins J, Figueiredo JP, Marcelino JP. Radiographic healing patterns after tooth-borne distraction in canine model. J Clin Exp Dent. 2021;13(9):e866-72.
19. David DJ. From Birth to Maturity: A Group of Patients Who Have Completed Their Protocol Management. Part III. Bilateral Cleft Lip-Cleft Palate. Plast Reconstr Surg. 2011;128(2):475-84.
20. Zhang J, Zhang W, Shen SG. Segmental Maxillary Distraction Osteogenesis With a Hybrid-Type Distractor in the Management of Wide Alveolar Cleft. Cleft Palate-Craniofacial J. 2018;55:1133-7.
21. Scopelliti D, Fatone F, Cipriani O, Papi P. Simultaneous options for cleft secondary deformities. Ann Maxillofac Surg. 2013;3(2):173-6.
22. Allareddy V, Bruun R, MacLaine J, Markiewicz M, Ruiz R, Miller M. Orthodontic Preparation for Secondary Alveolar Bone Grafting in Patients with Complete Cleft Lip and Palate. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2020;32(2):205-17.
23. Vasant M, Menon S, Kannan S. Maxillary expansion in cleft lip and palate using Quad helix and rapid palatal expansion screw. Med J Armed Forces India. 2009;65(2):150-3.
24. Brudnicki A. Secondary alveolar bone grafting in cleft lip and palate: A comparative analysis of donor site morbidity in different age groups. Facial Surg. 2019;47(1):165-9.
25. Rawashdeh MA, Telfah H. Secondary Alveolar Bone Grafting: the Dilemma of Donor Site Selection and Morbidity. Br J Oral Maxillofac Surg. 2008;46(8):665-70.
26. Binger T, Katsaros C, Rücker M, Spitzer WJ. Segment Distraction to Reduce a Wide Alveolar Cleft Before Alveolar Bone Grafting. Cleft Palate Craniofac J. 2003;40(6):561-5.
27. Shahab N. Reconstruction of Premaxilla With Alveolar Distraction Osteogenesis in a Patient With Complete Cleft Lip and Palate. Cleft Palate-Craniofacial J. 2019;56:534-7.
28. Mitsugi M, Ito O, Alcalde RE. Maxillary bone transportation in alveolar cleft— transport distraction osteogenesis for treatment of alveolar cleft repair. Br J Plast Surg. 2005;58:619-25.



MARIA INÊS
CORREIA



MARIA JOÃO
PONCES



JOANA BARATA
PAIVA



IRENE MÉNDEZ-
-MANJÓN



ERTTY SILVA

Diagnóstico Craniofacial Tridimensional, a Propósito de um Caso de Retratamento Ortodôntico

Three-Dimensional Craniofacial Diagnosis, In An Orthodontic Retreatment

Ines Correia Licenciatura em Medicina Dentária pela FMDUP; Especialização em Ortodontia pela FMDUP

Maria João Ponces Licenciatura em Medicina Dentária pela FMDUP; Especialização em Ortodontia pela FMDUP; Especialista em Ortodontia pela OMD; Professora Auxiliar com Agregação da FMDUP

Joana Barata Paiva Licenciatura em Medicina Dentária pela FMDUP; Licenciada em Medicina pela FMUP; Médica Especialista em Estomatologia no Hospital de S. João.

ErTTY Silva¹ DDS, MSC, Universidade São Leopoldo Mandic (São Paulo Brasil)

Irene Méndez-Manjón² DDS, MSC, PhD (Universidade Internacional de Catalunha, Barcelona, Espanha)

¹ Prática Privada em Brasília, Brasil.

² Departamento de Cirurgia Oral e Maxilofacial, Universidade Internacional de Catalunha (UIC). Professor Convidado

Correspondência a:

Irene Méndez-Manjón. ORCID:0000-0001-6498-7244

SHIS QI 07 C 104 - Lago Sul, Brasília - DF, 71615-730

Email: manjon.irene@gmail.com

INTRODUÇÃO

A má oclusão de Classe II subdivisão de Angle, tem sido um desafio não só pelas dificuldades no planeamento e execução do tratamento, mas também pela complexidade da origem(1). Estima-se que este tipo de má oclusão corresponda a 50% dos pacientes Classe II.(2).

Estudos com radiografias bidimensionais (2D) concluíram que a Classe II subdivisão se devia, primariamente, a uma assimetria alvéolo-dentária(3, 4), sem envolvimento ou acompanhada de alterações minor esqueléticas (2, 5-8).

Com o surgimento da tomografia computadorizada de feixe cónico (TCFC)(9-13), observou-se uma inconsistência entre os resultados dos estudos 2D e 3D, já que tanto alterações esqueléticas como dentárias estão presentes (2, 14). Estudos apontam para o défice mandibular no lado da Classe II como fator primário, com o comprimento do corpo e a largura do ramo diminuídos, com a mandíbula posicionada posteriormente, a linha média e o mento desviados para o mesmo lado.(2) Contudo, a etiologia poderá também estar associada à assimetria dentária ma-

INTRODUCTION

Class II subdivision malocclusion of Angle has been a challenge not only due to difficulties in treatment planning and execution, but also due to the complexity of its origin. It is estimated that this type of malocclusion accounts for 50% of Class II patients. Studies using two-dimensional radiographs (2D) have concluded that Class II subdivision is primarily due to alveolar-dental asymmetry, with or without involvement or accompanied by minor skeletal changes.

With the emergence of cone beam computed tomography (CBCT), an inconsistency between 2D and 3D study results has been observed, as both skeletal and dental changes are present. Studies point to mandibular deficiency on the Class II side as the primary factor, with decreased body length and ramus width, with the mandible positioned posteriorly, midline and chin deviated to the same side. However, the etiology may also be associated with posterior maxillary dental asymmetry, and in these cases, the midlines are usually coincidental, or if the maxillary dental midline does not match the facial midline,

xilar posterior e, nestes casos, em regra, as linhas médias estão coincidentes, ou no caso da linha média dentária maxilar não se encontrar compatível com a facial, a má oclusão dever-se à assimetria dentária maxilar anterior e posterior.(15) Pode ainda estar relacionada com uma posição alterada da maxila em relação à base do crânio.(14) Recentemente foi identificada não só a assimetria da posição da cavidade glenóide como outro fator etiológico(8, 16) mas também o desvio funcional(17-19), apesar da relação causal deste permanecer pouco documentada. Num estudo retrospectivo de 2015 utilizando TCFC, Li et al(8) analisaram os desvios funcionais na Classe II subdivisão e encontraram que estes, resultando em pseudoassimetria, ocorreram em 32,86%, provavelmente associados à desarmonia da largura da arcada dentária.

Uma das maiores inovações e aportes do diagnóstico craniofacial 3D está relacionada com a craniometria mandibular e a análise da ATM, já que o maxilar inferior desempenha um papel crucial na definição da morfologia e simetria faciais. De facto, a maioria das assimetrias têm origem nesta estrutura(20) e, perante diferenças lineares hemimandibulares, é possível escrutinar o impacto das mesmas na simetria facial, uma vez que as assimetrias lineares se poderão traduzir numa assimetria compensada ou numa assimetria real. A análise da morfologia e do posicionamento tridimensional da ATM é fundamental no planeamento do tratamento ortodôntico e reabilitador(21) que vai procurar alcançar o equilíbrio dos côndilos na fossa articular como um dos fatores decisivos para alcançar uma relação dentofacial funcional e equilibrada.(22, 23)

É grande a polémica que envolve a relação entre a posição condilar, a má-oclusão e a DTM. Se alguns autores sugerem essa relação(24-27), a evidência científica até há pouco tempo não estabelecia associações válida(28, 29). Contudo, revisões sistemáticas recentes(9, 10, 30) vêm trazer novidades, uma vez que, além de sustentarem a associação entre tratamento ortodôntico e DTM, propõem um índice de probabilidade de 1,84 (9, 10). Estes resultados tendem a indicar que o esquema oclusal do paciente e a relação com a posição condilar podem estar no cerne de questão. Anteriormente, já havia sido estabelecida uma relação entre a carga funcional da ATM e a morfologia da articulação(31) e alguns estudos indicam que a forma do côndilo e da fossa glenóide podem diferir em vários tipos de má oclusão(32-34). Também tem vindo a ser relacionada a alteração espacial intrarticular do côndilo com os desarranjos discais (35, 36) e que a osteoartrite possa ser causada por lesões, parafunções e instabilidade oclusal

the malocclusion may be due to anterior and posterior maxillary dental asymmetry. It may also be related to a altered position of the maxilla in relation to the skull base. Recently, asymmetry of the glenoid cavity position has been identified as another etiological factor, as well as functional deviation, although the causal relationship remains poorly documented. In a retrospective study from 2015 using CBCT, Li et al. analyzed functional deviations in Class II subdivision and found that these, resulting in pseudoasymmetry, occurred in 32.86%, possibly associated with disharmony of dental arch width.

One of the greatest innovations and contributions of 3D craniofacial diagnosis is related to mandibular craniometry and TMJ analysis, as the lower jaw plays a crucial role in defining facial morphology and symmetry. In fact, most asymmetries originate in this structure, and in the face of hemimandibular linear differences, the impact of these on facial symmetry can be scrutinized, as linear asymmetries may result in compensated or real asymmetry. Analysis of the morphology and three-dimensional positioning of the TMJ is essential in orthodontic and rehabilitative treatment planning, which aims to achieve balance of the condyles in the articular fossa as one of the decisive factors for achieving a functional and balanced dentofacial relationship.

The controversy surrounding the relationship between condylar position, malocclusion, and TMD is significant. While some authors suggest this relationship, scientific evidence until recently did not establish valid associations. However, recent systematic reviews bring new insights, as they not only support the association between orthodontic treatment and TMD, but also propose a probability ratio of 1.84. These results tend to indicate that the patient's occlusal scheme and its relationship with condylar position may be at the heart of the issue. Previously, a relationship between TMJ functional load and joint morphology had been established, and some studies indicate that condyle and glenoid fossa shape may differ in various types of malocclusion. It has also been related to intrajoint spatial alteration of the condyle with disk disorders and that osteoarthritis may be caused by injuries, parafunctions, and occlusal and functional instability. In contrast, some other studies did not show a significant correlation between TMJ morphology and malocclusion type.

The aim of this study was to present the treatment of a complex clinical case of a patient who had previously undergone orthodontic intervention, with a Class II subdivision malocclusion, exploring in particular the

e funcional.(13, 37) Em contraste, alguns outros estudos não mostraram correlação significativa entre a morfologia da ATM e o tipo de má oclusão(35, 38, 39).

O objetivo deste trabalho foi apresentar o tratamento de um caso clínico complexo de uma paciente já intervençionada ortodonticamente, com uma má oclusão de Classe II subdivisão, explorando com particular relevo o diagnóstico craniofacial 3D, através do recurso à TCFC e à ressonância magnética.

DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO

ANAMNESE

Paciente do género feminino, 55 anos, procurou tratamento ortodôntico para se “libertar de uma goteira de relação cêntrica” colocada na sequência de um tratamento ortodôntico incompleto terminado em 2010 (fig.1). Relatava a presença de contactos prematuros nos dentes posteriores do lado esquerdo que causavam um enorme receio de fratura. Na história clínica referiu sintomatologia articular com dor, estalidos e limitação de abertura da boca antes do primeiro tratamento ortodôntico, sintomatologia que esteve na origem de um tratamento prévio de desprogramação oclusal, também com uma goteira. No momento da consulta não apresentava qualquer sintomatologia dolorosa e os estalidos eram esporádicos, sofria de osteoporose, fazendo unicamente suplementos de vitamina D.

O protocolo diagnóstico consistiu numa análise extraoral, intraoral e diagnóstico craniofacial tridimensional em posição natural da cabeça a partir de uma TCFC com campo de visualização extenso, realizada em posição de máxima intercuspidação habitual, complementado por uma ressonância magnética às ATM. Tinha por objetivo fazer uma análise criteriosa das assimetrias, das caracte-

three-dimensional craniofacial diagnosis using CBCT and magnetic resonance imaging.

CLINICAL CASE DESCRIPTION

MEDICAL HISTORY

A 55-year-old female patient sought orthodontic treatment to “get rid of a centric occlusion splint” placed following an incomplete orthodontic treatment finished in 2010 (fig.1). She reported the presence of premature contacts in the posterior teeth on the left side that caused a fear of fracture. In her medical history, she mentioned joint symptoms with pain, clicking, and limited mouth opening before the first orthodontic treatment, symptoms that led to a prior occlusal deprogramming treatment, also with a splint. At the time of the consultation, she had no painful symptoms and the clicking was sporadic. She suffered from osteoporosis, taking only vitamin D supplements. The diagnostic protocol consisted of an extraoral, intraoral, and three-dimensional craniofacial diagnosis in the natural head position from a CT scan with an extensive field of view, performed in habitual maximal intercuspitation position, complemented by an MRI of the TMJ. The aim was to carefully analyze asymmetries, transverse, vertical, and sagittal characteristics of the components and airways, as well as condylar position and joint health, in order to plan a treatment that would result in long-term stability.



Fig. 1 - Goteira oclusal inicial e ao cabo de 12 anos de utilização.

Fig. 1 - Initial occlusal splint and after 12 years of use.

rísticas transversais, verticais e sagitais dos componentes e das vias aéreas, bem como da posição condilar e da saúde dos articular, com o objetivo de planejar um tratamento cujo resultado fosse estável a longo prazo.

ANÁLISE CLÍNICA EXTRA-ORAL (FIG.2)

AVALIAÇÃO FRONTAL EM REPOUSO

- terços faciais médio e inferior equilibrados;
- quintos faciais equilibrados;
- lábios competentes com tamanho, espessura e tonicidades normais;
- desvio do mento para a direita;
- assimetria facial.

AVALIAÇÃO DO SORRISO

- linha bipupilar não coincidente com o plano horizontal verdadeiro;
- linha média dentária superior coincidente com a linha média da face;
- curva do sorriso não coincidente com a linha do lábio inferior;
- exposição gengival;
- corredores laterais diminuídos.

AVALIAÇÃO DO PERFIL FACIAL

- perfil ortognático tendente a Classe III;
- nasion mole recuado;
- ortomaxilia e ortomandibulia;
- ângulo nasolabial normal.

Fig. 2 - Fotografias extra-orais iniciais da paciente.

Fig. 2 - Initial extraoral photographs of the patient.



EXTRA-ORAL CLINICAL ANALYSIS (FIG.2)

FRONTAL EVALUATION AT REST

- Balanced middle and lower facial thirds;
- Balanced facial fifths;
- Competent lips with normal size, thickness, and tone;
- Chin deviation to the right;
- Facial asymmetry.

SMILE ASSESSMENT

- Bipupilar line not coinciding with true horizontal plane;
- Upper dental midline coinciding with the face midline;
- Smile arc not coinciding with lower lip line;
- Gingival exposure;
- Decreased lateral corridors.

PROFILE FACIAL ASSESSMENT

- Orthognathic profile tending to Class III;
- Receded nasion;
- Orthomaxillary and orthomandibular profile;
- Normal nasolabial angle.

ANÁLISE CLÍNICA INTRA-ORAL (FIG.3)

NA POSIÇÃO DE MÁXIMA INTERCUSPIDAÇÃO HABITUAL A PACIENTE APRESENTAVA:

- Classe II molar direita, Classe I molar esquerda e Classe II canina direita e Classe I canina esquerda;
- linhas médias dentárias não coincidentes, com a mandibular desviada para a direita, considerando a linha média da face;
- discrepância dentomaxilar e dentomandibular negativas;
- inoclusão anterior com sobremordidas horizontal de 4,58 mm e vertical de 2,28 mm;
- desarmonia de Bolton;
- fratura da ponta da cúspide do dente 4.3;
- coroa do 1.5 com dimensão mesio-distal diminuída.

INTRAORAL CLINICAL ANALYSIS (FIG.3)

IN HABITUAL MAXIMAL INTERCUSPIDATION POSITION, THE PATIENT PRESENTED:

- Class II right molar, Class I left molar, Class II right canine, and Class I left canine;
- Non-coincident dental midlines, with the mandible shifted to the right considering the face midline;
- Negative dentomaxillary and dentomandibular discrepancies;
- Anterior incisor occlusion with horizontal overbite of 4.58 mm and vertical overbite of 2.28 mm;
- Bolton disharmony;
- Fracture in the cusp tip of tooth 4.3;
- Reduced mesio-distal dimension of tooth 1.5.



Fig. 3 - Fotografias intra-orais iniciais

Fig. 3 - Initial intraoral photographs.

RESUMO DA ANÁLISE CRANIOFACIAL TRIDIMENSIONAL

ANÁLISE DOS PARÂMETROS DE SIMETRIA E TRANSVERSAIS

Considerando as medidas referentes ao comprimento do corpo e do ramo da mandíbula, a paciente é simétrica, apresentando uma diferença linear de 0,7mm (fig.4).

A análise tridimensional confirma a maior amplitude do ângulo do ramo mandibular direito relativamente ao plano sagital médio (98,5° do lado direito e 94,5° do esquerdo) que confere à paciente uma aparência assimétrica na vista frontal, já que se traduz numa diferença bilateral da distância do gónion ao plano sagital médio direito de 4,4 mm. Na vista axial pode-se observar a posição mais anteriorizada do côndilo esquerdo relativamente ao plano coronal verdadeiro, com uma diferença de 2,6 mm. (fig.5) Esta posição é compatível com o desvio da linha média mandibular.

No que respeita a avaliação do plano oclusal, registaram-se algumas diferenças bilaterais, mais acentuadas do lado direito (fig. 6). Já a análise da discrepância transversal de Miner et al.(40) (fig. 7) não revelou discrepâncias esqueléticas (-3,7 mm), no entanto, os molares maxilares e o molar direito mandibular apresentavam torques positivos.

SUMMARY OF THREE-DIMENSIONAL CRANIOFACIAL ANALYSIS

SYMMETRY AND TRANSVERSE PARAMETERS ANALYSIS

Considering the measurements of the length of the body and ramus of the mandible, the patient is symmetrical, with a linear difference of 0.7 mm (fig.4). The three-dimensional analysis confirmed a greater angle of the right mandibular ramus relative to the median sagittal plane (98.5° on the right side and 94.5° on the left side), resulting in a bilateral difference of 4.4 mm in the distance from the gonion to the right median sagittal plane. The axial view showed a more ante-positioned left condyle relative to the true coronal plane, with a 2.6 mm difference. (fig.5) This position is compatible with the deviation of the mandibular midline.

Regarding the occlusal plane evaluation, there were some bilateral differences, more pronounced on the right side (fig.6). The analysis of Miner et al.'s transversal discrepancy (fig.7) did not reveal skeletal discrepancies (-3.7 mm), however, the maxillary molars and the right mandibular molar presented positive torques.

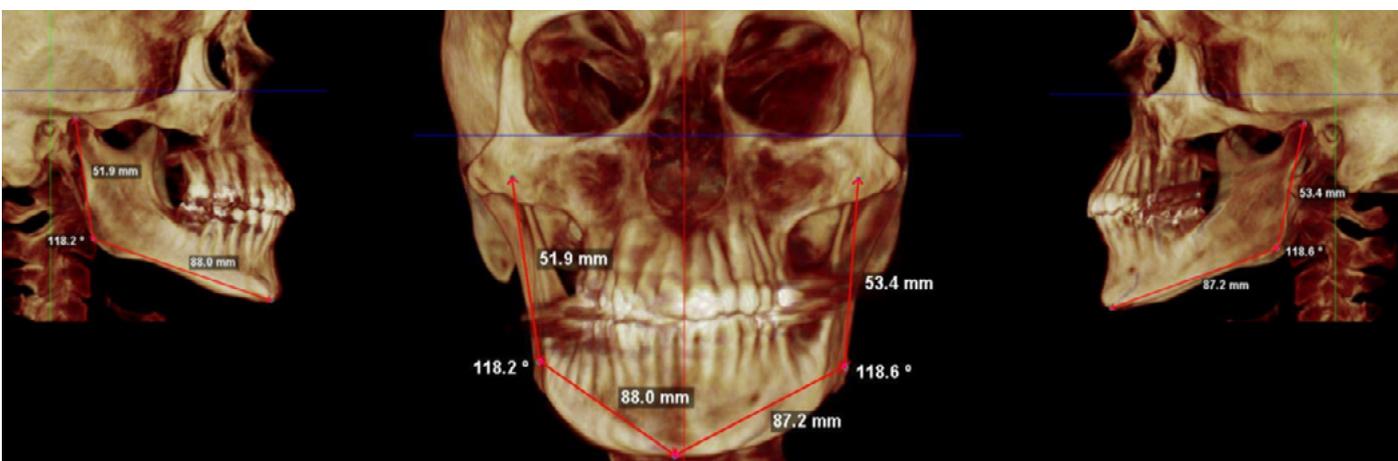


Fig. 4 - Comprimento do corpo e dos ramos mandibular direito e esquerdo. iniciais

Fig. 4 - Length of the body and rams of the right and left mandible.

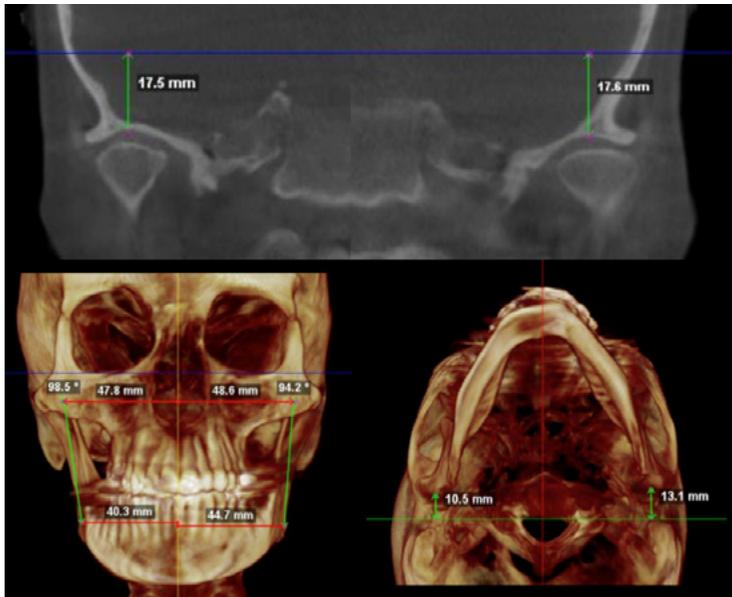


Fig. 5 - Avaliação de compensações: compencação da fossa articular, angulação frontal do ramo mandibular, vista axial de compencação anteroposterior.

Fig. 5 - Evaluation of compensations: TMJ recess compensation, frontal angulation of the mandibular ramus, anteroposterior axial compensation view.

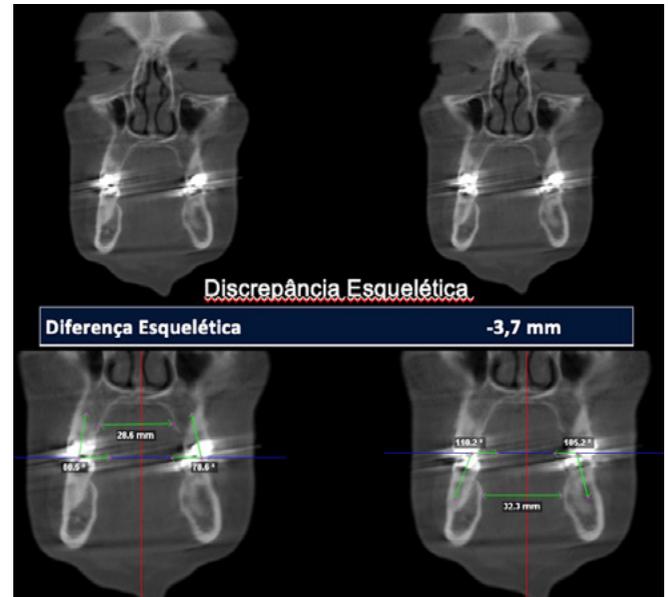


Fig. 7 - Avaliação da discrepância transversal.

Fig. 7 - Transversal discrepancy evaluation.

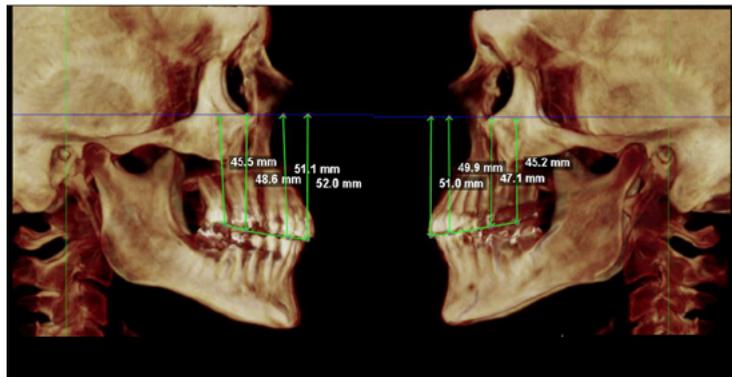


Fig. 6 - Avaliação do plano oclusal.

Fig. 6 - Occlusal plane evaluation.

MEDIDA	RESULTADO	INTERPRETAÇÃO
SNA	82,51°	ortomaxilia
SNB	76,20°	retromandibulia
ANB	6,31°	Classe II esquelética
Distância linear A-B	0,6 mm	Classe I esquelética
Ângulo do plano oclusal direito	7,36°	Inclinação anti-horária
IMPA direito	89,29°	ortoinclinado
Ângulo do plano mandibular direito	28,42°	Posição vertical
PHV / 1.1	105,52°	Retruído
Ângulo interincisivo direito	137,78°	Proinclinação
Ângulo do plano oclusal esquerdo	8,87°	Dentro na norma
IMPA esquerdo	99,57°	Proinclinado
Ângulo do plano mandibular esquerdo	28,12°	Posição vertical
PHV / 2.1	109,58°	Tende a retrusão
Ângulo interincisivo esquerdo	122,74°	Retroinclinação
Eixo facial de Ricketts	85,9°	Dolicofacial suave
Avaliação anteroposterior Andrews/incisivo central	13,1 mm	Posição anterior
Altura facial inferior	65,91 mm	Dentro da norma
Altura facial total	119,14 mm	Dentro da norma

Tab. 1 - Parâmetros analíticos cefalométricos pré tratamento ortodôntico.

Tab. 1 - Analytical cephalometric parameters pre-orthodontic treatment.

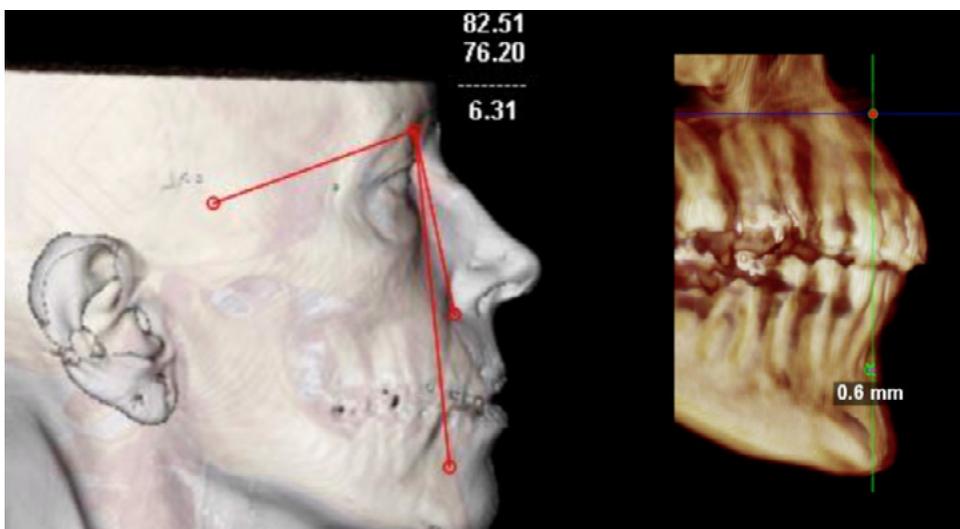


Fig. 8 - Ângulo ANB e diferença linear B-A para determinar a relação esquelética.

Fig. 8 - ANB angle and linear difference B-A to determine skeletal relationship.



Fig. 9 - Avaliação anteroposterior que se referencia à linha Barcelona.

Fig. 9 - Anteroposterior evaluation referencing the Barcelona line.

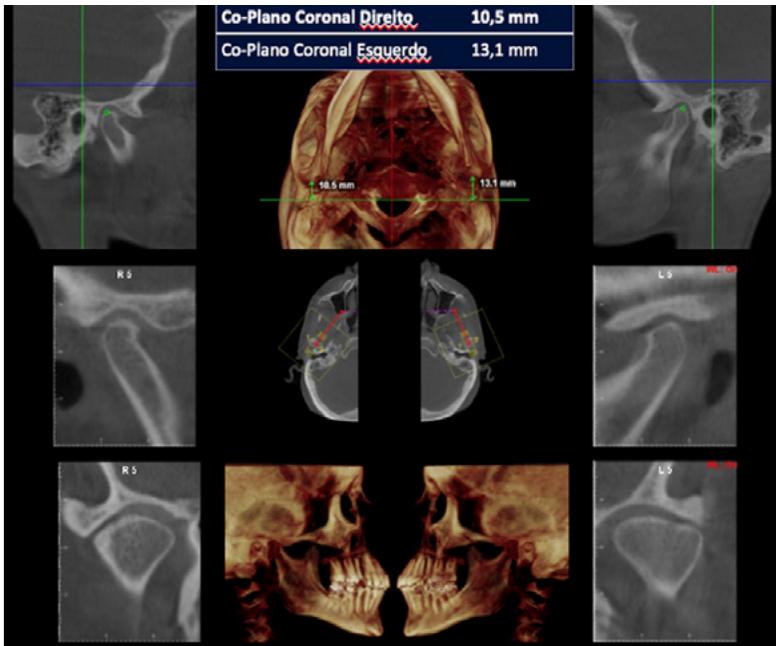


Fig. 10 - Avaliação da forma e posição condilar.

Fig. 10 - Evaluation of condylar shape and position.



Fig. 11 - Avaliação do volume condilar.

Fig. 11 - Condylar volume assessment.

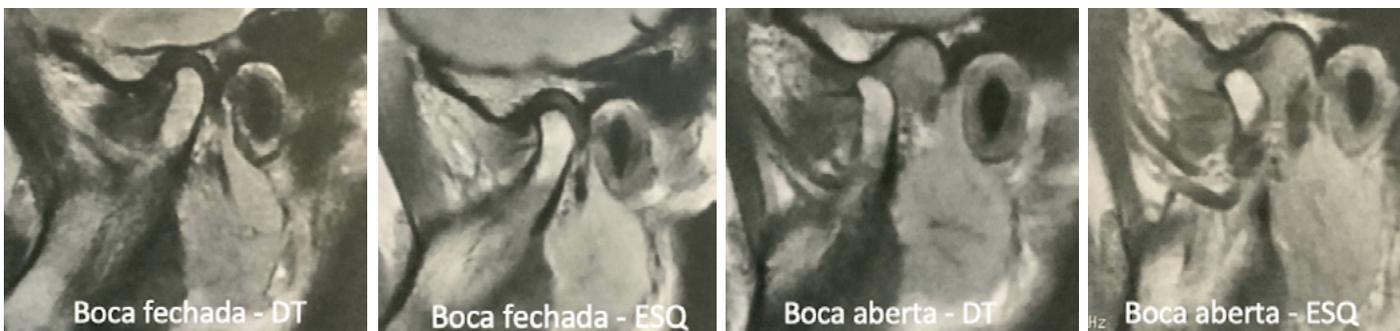


Fig. 12 - Ressonância magnética às ATM direita e esquerda. A posição de boca fechada revela anteposição discal direita e o disco articular esquerdo com deslocamento anterior leve. Na posição de boca aberta, o disco esquerdo interpõe-se corretamente e do lado direito a imagem é sugestiva de provável luxação sem redução.

Fig. 12 - MRI of the right and left TMJs. The closed mouth position reveals right discal anteponition and the left articular disc with mild anterior displacement. In the open mouth position, the left disc correctly interposes, and on the right side, the image suggests a probable dislocation without reduction.

ANÁLISE DOS PARÂMETROS SAGITAIS (TAB. 1)

Considerando o ângulo ANB de $6,31^\circ$, trata-se de uma Classe II esquelética. No entanto, de acordo com a diferença linear B-A definida por Ertty Silva et al, a paciente apresentava um valor de 0,6 mm, configurando uma relação de Classe I esquelética (fig.8). O eixo facial de Ricketts estava aberto, com um valor de $85,9^\circ$ e as alturas facial inferior (ENA-Me) e total (N-Me) estavam dentro da norma e equilibradas. Segundo a avaliação anteroposterior que se referencia na linha de Barcelona (41, 42) a paciente era biprotusa (fig.9). O IMPA esquerdo estava aumentado.

ANÁLISE DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

A forma aplanada, na face antero-superior dos côndilos, sugere ter existido previamente um processo inflamatório que atualmente parece estar inativo, já que ambos se encontram corticalizados (fig. 10). No plano sagital o côndilo esquerdo estava numa posição anteriorizada enquanto que o esquerdo estava distraído, ligeiramente distalizado e nos cortes axiais ambos se encontravam lateralizados, sobretudo o esquerdo, o que se compatibiliza com os contactos prematuros que a paciente apresentava e referia. Observava-se também uma diferença de cerca de 22% de volume entre ambos os côndilos, com o direito mais pequeno. (fig.11)

Por estes motivos, e para confirmar a existência de saúde articular, foi solicitada uma ressonância magnética às articulações, na posição de boca fechada e boca aberta. (fig.12)

ANÁLISE DAS VIAS AÉREAS

A paciente apresentava um volume total da naso, oro e hipofaringe de 28767 mm³ e uma área axial mínima de 265 mm³, valores sugestivos de ausência de risco de uma síndrome de apneia obstrutiva do sono.

Diagnóstico Ortodôntico

Paciente simétrica com má oclusão de Classe II subdivisão direita enquadrada num tipo Classe I esquelético, com deslocamento anterior do disco à direita sem redução.

SAGITTAL PARAMETERS ANALYSIS (TAB. 1)

Considering the ANB angle of 6.31° , it is a skeletal Class II. However, according to the linear difference B-A defined by Ertty Silva et al, the patient had a value of 0.6 mm, configuring a skeletal Class I relationship (fig.8). The Ricketts facial axis was open, with a value of 85.9° , and the lower facial (ENA-Me) and total facial heights (N-Me) were within the standard and balanced. According to the anteroposterior evaluation referencing the Barcelona line, the patient was biprotusive (fig.9). The left IMPA was increased.

TMJ ANALYSIS

The flattened shape on the antero-superior face of the condyles suggests a previous inflammatory process that currently seems inactive, as both are corticalized (fig.10). In the sagittal plane, the left condyle was in an anteriorized position, while the right was distracted, slightly distalized, and in axial cuts, both were lateralized, especially the left, which is compatible with the premature contacts reported by the patient. There was also a volume difference of approximately 22% between both condyles, with the right being smaller. (fig.11) For these reasons, and to confirm joint health, an MRI of the joints was requested, in closed and open mouth positions. (fig.12)

AIRWAY ANALYSIS

The patient had a total volume of naso, oro, and hypopharyngeal of 28,767 mm³ and a minimum axial area of 265 mm³, values suggestive of no risk of obstructive sleep apnea syndrome.

Orthodontic Diagnosis

Symmetrical patient with Class II subdivision right occlusion framed in a skeletal Class I relationship, with anterior displacement of the right disc without reduction.

OBJETIVOS DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO

- Estética facial tendo em conta que a paciente não queria reduzir a exposição gengival anterior.
- Relação oclusal molar e canina de classe I bilateral.
- Distalização dos 1º, 2º e 3º quadrantes.
- Abertura de espaço méso-distal para corrigir a desarmonia de Bolton a nível de pré-molares e incisivos laterais.
- Intrusão do dente 4.3 de forma a poder recuperar a morfologia coronária do dente.
- Estabelecimento de sobremordidas vertical e sagittal adequadas.
- Criação de guias funcionais adequadas.
- Eliminação de prematuridades.
- Estética dentária.
- Estabelecimento de uma posição articular terapêutica adaptada, considerando que o disco articular direito estava em anteposição sem redução.
- Estabilidade a longo prazo sem utilização de aparelhos de contenção nem goteira de relaxamento muscular.

OBJECTIVES OF ORTHODONTIC TREATMENT

- Facial aesthetics considering the patient did not want to reduce anterior gingival exposure.
- Class I bilateral molar and canine occlusion.
- Distalization of the 1st, 2nd, and 3rd quadrants.
- Mesio-distal space opening to correct the Bolton disharmony on premolars and lateral incisors.
- Intrusion of tooth 4.3 to recover the coronal morphology of the tooth.
- Establishment of appropriate vertical and sagittal overbites.
- Creation of proper functional guidance.
- Elimination of premature contacts.
- Dental aesthetics.
- Establishment of an adapted therapeutic joint position, considering the disc anterior position on the right without reduction.
- Long-term stability without the use of retention appliances or muscle relaxation splints.

Tratamento Ortodôntico

PLANO DE TRATAMENTO ORTODÔNTICO (FIG. 13)

Cimentação do aparelho ortodôntico fixo bimaxilar, com prescrição Ricketts com ranhura 0,018 e instalação de 4 miniplacas ortodônticas nas regiões interproximais dos primeiros e segundos molares, posicionadas de modo que o apoio externo ficasse a 4 mm de distância da ranhura dos tubos dos molares. Estas tinham como finalidade distalizar, com controlo vertical e intrusão, os dentes da arcada superior e do 3º quadrante, de modo a promover a concordância entre as linhas médias dentárias, obter as relações de classe I molar e canina e eliminar as prematuridades posteriores.

EVOLUÇÃO DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO

A cimentação do aparelho ortodôntico fixo bimaxilar foi efetuada imediatamente antes de instalar as 4 miniplacas ortodônticas posicionadas verticalmente a 4 mm de distância da ranhura dos tubos dos molares. A mecânica de distalização e intrusão leve foi feita desde o primeiro fio ortodôntico, neste caso utilizando o arco 0.016x0.016 Neo Sentalloy 80 g (GC Orthodontics, Illinois, USA) e 4 cursores. A ativação dos cursores foi feita através de

Orthodontic Treatment

ORTHODONTIC TREATMENT PLAN (FIG. 13)

Cementation of bimaxillary fixed orthodontic appliances, with 0.018 slot Ricketts prescription, and installation of 4 orthodontic miniscrews in the interproximal regions of the first and second molars, positioned so that the external support was 4 mm away from the molars' bracket slots. The goal was to distalize, with vertical control and intrusion, the upper quadrant and 3rd quadrant teeth, to align the dental midlines, achieve Class I molar and canine relationships, and eliminate posterior prematurities.

ORTHODONTIC TREATMENT PROGRESS

The cementation of the bimaxillary fixed orthodontic appliances was done immediately before installing the 4 orthodontic miniplates positioned vertically 4 mm away from the molars' brackets. The distalization and slight intrusion mechanics were performed from the first orthodontic wire, using a 0.016x0.016 Neo Sentalloy 80 g archwire (GC Orthodontics, Illinois, USA) and 4 miniscrews. The screw activation was done using 0.030 elastic wire (American Orthodon-

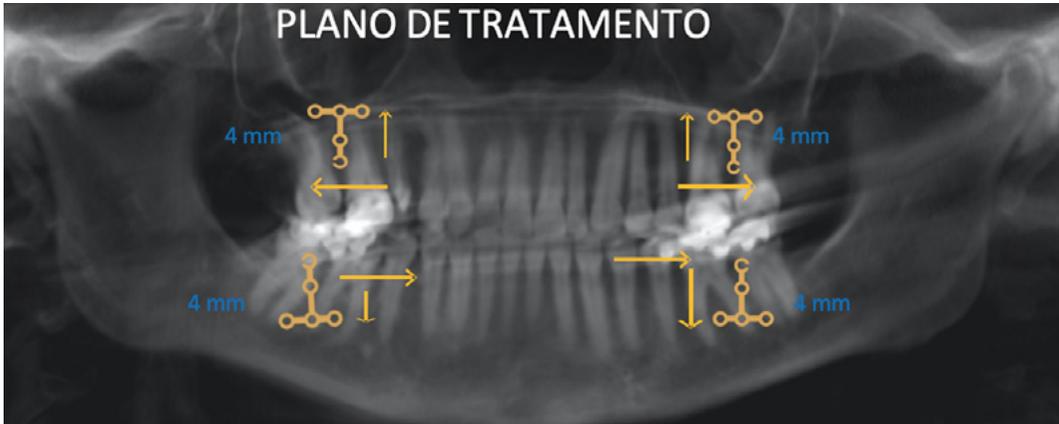


Fig. 13 - Planeamento do processo mecânico do tratamento.

Fig. 13 - Mechanical process treatment planning.



Fig. 14 - Cimentação de aparelho fixo e colocação de 4 miniplacas.

Fig. 14 - Cementation of fixed appliances and placement of 4 miniplates.



Fig. 15 - Colocação de cantiléver no 4º quadrante.

Fig. 15 - Placement of a cantilever in the 4th quadrant.



Fig. 16 - Mesialização do setor postero-inferior direito.

Fig. 16 - Mesialization of the right lower posterior sector.

fio elástico 0.030 (American Orthodontics, Wisconsin, USA) e e-links (TP Orthodontics, Indiana, USA) das miniplacas aos cursores. Como a força de intrusão a partir das miniplacas era leve não foi necessário o controle por palatino. Durante toda a mecânica de distalização manteve-se sempre o controle vertical com fio elástico de forma a evitar conflitos posteriores (fig.14).

tics, Wisconsin, USA) and e-links (TP Orthodontics, Indiana, USA) from the miniplates to the wires. Since the intrusion force from the miniplates was light, palatal control was not necessary. Throughout the distalization mechanics, vertical control was always maintained with the elastic wire to avoid posterior conflicts (fig.14).

MEDIDA	RESULTADO	INTERPRETAÇÃO
SNA	84,05º	ortomaxilia
SNB	78,94º	ortomandibulia
ANB	5,11º	Classe II esquelética
Distância linear A-B	0,6 mm	Classe I esquelética
Ângulo do plano oclusal direito	9,49º	Dentro da norma
IMPA direito	93,30º	Ortoinclinado
Ângulo do plano mandibular direito	26,48º	Dentro da norma
PHV / 1.1	111,03º	Dentro da norma
Ângulo interincisivo direito	129,19º	Dentro da norma
Ângulo do plano oclusal esquerdo	10,17º	Dentro na norma
IMPA esquerdo	99,71º	Proinclinado
Ângulo do plano mandibular esquerdo	26,48º	Dentro da norma
PHV / 2.1	106,35º	Tende a retrusão
Ângulo interincisivo esquerdo	127,46º	Dentro da norma
Eixo facial de Ricketts	88,7º	Mesofacial
Avaliação anteroposterior Andrews/incisivo central	11,0 mm	Posição anterior
Altura facial inferior	61,57 mm	Dentro da norma
Altura facial total	114,50 mm	Dentro da norma

Tab. 2 - Parâmetros analíticos cefalométricos pós tratamento ortodôntico.

Tab. 2 - Post-orthodontic treatment cephalometric analytical parameters.



Fig. 17 - Fotografias extra-orais após a finalização do tratamento ortodôntico

Fig. 17 - Extraoral photographs after the completion of orthodontic treatment.



Fig. 18 - Fotografias intra-orais após a finalização do tratamento ortodôntico.
 Fig. 18 - Intraoral photographs after the completion of orthodontic treatment.



Fig. 19 - Fotografias intra-orais após a finalização do tratamento ortodôntico: guias caninas.
 Fig. 19 - Intraoral photographs after the completion of orthodontic treatment: canine guidance.

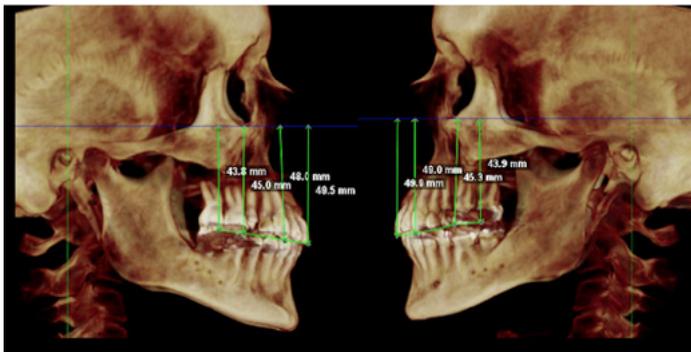


Fig. 20 - Avaliação do plano oclusal.
 Fig. 20 - Occlusal Plane Evaluation

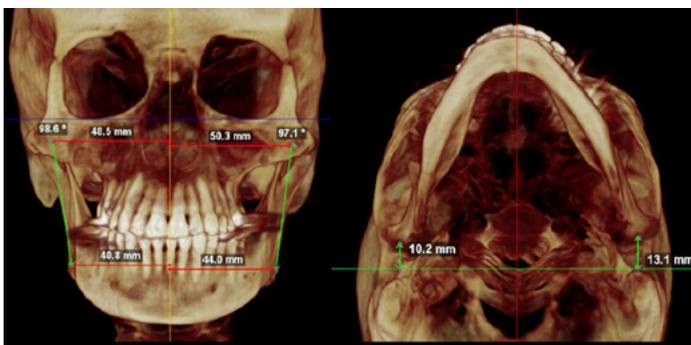


Fig. 21 - Avaliação de compensações: angulação frontal do ramo mandibular e análise morfológica axial.
 Fig. 21 - Compensation evaluation: frontal angulation of the mandibular ramus and axial morphological analysis.

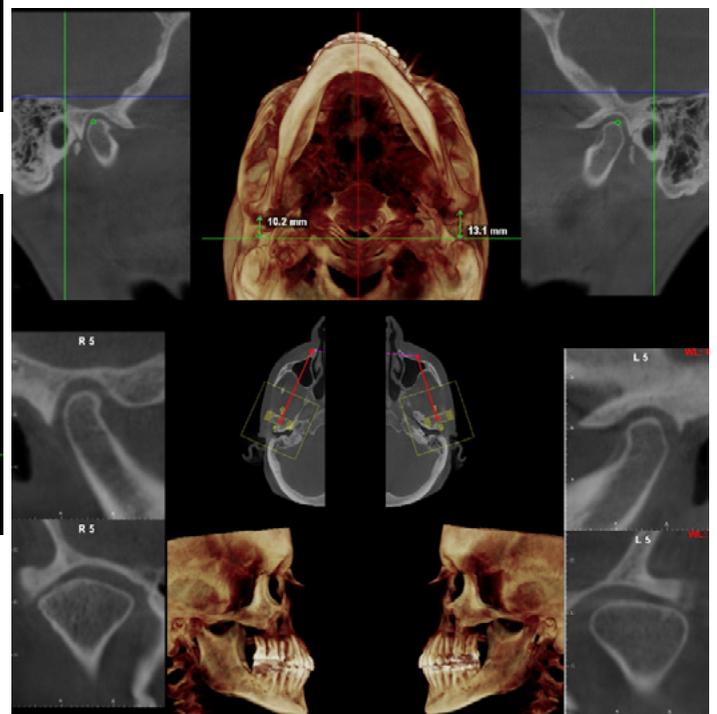


Fig. 22 - Forma e posição condilar final.
 Fig. 22 - Final condylar shape and position.

Ao fim de 3 meses de tratamento, procurando centralizar as linhas médias dentárias, e mantendo ainda os cursores dos 1º e 3º quadrantes, foi inserido um cantilever em 0.016x0.022 Bue Elgiloy (Rocky Mountain Orthodontics, Franklin, USA) juntamente com uma mola comprimida (G&H Orthodontics, Franklin, USA), com o intuito de desviar a arcada inferior para o lado direito. (fig.15)

Oito meses depois do início do tratamento, já com as linhas médias centradas e com diastemas no 4º quadrante, foram prescritos elásticos intermaxilares 3/16" (American Orthodontics, Wisconsin, USA) de Classe II do 4.6 ao 1.3 procurando a mesialização do setor postero-inferior direito (fig. 16).

A finalização do caso foi feita com arcos 0.016x0.022 Blue Elgiloy®, seguida de ajustes oclusais sequenciais. O aparelho foi removido 13 meses após o início do tratamento, sem que qualquer tipo de contenção fosse instalado uma vez que, desse modo, se procurava permitir que a microadaptação acontecesse e proporcionasse uma oclusão funcional e estável a longo prazo. Simultaneamente, foram efetuadas ameloplastias de adição com compósito nos dentes 1.2, 2.2 e 4.3 e uma nova coroa no dente 1.5.

RESULTADOS

Do ponto de vista da face, o sorriso tornou-se mais consonante com a linha do lábio inferior e, por imposição da paciente, manteve-se a exposição gengival apesar de ter diminuído ligeiramente (fig.17).

A eliminação das prematuridades foi conseguida, bem como a correção da desarmonia dentomaxilar e dentomandibular, o desvio da linha média dentária inferior e as relações molar e canina, permitindo o estabelecimento de guias caninas, fatores que proporcionaram a obtenção da estética dentária (fig.18 e 19).

Não foram colocadas contenções para garantir liberdade para a microadaptação, visando a função e o equilíbrio.

No estudo craniométrico final foi possível verificar o controlo efetuado sobre o plano oclusal, com a eliminação das prematuridades e rotação anterior do eixo facial que passou de 85,9º para 88,7º, consonante com a redução da altura facial inferior que passou de 65,91 mm

After 3 months of treatment, aiming to centralize the dental midlines and still keeping the wires in the 1st and 3rd quadrants, a cantilever was inserted using a 0.016x0.022 Bue Elgiloy wire (Rocky Mountain Orthodontics, Franklin, USA) with a compressed spring (G&H Orthodontics, Franklin, USA) to shift the lower arch to the right. (fig.15)

Eight months after the treatment started, with the midlines centered and diastemas in the 4th quadrant, intermaxillary elastics 3/16" (American Orthodontics, Wisconsin, USA) were prescribed from Class II 4.6 to 1.3 to mesialize the right lower posterior sector (fig. 16).

The case was finished with 0.016x0.022 Blue Elgiloy® archwires, followed by sequential occlusal adjustments. The appliances were removed 13 months after treatment started, with no retention appliance installed, as it was sought to allow for microadaptation to achieve a functional and stable long-term occlusion. Simultaneously, addition ameloplasties with composite were done on teeth 1.2, 2.2, and 4.3, and a new crown was placed on tooth 1.5.

RESULTS

From a facial point of view, the smile became more in line with the lower lip line, and per the patient's request, the gingival exposure was maintained despite slightly decreasing (fig.17). The elimination of premature contacts was achieved, as well as the correction of dentomaxillary and dentomandibular disharmony, the lower dental midline deviation, and molar and canine relationships, allowing for canine guidance to be established, factors that provided for dental aesthetics (fig.18 and 19). No retainers were placed to allow for microadaptation, aiming for function and balance. In the final craniometric study, the control over the occlusal plane was evident, with the elimination of posterior interferences and an anterior rotation of the facial axis from 85.9º to 88.7º, consistent with the reduction of the lower facial height from 65.91-mm to 61.57-mm (table 2). Also, individualized analysis of

para 61,57 mm (tab. 2) Também a análise individualizada dos planos oclusais confirma uma redução na ordem de 2 mm, tanto a nível anterior como posterior (fig. 20). Os côndilos mandibulares mantiveram, na generalidade, a sua posição inicial (fig.21 e 22). Esta posição, relacionada com o deslocamento anterior do disco direito sem redução, corrobora que do ponto de vista funcional, o objetivo de atingir uma posição terapêutica adaptada foram cumpridos. Os resultados cefalométricos pós tratamento são apresentados na tabela 2.

DISCUSSÃO

O retratamento ortodôntico é cada vez mais um motivo para a consulta(43) e nas más-oclusões de Classe II subdivisão isso é particularmente verdade, já que o diagnóstico é complexo pela sua etiologia multifatorial(1) e sobretudo pelas limitações inerentes aos meios imagiológicos diagnósticos 2D convencionais(2, 14).

Nessa conformidade, o recurso à análise craniofacial tri-dimensional vem trazer um aporte grande à semiologia do presente caso clínico, apresentado e definindo os objetivos e plano de tratamento.

De facto, apesar da linha média dentária mandibular não estar coincidente com a da face, numa perspetiva linear havia simetria esquelética mandibular com uma diferença nos volumes condilares consonante com uma luxação discal sem redução na ATM direita. As compensações, nomeadamente a nível da angulação do ramo mandibular e da posição axial condilar, resultam numa centralização relativa da linha média mandibular.

A paciente em causa, usando uma goteira há longa data, apresentava os côndilos relativamente concêntricos, não se tendo verificado com o tratamento implementado alterações significativas na posição sagital e anteroposterior, percebendo-se que as modificações se relacionaram essencialmente com uma rotação do côndilo, que se traduziu uma redução da altura facial inferior bem como do aumento do eixo facial consequentes ao controlo dos planos oclusais e intrusão da arcada superior.

Este tipo de movimentação dentária foi possível através de ancoragem esquelética absoluta com miniplacas, assu-

the occlusal planes confirmed a reduction of about 2 mm, both anteriorly and posteriorly (fig. 20). The mandibular condyles generally maintained their initial position (fig.21 and 22). This position, related to the anterior displacement of the right disc without reduction, confirmed that from a functional perspective, the goal of achieving an adapted therapeutic position was achieved. The post-treatment cephalometric results are presented in Table 2.

DISCUSSION

Orthodontic retreatment is increasingly a reason for consultation, and in Class II subdivision malocclusions, this is particularly true as the diagnosis is complex due to its multifactorial etiology, and especially due to the limitations inherent in conventional 2D diagnostic imaging (14). In this case, the use of three-dimensional craniofacial analysis brings a significant contribution to the semiology of this clinical case, presented and defining the goals and treatment plan. In fact, despite the mandibular dental midline not being coincidental with the face, from a linear perspective, there was mandibular skeletal symmetry with a difference in condylar volumes consistent with a non-reducing discal luxation on the right TMJ. The compensations, particularly in the mandibular ramus angulation and the axial condylar position, resulted in a relative centralization of the mandibular dental midline. The patient in question, using a splint for a long time, presented relatively concentric condyles, and significant changes in the sagittal and anteroposterior positions were not observed with the treatment implemented, understanding that the modifications were mainly related to a condylar rotation, which resulted in a reduction of the lower facial height as well as an increase in the facial axis consistent with the control of the occlusal planes and intrusion of the upper arch. This type of dental movement was possible through absolute skeletal anchorage with miniplates, with the condyles, at the end of the treatment, assuming an adapted therapeutic position. The mechanics with miniplates allowed for correction of the occlusal plane

mindos os côndilos, no final do tratamento, uma posição terapêutica adaptada. A mecânica com miniplacas permitiu uma correção do plano oclusal e conseqüente autorotao mandibular, facultando uma melhor adaptação muscular. A mecânica instituída, ao permitir fazer simultaneamente movimentos de intrusão e distalização, além de reduzir o tempo de tratamento, evitou interferências conflituantes posteriores. Para se conseguir o efeito referido, as forças aplicadas no sistema foram mais intensas e obrigaram ao uso simultâneo de vários elastmeros, o que se torna difícil de conseguir através dos micro ou mini-implantes usuais, não só pela limite das forças que suportam mas também pela sua forma e capacidade de apoio para os elásticos.

Através do caso clínico em apreço, mostrou-se a eficiência desta estratégia mecânica na resolução de casos de Classe II subdivisão.

CONCLUSÃO

A mecânica aplicada no presente caso clínico com recurso a miniplacas permitiu eliminar as interferências posteriores e corrigir a inocluso anterior bem como conferir uma oclusão equilibrada com guias funcionais adequadas, mediante a correção do plano oclusal posterior com o controlo vertical adequado.

and consequent mandibular autorotation, providing a better muscle adaptation. The instituted mechanics, by allowing simultaneous intrusions and distalizations, not only reduced treatment time but also avoided posterior conflicting interferences. To achieve the intended effect, the forces applied in the system were more intense and required the simultaneous use of several elastomers, making it difficult to achieve with traditional micro or mini-implants, not only due to their limited force-bearing capacity but also due to their shape and support for the elastics. Through the presented clinical case, the efficacy of this mechanical strategy in resolving Class II subdivision cases was demonstrated.

CONCLUSION

The mechanics applied in this clinical case using miniplates allowed for the elimination of posterior interferences, correction of anterior malocclusion, and provided a balanced occlusion with appropriate functional guidance, by correcting the posterior occlusal plane with proper vertical control.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS / REFERENCES

1. Turpin DL. Correcting the Class II subdivision malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128(5):555-6.
2. Sanders DA, Rigali PH, Neace WP, Uribe F, Nanda R. Skeletal and dental asymmetries in Class II subdivision malocclusions using cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;138(5):542 e1-20; discussion -3.
3. Azevedo AR, Janson G, Henriques JF, Freitas MR. Evaluation of asymmetries between subjects with Class II subdivision and apparent facial asymmetry and those with normal occlusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(3):376-83.
4. Alavi DG, BeGole EA, Schneider BJ. Facial and dental arch asymmetries in Class II subdivision malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1988;93(1):38-46.
5. Janson GR, Metaxas A, Woodside DG, de Freitas MR, Pinzan A. Three-dimensional evaluation of skeletal and dental asymmetries in Class II subdivision malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001;119(4):406-18.
6. Kurt G, Uysal T, Sisman Y, Ramoglu SI. Mandibular asymmetry in Class II subdivision malocclusion. *Angle Orthod.* 2008;78(1):32-7.
7. Rose JM, Sadowsky C, BeGole EA, Moles R. Mandibular skeletal and dental asymmetry in Class II subdivision malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994;105(5):489-95.
8. Li J, He Y, Wang Y, Chen T, Xu Y, Xu X, et al. Dental, skeletal asymmetries and functional characteristics in Class II subdivision malocclusions. *J Oral Rehabil.* 2015;42(8):588-99.
9. Coronel-Zubiate FT, Marroquín-Soto C, Geraldo-Campos LA, Aguirre-Ipenza R, Urbano-Rosales LM, Luján-Valencia SA, et al. Association between orthodontic treatment and the occurrence of temporomandibular disorders: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Exp Dent.* 2022;14(12):e1032-e43.
10. Thirumoorthy S, Gopal S. Association between orthodontic treatment and the occurrence of temporomandibular disorders: smoke and mirrors in the form of a systematic review? *Evid Based Dent.* 2023;24(2):85-8.
11. Roque-Torres GD, Peyneau PD, Dantas da Costa E, Bscolo FN, Maria de Almeida S, Ribeiro LW. Correlation between midline deviation and condylar position in patients with Class II malocclusion: A cone-beam computed tomography evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2018;154(1):99-107.
12. Rivero-Milln P, Barrera-Mora JM, Espinar-Escalona E, González-Del Pino CA, Martín-Salvador D, Llamas-Carreras JM. Comparison of condylar position in normal occlusion, Class II Division 1, Class II Division 2 and Class III malocclusions using CBCT imaging. *J Clin Exp Dent.* 2021;13(12):e1216-e26.

-
13. Ertty E, Mendez-Manjon I, Haas OL, Jr., Hernandez-Alfaro F, Meloti F. Definition of New Three-Dimensional Cephalometric Analysis of Maxillomandibular Sagittal Relationship for Orthodontics and Orthognathic Surgery: Normative Data Based on 700 CBCT Scans. *J Craniofac Surg.* 2023;34(4):1291-5.
 14. Minich CM, Araujo EA, Behrents RG, Buschang PH, Tanaka OM, Kim KB. Evaluation of skeletal and dental asymmetries in Angle Class II subdivision malocclusions with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013;144(1):57-66.
 15. Cassidy SE, Jackson SR, Turpin DL, Ramsay DS, Spiekerman C, Huang GJ. Classification and treatment of Class II subdivision malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2014;145(4):443-51.
 16. de Mattos JM, Palomo JM, de Oliveira Ruellas AC, Cheib PL, Eliliwi M, Souki BQ. Three-dimensional positional assessment of glenoid fossae and mandibular condyles in patients with Class II subdivision malocclusion. *Angle Orthod.* 2017;87(6):847-54.
 17. Lewis PD. The deviated midline. *Am J Orthod.* 1976;70(6):601-16.
 18. Bishara SE, Burkey PS, Kharouf JG. Dental and facial asymmetries: a review. *Angle Orthod.* 1994;64(2):89-98.
 19. Burstone CJ. Diagnosis and treatment planning of patients with asymmetries. *Semin Orthod.* 1998;4(3):153-64.
 20. Solem RC, Ruellas A, Ricks-Oddie JL, Kelly K, Oberoi S, Lee J, et al. Congenital and acquired mandibular asymmetry: Mapping growth and remodeling in 3 dimensions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016;150(2):238-51.
 21. Merigue LF, Conti AC, Oltamari-Navarro PV, Navarro Rde L, Almeida MR. Tomographic evaluation of the temporomandibular joint in malocclusion subjects: condylar morphology and position. *Braz Oral Res.* 2016;30.
 22. Arieta-Miranda JM, Silva-Valencia M, Flores-Mir C, Paredes-Sampen NA, Arriola-Guillen LE. Spatial analysis of condyle position according to sagittal skeletal relationship, assessed by cone beam computed tomography. *Prog Orthod.* 2013;14:36.
 23. Ganugapanta VR, Ponnada SR, Gaddam KP, Perumalla K, Khan I, Mohammed NA. Computed Tomographic Evaluation of Condylar Symmetry and Condyle-Fossa Relationship of the Temporomandibular Joint in Subjects with Normal Occlusion and Malocclusion: A Comparative Study. *J Clin Diagn Res.* 2017;11(2):ZC29-ZC33.
 24. Henrikson T, Nilner M. Temporomandibular disorders, occlusion and orthodontic treatment. *J Orthod.* 2003;30(2):129-37; discussion 7.
 25. Sonnesen L, Bakke M, Solow B. Malocclusion traits and symptoms and signs of temporomandibular disorders in children with severe malocclusion. *Eur J Orthod.* 1998;20(5):543-59.
 26. Caldas W, Conti AC, Janson G, Conti PC. Occlusal changes secondary to temporomandibular joint conditions: a critical review and implications for clinical practice. *J Appl Oral Sci.* 2016;24(4):411-9.
 27. De Boever JA, Carlsson GE, Klineberg IJ. Need for occlusal therapy and prosthodontic treatment in the management of temporomandibular disorders. Part II: Tooth loss and prosthodontic treatment. *J Oral Rehabil.* 2000;27(8):647-59.
 28. de Sousa ST, de Mello VV, Magalhaes BG, de Assis Morais MP, Vasconcelos MM, de Franca Caldas Junior A, et al. The role of occlusal factors on the occurrence of temporomandibular disorders. *Cranio.* 2015;33(3):211-6.
 29. Mohlin B, Axelsson S, Paulin G, Pietila T, Bondemark L, Brattstrom V, et al. TMD in relation to malocclusion and orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2007;77(3):542-8.
 30. Alam MK, Abutayyem H, Alzabni KMD, Almuhyi NHS, Alsabilah KAS, Alkubaydan FST, et al. The Impact of Temporomandibular Disorders on Orthodontic Management: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus.* 2023;15(8):e44243.
 31. Katzberg RW. Temporomandibular joint imaging. *Radiology.* 1989;170(2):297-307.
 32. Katsavrias EG, Halazonetis DJ. Condyle and fossa shape in Class II and Class III skeletal patterns: a morphometric tomographic study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128(3):337-46.
 33. Rodrigues AF, Fraga MR, Vitral RW. Computed tomography evaluation of the temporomandibular joint in Class II Division 1 and Class III malocclusion patients: condylar symmetry and condyle-fossa relationship. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;136(2):199-206.
 34. Rodrigues AF, Fraga MR, Vitral RW. Computed tomography evaluation of the temporomandibular joint in Class I malocclusion patients: condylar symmetry and condyle-fossa relationship. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;136(2):192-8.
 35. Pullinger AG, Solberg WK, Hollender L, Petersson A. Relationship of mandibular condylar position to dental occlusion factors in an asymptomatic population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987;91(3):200-6.
 36. Incesu L, Taskaya-Yilmaz N, Ogutcen-Toller M, Uzun E. Relationship of condylar position to disc position and morphology. *Eur J Radiol.* 2004;51(3):269-73.
 37. Derwich M, Mitus-Kenig M, Pawlowska E. Interdisciplinary Approach to the Temporomandibular Joint Osteoarthritis-Review of the Literature. *Medicina (Kaunas).* 2020;56(5).
 38. Cohlmia JT, Ghosh J, Sinha PK, Nanda RS, Currier GF. Tomographic assessment of temporomandibular joints in patients with malocclusion. *Angle Orthod.* 1996;66(1):27-35.
 39. Fraga MR, Rodrigues AF, Ribeiro LC, Campos MJ, Vitral RW. Anteroposterior condylar position: a comparative study between subjects with normal occlusion and patients with Class I, Class II Division 1, and Class III malocclusions. *Med Sci Monit.* 2013;19:903-7.
 40. Miner RM, Al Qabandi S, Rigali PH, Will LA. Cone-beam computed tomography transverse analysis. Part I: Normative data. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;142(3):300-7.
 41. Hernandez-Alfaro F. Upper incisor to Soft Tissue Plane (UI-STP): a new reference for diagnosis and planning in dentofacial deformities. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2010;15(5):e779-81.
 42. Hernandez-Alfaro F, Valls-Ontanon A. Aesthetic Considerations in Orthofacial Surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2023;35(1):1-10.
 43. Saccomanno S, Saran S, Lagana D, Mastrapasqua RF, Grippaudo C. Motivation, Perception, and Behavior of the Adult Orthodontic Patient: A Survey Analysis. *Biomed Res Int.* 2022;2022:2754051.



XXXV REUNIÃO ANUAL VIANA DO CASTELO SPODF 2024

SOCIEDADE PORTUGUESA DE ORTODONTIA E ORTOPEDIA DENTO-FACIAL

FORTE DE SANTIAGO DA BARRA - 23 - 25 maio

NOVOS DESAFIOS DA BIOMECÂNICA ORTODÔNTICA: EXPANDINDO OS LIMITES

Quinta-feira, 23 de maio

CURSO PRÉ REUNIAO

09:00 - 18:00 | **Ravindra Nanda**

- Biomecânica e Ortodontia Baseada em Evidências: Alinhadores, TADs e Má-oclusões Complexas

Sexta-feira, 24 de maio | Reunião Dia 01

08:30 | Abertura do secretariado

09:00 - 10:15 | **Ravindra Nanda**

- Managing Complex Orthodontic Problems with Multidisciplinary Approach

10:15 - 11:00 | **Flavia Artese**

- A Biomecânica virando o jogo no tratamento dos Problemas Verticais

11:00 - 11:30 | Coffee Break

11:30 - 12:30 | Conferencia Bação Leal

Adriano Figueiredo - Patologia da ATM e Cir Ortognática - 40 anos de experiência e controvérsias

12:30 - 13:00 | Sessão Solene de Abertura

13:00 - 14:30 | Almoço Lunch

14:30 - 15:15 | **Kasper Kristensen**

- Alinhadores ortodônticos: Melhorar a Eficiência e a Previsibilidade com uma Biomecânica Eficaz

15:15 - 16:00 | **Teresa Sobral Costa**

- Desvendando a Biomecânica na correção de Classes II com Invisalign

16:00 - 16:30 | Coffee Break

16:30 - 17:00 | **Armando Dias da Silva**

- Dispositivos BAME: como a sua biomecânica permite o tratamento das endognatias em adultos

17:00 - 17:30 | **Jingting Lu**

- A new biomechanical approach using clear aligners to correct severe increased overjets and deep overbites without extractions or surgery

17:30 - 18:00 | **Virgínia Carvalho Santos**

- Perspetivas em Ortodontia: O Impacto e a Contribuição da Harmonização Orofacial

18:30 | Assembleia Geral da SPODF

20:30 - 23:00

Jantar Oficial | Pousada de Santa Luzia

Sábado, 25 de maio | Reunião Dia 02

08:30 | Abertura do secretariado

08:30 - 10:15 | Comunicações Livres

08:30 | **Ana Patrícia Rodrigues**

- Alveoloplastia da fenda lábio-palatina com uma membrana de magnésio biodegradável: caso clínico

08:45 | **João Matos**

- Camuflagem ortodôntica da má oclusão de classe III esquelética: caso clínico

09:00 | **Mariana Santos**

- Tratamento orto-cirúrgico da má-oclusão esquelética de classe III: série de casos

09:15 | **Ana Luísa Figueiredo**

- Tratamentos de superfície em microimplantes: scoping review

09:30 | **Catarina Fernandes Oliveira**

- A cirurgia ortognática no tratamento da Apneia Obstrutiva do Sono - perspectiva do doente

09:45 | **Mariana McEvoy**

- Tratamento ortodôntico com uma abordagem interdisciplinar da fenda lábio-palatina: série de casos

10:15 - 11:00 | **Alessandro Mario Greco**

- Lower molars distalization in Class III malocclusion. A reliable treatment strategy in Aligner Orthodontics

11:00 - 11:30 | Coffee Break

11:30 - 12:15 | **Ertty Silva**

- Porque a "Impacção da maxila" com Miniplacas se tornou importantíssima e imprescindível

12:15 - 13:00 | **Alberto Canabaz**

- Cómo tomar una mejor decisión de tratamiento basándonos en registros dinámicos 4D

13:00 - 14:30 | Almoço Lunch

14:30 - 15:00 | **Marcus Veiga**

- "Ride the wind of changes" - Controlo 3D com alinhadores

15:00 - 15:30 | **Helena Maltez**

- Biomecânica Ortodôntica no Fechamento de Espaços: Múltiplas Técnicas. Um Objetivo

15:30 - 16:00 | **David Gonzalez Zamora**

- Inovações digitais que irão transformar o tratamento com alinhadores - onde estamos, qual é o futuro?

16:00 - 16:30 | Coffee Break

16:30 - 18:00 | **Afonso Pinhão Ferreira,**

Francisco Vale, Helder Nunes, Ertty Silva,

Alberto Canabaz - Biomecânica da Mordida Aberta: múltiplas abordagens terapêuticas

25 DE MAIO 09:30 - 18:00

FORMAÇÃO EM ORTODONTIA PARA ASSISTENTES DE MEDICINA DENTÁRIA

Maria Paula Nunes Barbosa - Especialista em ortodontia

Maria Miguel Barbosa - Psicóloga

Catarina Fernandes Oliveira - Médica Dentista

CURSO PRÉ-REUNIÃO

QUINTA-FEIRA, 23 DE MAIO | 09.00 - 18.00

Biomechanics and Evidence Based Orthodontics: Aligners, TADs and Complex Malocclusions

RAVINDRA NANDA



SPONSORS

PLATINA



OURO



PRATA



BRONZE



APOIO INSTITUCIONAL

SIMPLES



MEDIA PARTNERS



CÂMARA MUNICIPAL VIANA DO CASTELO

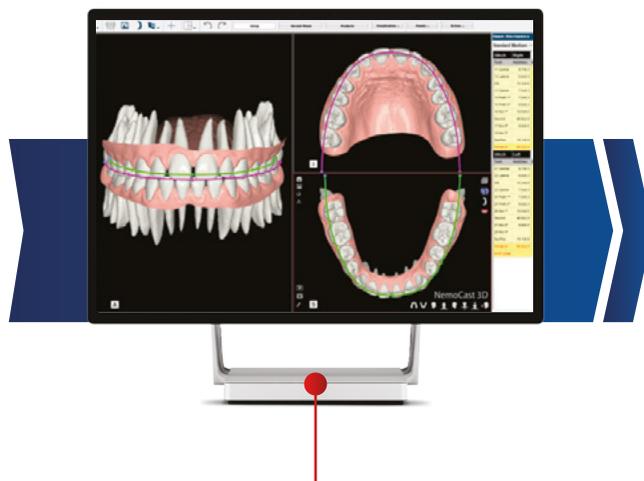
ortho

smile

Seja autónomo com Alinhadores



Scan



Planificação e Produção

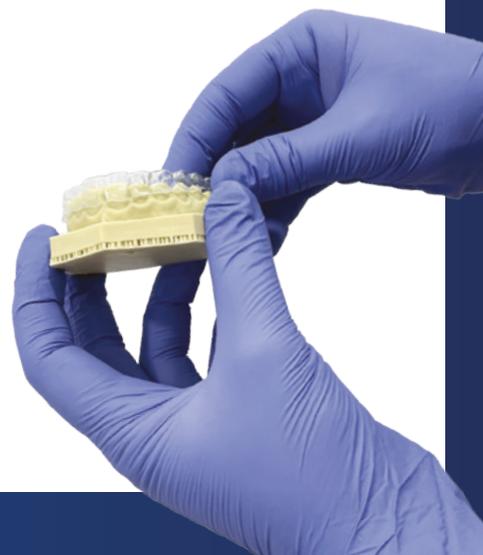


Impressão 3D

Próximos Cursos e Formações:

 SmileAcademy

- In House Aligners
- About Aligners
- About Aligners Avançado
- Diagnóstico e Planificação
- Formação Contínua
- Microimplantes
- Autoligados
- Técnicas de Colagem
- Reunião Clínica
- Assistente Dentário



smileacademy.pt



Ortodontia



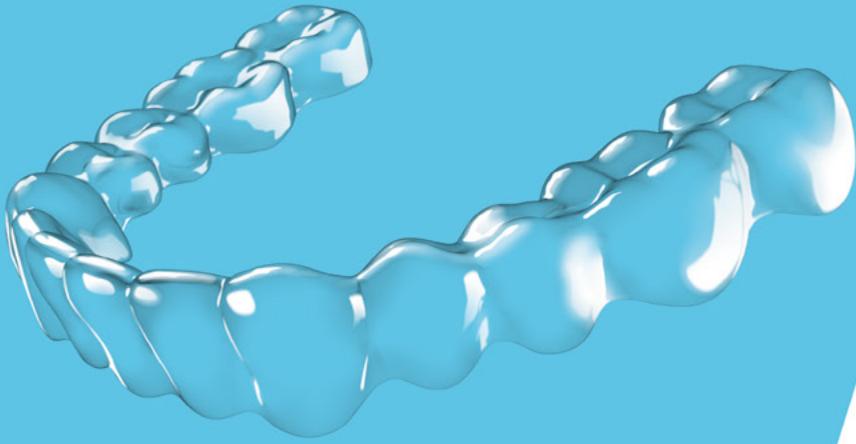
Implantologia



Software



orthosmile.pt



SPARK™
CLEAR ALIGNER SYSTEM

Ormco™

ormco.pt



DAMON ULTIMA
SYSTEM