

Micro Implante Com Cabeça de Bracket Para Ancoragem Ortodôntica

Bracket Head Micro Implant for Orthodontic Anchorage

A. KORRODI RITTO DDS, PHD
H.M. KYUNG DDS, MSD, PHD

INTRODUÇÃO

Os implantes protéticos foram sugeridos em ortodontia como reforço de ancoragem. Devido às limitações relacionadas com a zona de colocação, custo elevado e período de espera para osteo integração, outras soluções apareceram no mercado. Micro implantes sem osteo integração, e recentemente micro implantes osteo integrados surgiram em ortodontia como forma de ultrapassar os problemas dos implantes protéticos.

O Sistema de Ancoragem Esquelético (SAE) inclui todos os dispositivos fixados ao osso com o objectivo de aumentar a ancoragem.

O termo dispositivo de ancoragem temporária (DAT) refere-se a todas as formas de implantes, parafusos, pinos e onplantes colocados especificamente com o propósito de criar uma forma de ancoragem adicional, sendo removidos após o tratamento.

Os micro implantes apresentam vantagens comparativamente ao uso de implantes protéticos. O baixo custo, forma simples de colocação e remoção, carga imediata, e possibilidade de colocação entre as raízes contribuiu para o avanço deste método.



A. Korrodi Ritto, ESpecialist in orthodontics
e-mail ritto@mail.telepac.pt / www.ritto-appliance.com

Hee-moon Kyung is Professor Department of Orthodontics, School of Dentistry, Kyung-pook National University, Taegu Korea.
e-mail hmkjung@knu.ac.kr

INTRODUCTION

Endosseous implants have been suggested and used for orthodontic anchorage. Due to the limited implantation space, high cost and long waiting period of osteointegration other solutions appeared in the market.

Non-osteointegrated micro implants, and recently micro osteointegrated implant appeared to overcome the drawback of prosthetic endosseous implants.

Skeletal Anchorage System (SAS) includes all the devices fixed to the bone with the goal of increase the anchorage for orthodontic purposes.

The term temporary anchorage device (TAD) refers to all variations of implants, screws, pins and onplants placed specifically for the purpose of providing orthodontic anchorage that are removed upon completion of biomechanical therapy.

Micro implants have some advantages comparing to endosseous implants. The low cost, simple procedures for insertion and removal, immediate loading, and ability to be placed between roots contribute for enhancement of this method by orthodontists.

Os seguintes termos podem ser encontrados na literatura: mini implante, mini parafuso, micro parafuso, e micro implante.

Apesar de “MICRO” estar conotado com 10^6 este termo é usado em medicina e dentisteria – “Micro-gnathia”, “Micro-dontia”, “Micro-glossia”, ... e deve ser usado para reforçar a ideia de tamanho pequeno.

A forma e o desenho indicam que “parafuso” é mais apropriado (todos os implantes são do tipo parafuso), no entanto para evitar uma conotação negativa este termo não é a melhor referência.

O termo “IMPLANTE” é usado para qualquer material que fique retido no corpo mais de 1 mês de acordo com as normas CE/MDD.

Portanto, **Microparafuso implantado** seria o termo mais apropriado, mas a sua abreviatura **MICRO IMPLANTE** é a mais usada e correcta.

Recentemente vários desenhos de micro implantes apareceram no mercado com diversos fins. Quase todos têm um orifício na cabeça para colocação de acessórios, e outros têm diferentes tipos de ranhuras ou cabeças redondas (Fig. 1).

The following terms can be found in literature: mini implant, mini screw, micro screw, micro implant.

Although “MICRO” is connoted with 10^6 this term is used widely in medical & dental fields academically – “Micro-gnathia”, “Micro-dontia”, “Micro-glossia”..., and should be used to emphasize the small size.

The shape and design indicate that “screw” is more appropriate (all the orthodontic implant has screw type), however to avoid negative connotations this term is not the best reference.

The term “IMPLANT” is used for any material retained more than one month in the body according to CE/MDD norms.

So, **Microscrew implant** is the proper term however the abbreviation **Micro-implant** is commonly used.

Recently different designs of micro implants appeared in the market for different purposes. Almost all of them have a hole in the head to attach accessories, and others have different kinds of slots or round heads (Fig. 1).



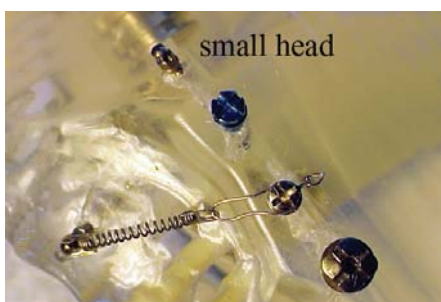
Fig.1 - Diferentes tipos de micro implantes
Fig. 1 – Different types of micro implants

Este artigo descreve as aplicações clínicas com diferentes desenhos de micro implantes, e descreve as vantagens do micro implante com cabeça de bracket (BH).

APLICAÇÃO CLÍNICA

Os micro implantes são a forma mais simples e eficaz de conseguir uma ancoragem absoluta no tratamento ortodôntico.

Diferentes tipos de cabeça e desenhos estão disponíveis no mercado, e a sua escolha varia com o tipo de situação (Fig.2).



Por exemplo uma cabeça curta ou longa depende da zona de implantação. Se existir uma depressão ou defeito ósseo a cabeça longa tem mais indicação pois vai evitar que os acessórios fixados (molas ou cadeias elásticas) se encostem á mucosa (Fig.3).



Alguns micro implantes têm um dupla ranhura para permitir o uso de arames segmentados. Todavia, a forma redonda da cabeça dificulta muito a inserção das ligaduras metálicas (Fig.4-6).

Os micro implantes com cabeça de bracket têm duas aletas e uma ranhura tal como um bracket. É muito

This article will describe clinical applications with different designs of micro implants, and will describe the advantages of bracket head micro implant.

CLINICAL APPLICATION

Micro implants are the best and easy way to get absolute anchorage for orthodontic treatment.

Different types of head and designs are available now in the market, and their use depends on the particular situation (Fig.2).

Fig.2 - Uma mola está colocada na pequena cabeça do micro implante. Na outra extremidade tem que ser fixada com uma ligadura pois a cabeça é maior.
Fig.2 – A coil spring is inserted into the small head micro implant. On the other end is attached to another micro implant, which has a bigger head.

For example, small head and long head differ on the implantation site. If a depression or bone defect is present, it is recommended to use a long head to avoid mucous impingement when the spring coil or elastomeric is attached to it (Fig.3).

Fig.3 - Uma cabeça comprida é útil em zonas posteriores ou onde o osso faz uma concavidade.
Fig.3 – Long head implant is useful in posterior areas, or when there are bone depressions.

Some micro implants have a double slot to permit the use of segmented wires. However, due to the round head, it is difficult to attach a metallic ligature (Fig.4-6).

Bracket head micro implant has two tie wing and one slot which give the same performance as a

fácil colocar o arame e a ligadura (Fig.7). Estes micro implantes existem com duas formas de rosca: no sentidos dos ponteiros do relógio e ao contrário (devendo este ser apertado em sentido anti horário).

Este novo desenho permite um tratamento simplificado, e deixa várias possibilidades de correcção sem a necessidade de aparelhos fixos completos.

bracket. It is easy to place the ligature and the wire (Fig. 7). In Bracket Head type two kinds of screws were developed depending on the driving directions. Left Handed Screw should turn counterclockwise direction during driving.

This new design makes orthodontic treatment easy, and gives many possibilities for treatment without full fixed appliances.

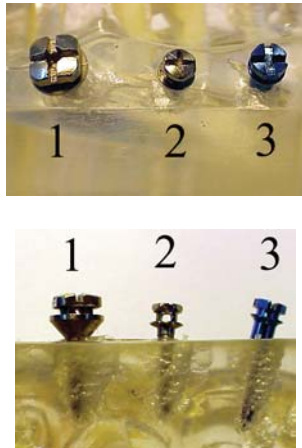


Fig.4,5 - Diferentes micro implantes com ranhura
Fig.4, 5 – Different slot head micro implants
1- Spider Screw (HDC – Italy); 2- Dual Top Anchor (Jeil Medical Co – Korea); 3 – Aarhus Anchorage System (Medicon & G – Germany).



Fig.6 - Utilização de um micro implante com ranhura e um arco segmentado para fazer a tracção do canino. É muito difícil a colocação de ligaduras metálicas quando o implante tem a cabeça redonda.

Fig.6 – Using a slot head micro implant and a segmented wire to make canine traction. It is very difficult to fit the ligature wire when the implant has a round head.

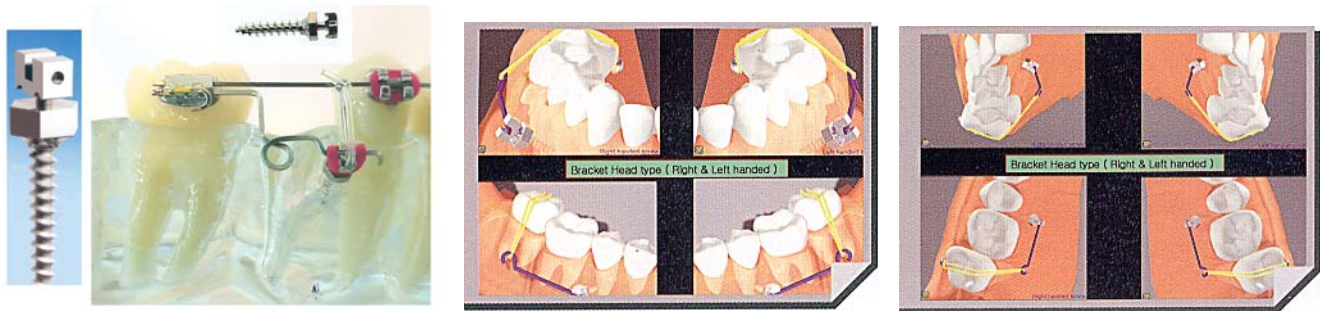


Fig.7 - Micro implante com cabeça de bracket. Existem muitas formas de aplicação. Este implante tem 2 tipos de rosca: no sentido dos ponteiros do relógio e no oposto. O momento de força criado após a colocação do arco na ranhura, tende a apertar ou desapertar o implante. Para evitar o desaperto, deve ser escolhido o tipo de rosca apropriado de forma a que o momento de força gerado vá originar sempre o aperto do implante.

Fig.7 – Bracket Head micro implant. There are many possibilities for application. BH type has two different threads: clockwise and counter clockwise. The moment of force created after fitting the wire in the slot tends to unscrew or driving more the micro implant. To avoid unscrew the correct type of thread (CW or CCW) should be chosen.

Intrusão do molar superior

A extrusão molar traz muitas dificuldades quando está planeada uma reabilitação com próteses ou implantes, ou quando os dentes oponentes necessitam de ser alinhados.

O ortodontista pode preparar o espaço necessário para a prótese ou implante através da intrusão molar.

A intrusão do molar superior é um dos movimentos mais difíceis de conseguir com ortodontia convencional, sobretudo se não existir nenhum dente distalmente.

A intrusão pode ser feita com um ou dois implantes na zona palatina, implante na zona vestibular, ou uma combinação do aparelho fixo e micro implantes. A ancoragem esquelética é agora um método fácil de intruir molares.

Este caso (Fig.8-12) apresenta uma má oclusão de Classe I com mordida cruzada bilateral e apinhamento. Devido a uma ausência do #37, o dente #27 extruiu e ficou bloqueado entre o #36 e #38.

Foi planeado expandir o maxilar, mesializar e intruir o #27. Foi aplicada força por vestibular com o aparelho fixo (#28 colado). Uma força elástica

Upper molar intrusion

Molars extrusion causes many difficulties when it is planned rehabilitation with prosthesis or implants, or even when opponent teeth need to be aligned.

The orthodontist can prepare the necessary space for prosthesis or implant by molar intrusion.

Upper molar intrusion is one of the most difficult movements to achieve with conventional orthodontics, particularly when there is no tooth distal to the molar.

Intruding force can be achieved by one or two implants in the palatal area, implant in the vestibular area or a combination between fixed appliances and micro implants. Skeletal anchorage is now an easy way to intrude molars.

This case (Fig 8-12) presented a Class I malocclusion with bilateral cross bite, and crowding. Due to an absence of #37 the tooth #27 extruded and was blocked between #36 and #38.

It was planned to expand the maxilla, mesialize and intrude tooth #27. Vestibular force was applied with the fixed appliance (#28 bonded).

An elastic force applied to a micro implant made the palatal intrusion. After 6 months the #27 was in place.

aplicada a um micro implante do lado palatino fez a intrusão. Seis meses depois o #27 estava na posição.

Com apenas um micro implante o tratamento foi eficaz e simples para o paciente e profissional, comparativamente a um sistema convencional.

With only a micro implant the therapeutic is easy and comfortable for the patient compared to conventional treatment.



Fig.8 - Paciente antes do tratamento. O dente 27 extruiu e está bloqueado entre o 36 e 38.

Fig.8 – Patient before treatment. Tooth #27 extruded and blocked between #36 and #38.



Fig.9 - Vista oclusal

Fig.9 - Occlusal view.

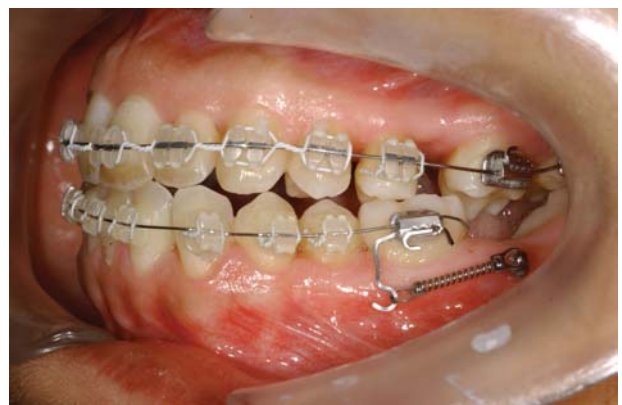


Fig.10 - Intrusão vestibular do 27 com ortodontia convencional. Micro implante inferior para distalizar premolares e caninos que estavam em classe III.

Fig. 10 – Vestibular intrusion of #27 with conventional mechanics. Lower micro implant to distalize lower molar and premolars.

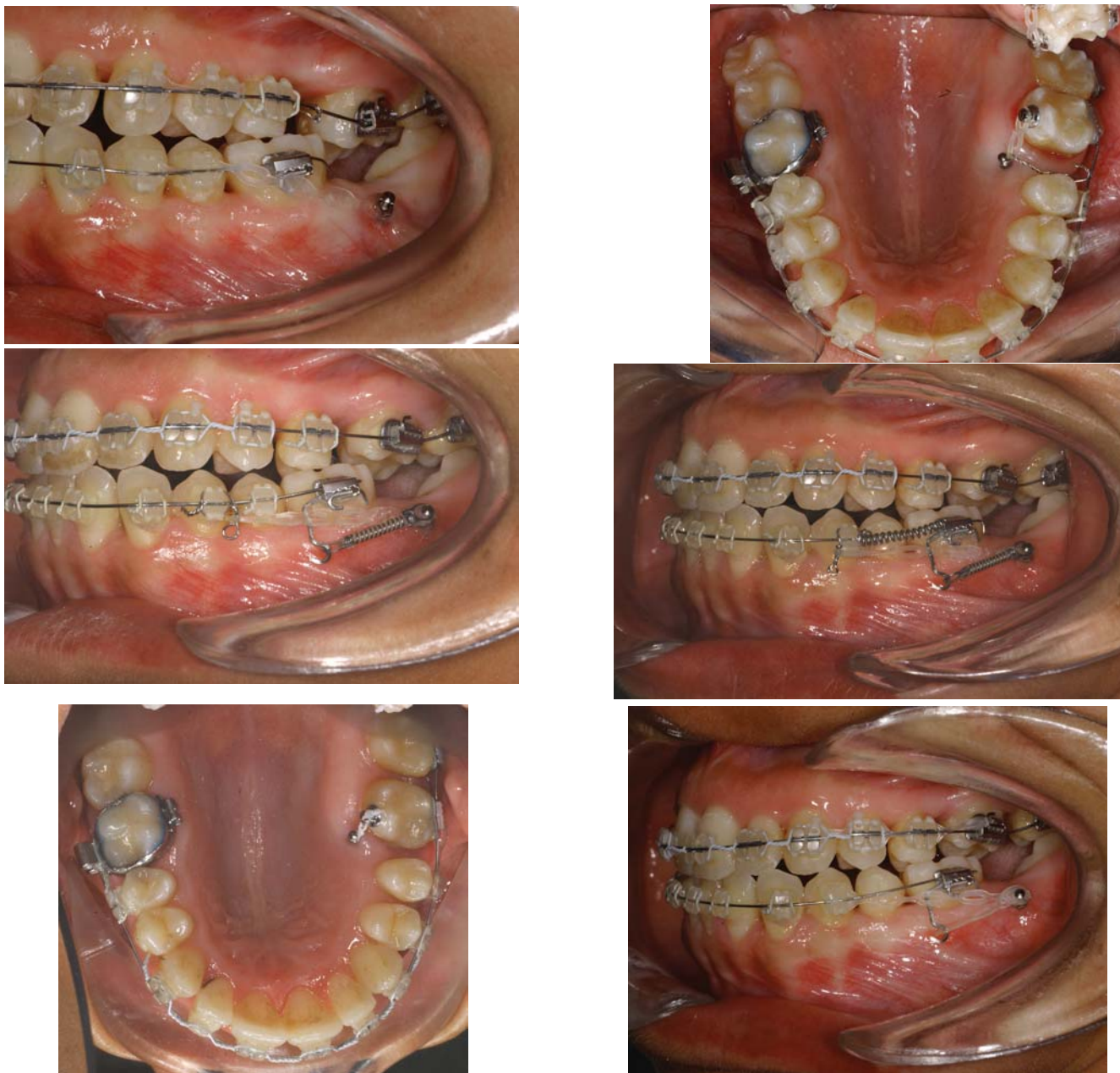


Fig.11 - Sequência da intrusão do 27 com um implante por palatino.

Fig.11 - Sequence of treatment with a micro implant on the palatal area to intrude #27.



Fig.12 - Fim da intrusão e remoção do micro implante.

Fig.12 – End of intrusion and micro implant removed.

Distalização premolar

Os elásticos, a força extra oral ou botões acrílicos são usados para aumentar a ancoragem quando está planeada uma distalização com ortodontia convencional.

A ancoragem cortical esquelética com micro implantes permite fazer uma distalização de qualquer dente. Apenas é necessária uma conexão com uma mola ou cadeia elástica e o dente em causa. É imperativo escolher a zona de implantação de forma a evitar o contacto radicular com o micro implante durante a distalização.

Este caso (Fig.13-16) apresenta uma má oclusão de Classe II div.1 com apinhamento severo e desvio da linha média para a esquerda. Devido às grandes restaurações nos molares permanentes, foi planeado extrair os #16, #26, e o #38 e #48 no final do tratamento.

Premolar distalization

Elastics, headgear or palatal acrylic buttons are required to increase anchorage when teeth distalization is planned with conventional orthodontics.

Skeletal cortical anchorage using micro implants is a simple approach for any kind of tooth distalization. Just a connection with a spring coil or elastic chain between the micro implant and the tooth is needed. However it is imperative to decide the site for placement to avoid a root contact with the micro implant during the distalization.

This case (Fig. 13- 16) presents a Class II div.1 malocclusion with a severe crowding and upper midline shift to the left. Due to big restorations on upper first molars, it was planned to extract #16, #26#, and #38 and #48 at the end of the treatment.



Fig.13 - Paciente antes do tratamento. Linha media superior desviada para a esquerda e relação de Classe II

Fig.13 - Patient before treatment. Upper mid line shifted to the left. Full Class II malocclusion

Os premolares e canino superior direito foram distalizados usando um micro implante como ancoragem.

The right upper premolars and canine were distalized using a micro implant as anchorage unit.

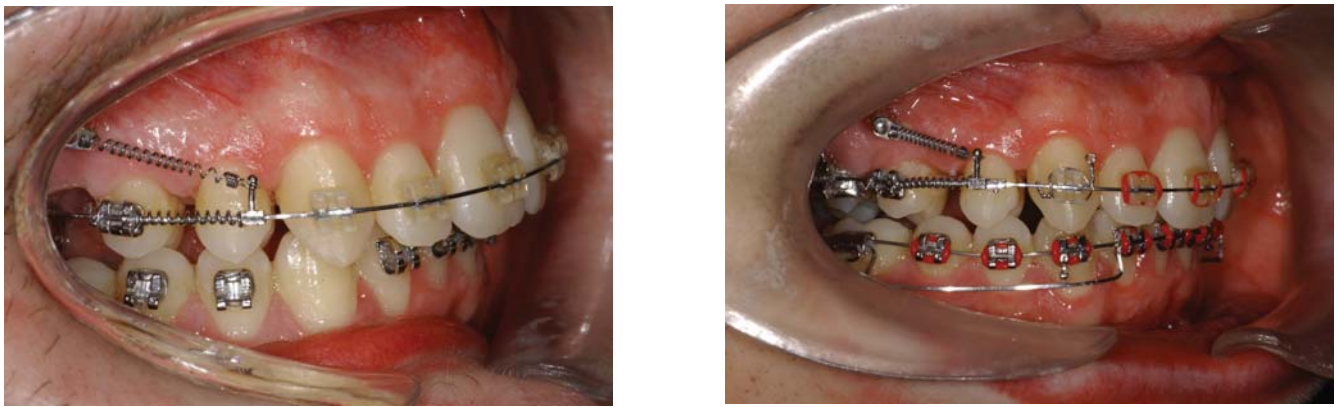
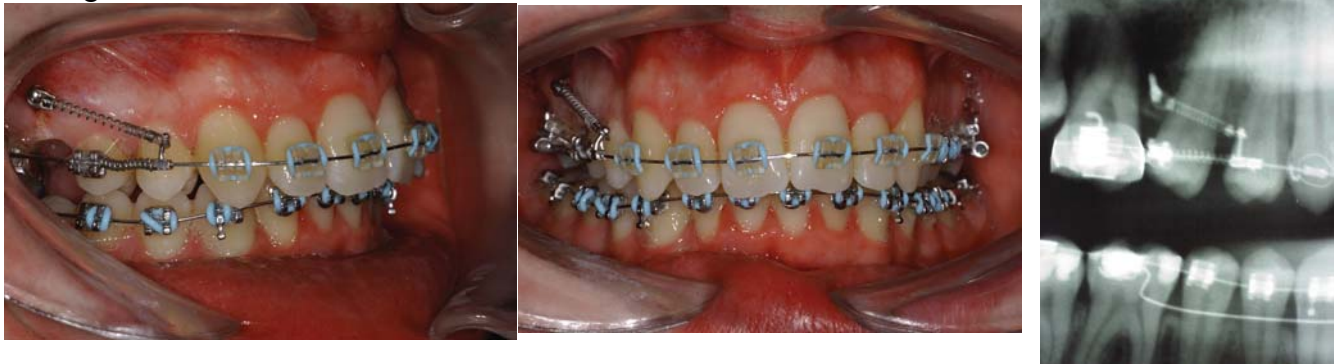


Fig. 14 - Extração dos dentes 16 e 26, e colocação de micro implante entre 17 e 15. Sequência da distalização dos premolares com uma mola.

Fig. 14 - Teeth #16 and #26 extracted and micro implant placed between #17 and #15. Premolar distalization sequence with coil spring.

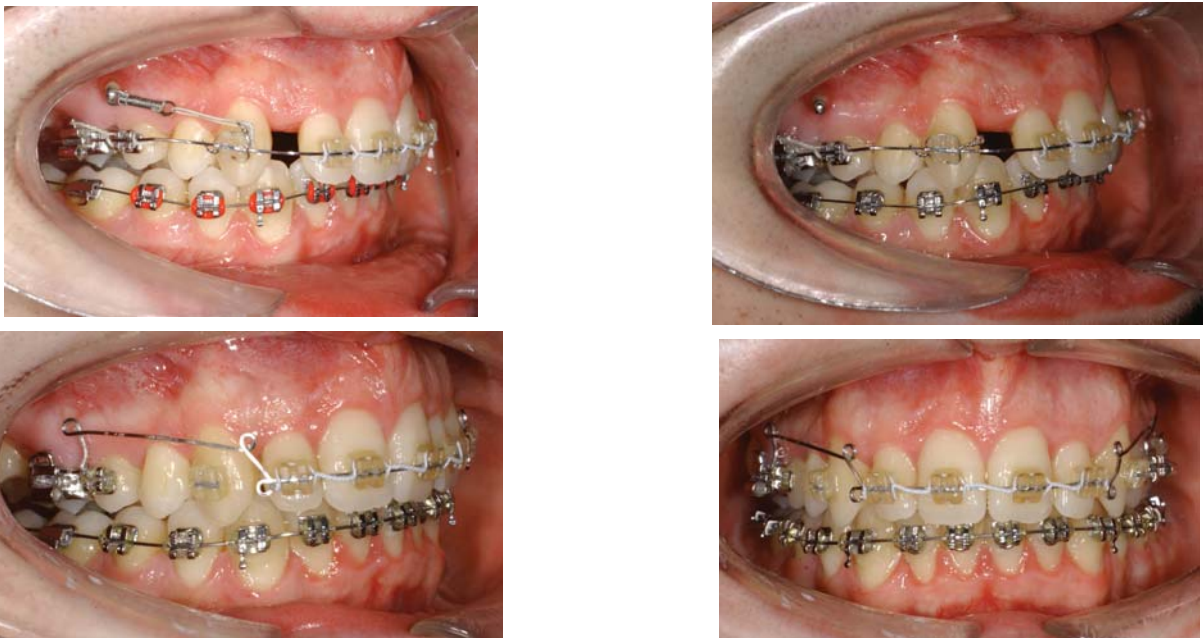


Fig. 15 - Retracção do canino e fecho de espaços. Correção do desvio da linha média.

Fig. 15 - Canine retraction and spaces closed. Correcting upper midline

Depois da distalização, o overjet e a linha média foram corrigidas.

Desta forma evitaram-se o uso de elásticos ou tracção extra oral.

O caso foi terminado em 19 meses, com uma correcta intercuspidação.

After the distalization the overjet and midline were corrected.

With this approach no elastics or headgear was placed during treatment.

The case was finished in 19 months with a nice intercuspation.



Fig.16 - Fim do tratamento

Fig.16- End of treatment.

Mesialização dos molares inferiores

A estabilidade dos dentes anteriores é necessária para exercer a mesialização molar. Com ancoragem convencional é preciso aplicar curva reversa ao arco e forças pesadas nos incisivos inferiores para prevenir o aumento do overjet devido a uma inclinação lingual. Reabsorção radicular pode assim aparecer nestes casos.

Lower molars mesialization

Stability of the lower front teeth is required for lower molar mesialization. With conventional anchorage reverse curve arches and heavy forces are applied on the lower incisors to prevent overjet increase due to lingual tipping. Root resorption can therefore appear in these cases.

A ancoragem com micro implantes elimina a necessidade das forças pesadas e curva reversa, prevenindo a reabsorção radicular. Paralelismo radicular é facilmente obtido durante a mesialização devido ao arco segmentado próximo do centro de resistência. Uma mola é colocada entre o arco segmentado e o micro implante.

Neste caso (Fig.17-20), o #37 mudou para o lugar do #36 com um bom paralelismo. Contudo, no outro lado foi usado ortodontia convencional tendo sido necessário mais tempo para mesializar o #47. A dificuldade foi maior para obter o mesmo resultado, e por vezes não se consegue obter o paralelismo desejado.

Micro implant anchorage eliminates the need of heavy forces and reverse curve arches, preventing root resorption. Root parallelism is achieved during mesialization due to a segmented arch placed near the centre of resistance. A spring coil is fitted between the segmented arch and the micro implant.

In this case (Fig 17-20), the #37 moved to the #36 position with a good parallelism. However, on the other side a conventional technique was used and more time was needed to mesialize the #47. The difficulty is bigger to get the same result, and sometimes parallelism is difficult to achieve.



Fig.17 - Paciente antes do tratamento. Má oclusão de Classe I com extracção de molares.
 Fig.17 - Patient before treatment. Class I malocclusion with first molars extraction.

A **intrusão dos incisivos inferiores** pode ser obtida de diferentes formas com ancoragem esquelética. A força pode ser aplicada directamente do arco ou do dente ao micro implante (Fig.21) ou usando um arco base com apoio distal em micro implantes. É necessário colocar um bracket com compósito no micro implante (Fig.22).

A introdução do micro implante com cabeça de bracket tornou o método mais simplificado. O arco é inserido na ranhura do micro implante.

Lower incisors intrusion can be done by several ways with skeletal anchorage. Force can be applied directly from the lower arch or teeth to the micro implant (Fig.21) or by using an utility arch from the micro implant to the lower incisors. A composite build-up was required to bond a bracket (Fig.22).

The introduction of bracket head micro implants simplified this method. The arch is fitted into the slot

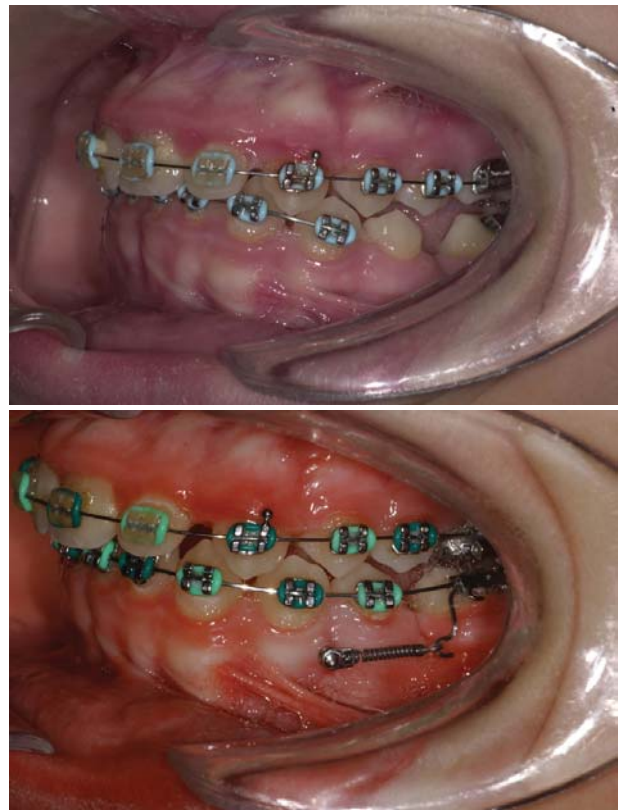


Fig.18 - Fechado de espaços co mecânica tradicional do lado direito e com ancoragem num micro implante do lado esquerdo

Fig. 18 - Closing spaces. Right side with conventional mechanics and left side with micro implant anchorage.

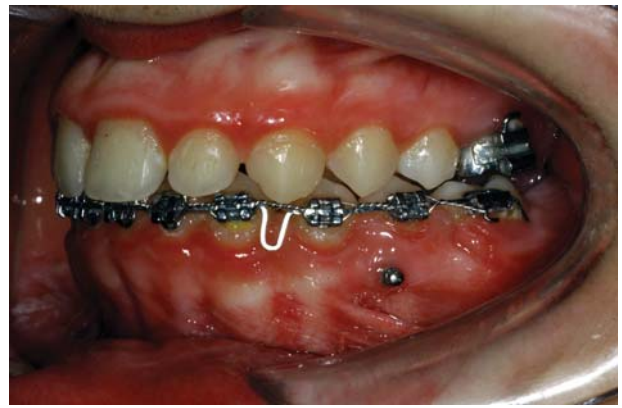


Fig.19 - Espaços fechados

Fig.19 - Space closed.

Dependendo do momento de força que vai ser gerado deve ser escolhida a rosca de rotação horária ou a anti horária. Isso evita a tendência que o micro implante pode ter de se desapertar, se o momento de força for nesse sentido. Em suma, deve-se escolher o implante de forma que o momento de força gerado vá no sentido da inserção do parafuso e não da sua saída.

of the micro implant. Depending on the moment of force, a BH CW or CCW is placed.

For patients with need of minor treatments as the case showed bellow, the BH implant is the best choice. A colleague who wants to place an implant for the #24 sent this patient because the space was

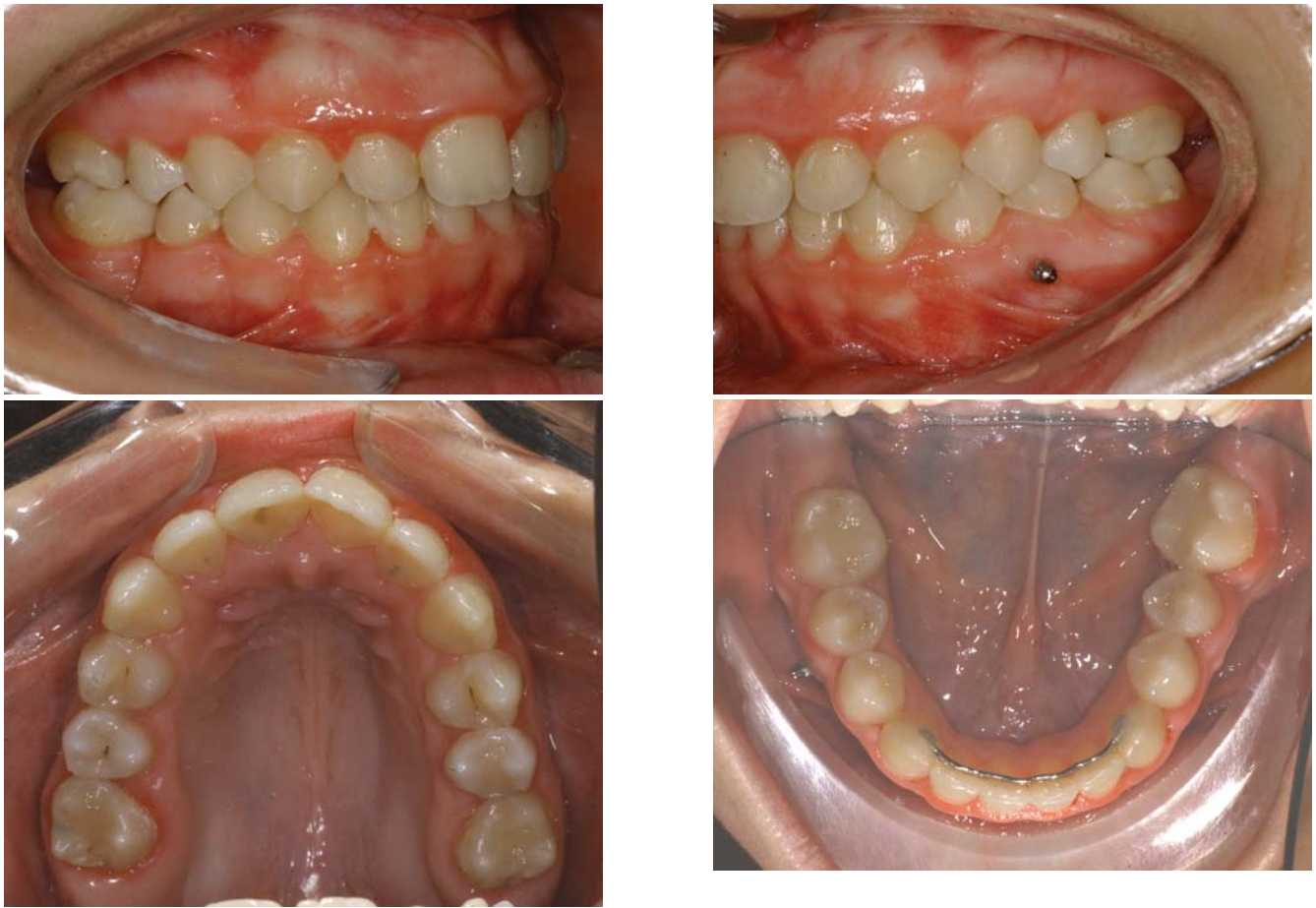


Fig.20 - Final do tratamento. Bom paralelismo do lado esquerdo. Dificuldades em obter o mesmo resultado com a mecânica tradicional do lado direito e no mesmo tempo.

Fig. 20 - End of treatment. Good parallelism on the left side. Difficulties to achieve the same result with traditional mechanics on the right side for the same time of treatment.



Fig.21 - Intrusão dos incisivos inferiores. Arco inferior ligado aos micro implantes

Fig.21 - Lower incisors intrusion. Lower arch attached to micro implants

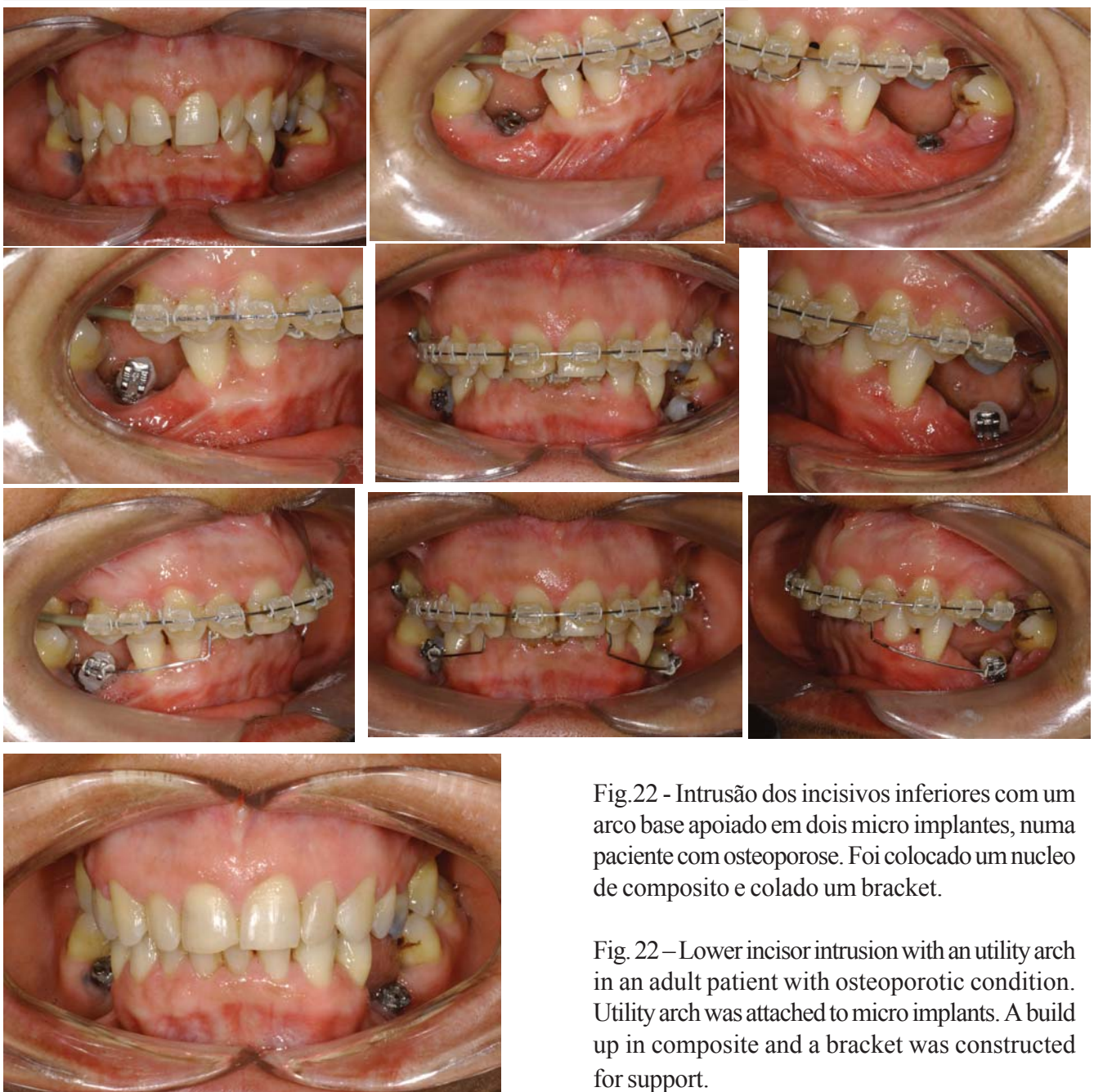


Fig.22 - Intrusão dos incisivos inferiores com um arco base apoiado em dois micro implantes, numa paciente com osteoporose. Foi colocado um nucleo de composito e colado um bracket.

Fig. 22 – Lower incisor intrusion with an utility arch in an adult patient with osteoporotic condition. Utility arch was attached to micro implants. A build up in composite and a bracket was constructed for support.

Este micro implante é a melhor escolha para casos que necessitem de tratamentos simples como o exemplo abaixo. Um colega queria colocar um implante no dente #24, mas o espaço era grande. Foi decidido distalizar o canino, e corrigir a linha média. Ao mesmo tempo a inclinação do #36 foi corrigida.

Um pequeno arco segmentado com anças foi usado para esse fim (Fig.23).

too big. It was decided to distalize #23 and correct the midline deviation with teeth drift. At the same time the #36 will be corrected. Small loops are attached to the BH implant and to the brackets (Fig.23).



Fig.23 - Distalização do canino e alinhamento do 36. Dois meses depois a linha media estava corrigida.

Fig.23 - Distalizing the canine and aligning #36. Two months after the midline was corrected.



Fig.24 - Micro implante BH usado como apoio na distalização molar. A direção da ranhura está dependente do tipo de aplicação requerida.

Fig.24 – BH implant used for upper molar distalization. The direction of the implant head is dependent of the movement intended to do.



Fig. 25 a-c - Implante BH colocado entre o 27 e 28. Foi usado um arco segmentado para distalização molar e correção da mordida cruzada.

Fig.25 a-c – The BH implant was placed between #26 and #27 and a segmented wire was used to correct the cross bite of #27.



Fig.25d - Arco transpalatino fixado a um micro implante BH.

Fig.25d - Using a transpalatal arch attached to a BH mini implant.

Outras possibilidades com este tipo de micro implante incluem a distalização molar (Fig.24) ou o tratamento de mordidas cruzadas (Fig.25 a-d). O tratamento pode também ser conseguido sem recorrer ao uso de aparelhos fixos completos, sendo o micro implante o suporte distal da correcção (Fig.26, 27). Isto é muito importante em pacientes adultos com osteoporose, ou mobilidade molar, quando uma retracção em massa e alinhamento são necessários.

Other possibilities with the BH implant include distalizing molars (Fig.24) or cross bite treatment (Fig.25 a-d).

Treatment can also be carried out without full fixed appliances. BH implant can be the skeletal anchorage for all the treatment (Fig.26, 27). This is very useful for adult patients with osteoporotic condition or molars mobility when en mass retraction and levelling is required.



Fig.26 - Caso tratado com extracções de premolares. O alinhamento e retracção é feito com suporte em micro implantes BH.

Fig.26 – A case treated with 4 premolars extractions. Alignment and retraction is achieved with BH implant anchorage.

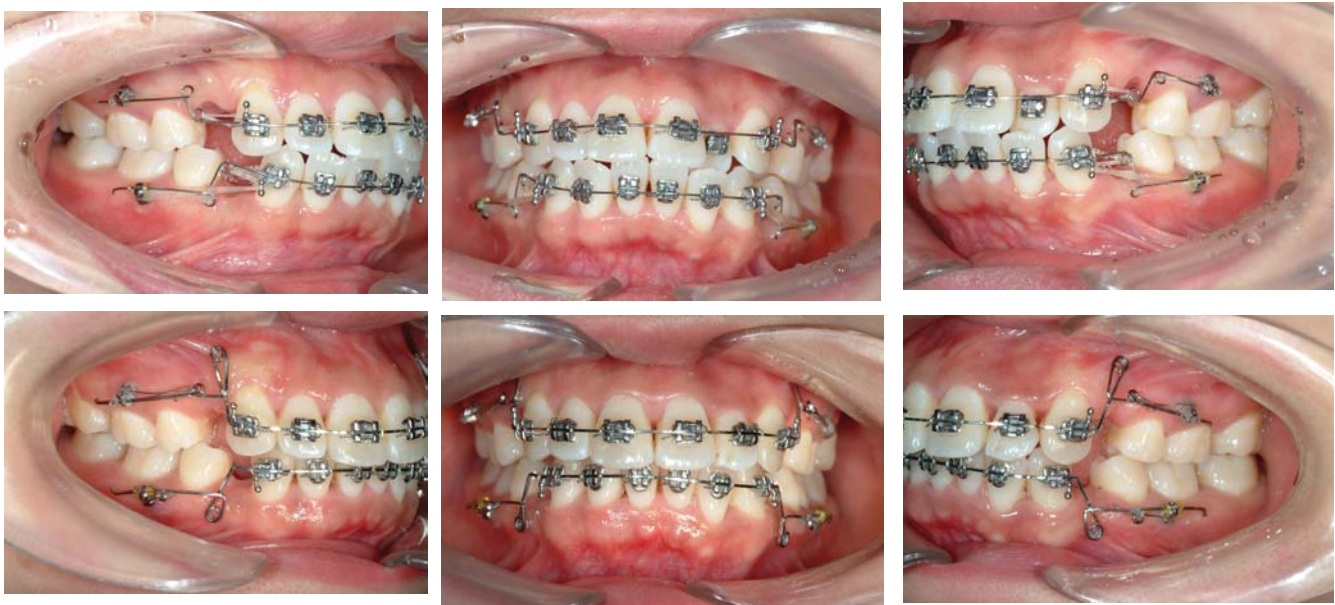


Fig.27 - Biprotrusão tratada com extracção de 4 premolares e suporte em micro implantes BH para alinhamento e retracção em bloco.

Fig.27 – Biprotrusion case with crowding treated with 4 premolars extractions and BH implant for en mass retraction and levelling.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Muitas vezes os ortodontistas encontram problemas relacionados com a perda de ancoragem. Apesar de se poder usar dispositivos adicionais de ancoragem como a força extra oral, a cooperação do paciente é importante.

A ancoragem tem então um importante papel no tratamento ortodôntico. Os implantes protéticos foram usados para ancoragem absoluta mas com limitações.

A ancoragem cortical esquelética com micro implantes passou a ser usada como rotina. Desta forma o tratamento torna-se mais rápido e não necessita a cooperação do paciente.

O micro implante com cabeça de bracket é um sistema revolucionário em ortodontia. Pequenas correções podem ser feitas sem colocar o aparelho fixo completo. Arcos segmentados com anças podem ser conectados de forma a movimentarem os dentes.

DISCUSSION AND CONCLUSION

Many times orthodontists encounter problems concerning lack of anchorage. Although extra oral appliances can be used to provide anchorage, they depend on patient's cooperation.

Anchorage plays an important role in orthodontic treatment. Endosseous implants were used for absolute anchorage however they have limitations.

Skeletal cortical anchorage using micro implants start to be used as a routine for absolute anchorage. With this approach, the treatment is faster and don't need patient's cooperation.

Bracket head type is a revolutionary system to help orthodontic treatment. Minor corrections can be made without the need of full fixed appliance. Segmented wires can be attached to the micro implant to move teeth.

REFERENCES

- 1- Ritto A.K., Kyung H.M. Solutions with Micro Implants. *Ortodontia Journal* 8:6-13; 2004.
- 2- Ritto A.K., Kyung H.M. Soluções com micro implantes. *Orthodontic Cyberjournal* www.oc-j.com 2004
- 3- Ritto A.K. Micro Implants in Orthodontics. *Int. Journal Of Orthod.* 15 (3): 22-24;2004
- 4- Ritto A.K. Easy movements with mini implants. *Thai Jornal Orthod.* (in press).