



O USO DA TOXINA BOTULÍNICA E DO ÁCIDO HIALURÔNICO NA ORTODONTIA

GIOVANI BORILLE

Porto Alegre, fevereiro de 2012



O USO DA TOXINA BOTULÍNICA E DO ÁCIDO HIALURÔNICO NA ORTODONTIA

THE USE OF BOTULINUM TOXIN AND HYALURONIC ACID IN ORTHODONTICS

GIOVANI BORILLE

Trabalho de conclusão de curso
de Especialização em Ortodontia
apresentado a São Leopoldo
Mandic – Unidade Porto Alegre.

Orientadora: Profa. Luciane Hahn

Porto Alegre, fevereiro de 2012

ORIENTADORA:

Professora Dra. Luciane Hahn

Mestre em Ortodontia e Ortopedia Facial pela PUC/RS

Doutora em Ortodontia pela UNESP - Araraquara

“Tais são os caminhos do mundo
Você nunca sabe onde colocar sua fé
E como ela vai crescer

Vou me erguer
Trazer de volta buracos e memórias ocultas
Transformar enganos em ouro

Tal é a passagem do tempo
Rápida demais para desistir
E de repente engolida por sinais
Abaxe-se e observe

Vou me erguer
Encontrar minha direção magneticamente
Jogar minha pressa na estrada”

(Eddie Vedder)

Agradecimentos

Agradeço ao cirurgião plástico **Giuliano Borille**, pela ideia de escolha do tema,
à ortodontista **Giselle Gianichinni** pela ajuda na procura e tradução dos
artigos e à professora orientadora **Profa. Dra. Luciane Hahn** pelo incentivo e
apoio durante o trabalho.

RESUMO

Motivado pela crescente procura por uma estética agradável, o número de adultos que procuram tratamento ortodôntico aumentou significativamente. Assim como o correto alinhamento dos dentes transparecem beleza, um sorriso harmônico e o volume dos lábios proporcionam uma aparência mais jovem à face. A medicina atual proporciona novas técnicas para antigos problemas relacionados à estética facial. O uso de toxina botulínica, por exemplo, propicia a paralização temporária aos músculos aplicados, o que pode ser uma alternativa de tratamento para sorrisos gengivais, bem como para bruxismo e desordens temporomandibulares. Além disso, o preenchimento dérmico, fornecido pela injeção de ácido hialurônico, promove um aumento ou uma recuperação de volume temporária aos tecidos. Esse procedimento pode ser de grande valia para pacientes com lábios finos com necessidade de retrações anteriores e pacientes com deficiência de maxila e/ou mento que não optam pela cirurgia ortognática. Em vista disso, o ortodontista pode se beneficiar desses produtos para uma otimização da mecânica ortodôntica bem como para alcançar melhores resultados estéticos.

Palavras-chave: toxina botulínica, ácido hialurônico, lábios, sorriso gengival, estética

ABSTRACT

The amount of adults who seek orthodontics treatment has increase significantly. This has been motivated by growing interest in pleasant aesthetics. Furthermore, the correct alignment of teeth is an apparent beauty norm, and a harmonic smile and lips volume provide younger appearance. Currently, medicine provides new techniques to ancient problems related to facial aesthetic. For instance, the use of botulinum toxin causes temporary paralysis of the muscles, which may be an alternative treatment for patients who present gummy smile, as well bruxism and temporomandibular disorders. Moreover, the dermal filling, characterized by the injection of hyaluronic acid, provides a temporary increase or volume recovery of tissues. This procedure can be very helpful for patients with thin lips and in need of anterior retraction, and for patients with maxillary and/or chin deficiency who do not choose orthognatic surgery treatment. For these reasons, the orthodontist can use these products to optimize orthodontic mechanics, as well to achieve better cosmetic outcomes.

Keywords: Botulinum toxin, hyaluronic acid, lips, gummy smile, aesthetics

INTRODUÇÃO

Atualmente sabe-se que a atratividade dentofacial é de particular importância para um bom convívio social (SHAW et al, 1985). Inúmeras especialidades médicas testemunharam ultimamente um crescimento de produtos que melhoram os traços físicos, reverterem os efeitos da idade e promovem estética. Cirurgias plásticas, uso de toxina botulínica tipo A - Botox (Alergan, Irvine, California), preenchimentos dérmicos com ácido hialurônico, procedimentos ortodônticos e ortognáticos, clareamento dental e outros procedimentos são amplamente requisitados por adultos. (DOUGLAS et al, 1990; GOTTLIEB, 1999; ROHRICH, 2000; NEVILLE et al, 2005).

Particularmente, a odontologia tem a bagagem necessária para dar ênfase em tratamentos estéticos através de cosméticos (QUALTROUGH e BURKE, 1994).

Em ortodontia, estética facial é reforçada de diversas maneiras. Uma delas é o alinhamento dos dentes, combinado com o perfil facial do paciente. Além disso, medidas para melhorar o sorriso são frequentemente desejadas, particularmente em casos com excesso vertical de gengiva em que o chamado sorriso gengival, normalmente afeta o lado psicológico do paciente (FLANARY, 1992).

Este trabalho visa então uma abordagem sobre as possibilidades do uso do ácido hialurônico e da toxina botulínica pelo ortodontista para obter-se uma melhora da estética facial, especialmente dos lábios, bem como para tratamento de desordens articulares e suas consequências.

ANÁLISE FACIAL ESTÉTICA

Conceitualmente, a estética é a apreciação da beleza ou a combinação de qualidades que despertam prazer aos sentidos (GIDDON, 1997). Por esse motivo, o conceito de beleza está intimamente relacionado com os valores culturais de cada indivíduo e também a valores da sociedade como a publicidade, que por sua vez, é responsável pela globalização do conceito de beleza (REIS et al, 2006).

Inúmeros autores tentaram associar quais eram as características faciais responsáveis pela agradabilidade da estética. WUERPEL (1931), HERZBERG (1952) e BRONS (1998) observaram que a estética agradável estaria associada com a harmonia do perfil facial. RICKETTS (1982) e JEFFERSON (1996) observaram que a beleza estaria ligada à coincidência das proporções faciais com a proporção áurea. MICHIELS e SATHER (1994) afirmaram que os lábios, especialmente o superior, são uma estrutura chave no julgamento da estética facial. Em contrapartida, LAGLOIS e ROGGMAN (1990), LANGLOIS et al (1994) e PERRET et al (1998) observaram que as faces mais agradáveis seriam aquelas cujas medidas faciais coincidem com as médias da população a qual o indivíduo pertence.

PECK e PECK (1970) sugeriram que a face caucasiana mais atraente demonstra ter lábios mais volumosos que a média. Os lábios são um componente essencial na simetria e estética facial. Estudos têm demonstrado que lábios volumosos e bem contornados são uma marca na atratividade feminina (FARKAS e KOLAR, 1987). Em relação à disposição, lábios mais anteriormente posicionados têm aparecido com frequência em livros e revistas desde o último século como padrão de beleza, juventude e sexualidade (AUGER e TURLEY, 1999).

Segundo GIDDON (1997), 80% dos adultos que buscam o tratamento ortodôntico, tanto para si quanto para seus filhos, o fazem por motivações estéticas, independente das condições funcionais relacionadas. KHAN e HORROCKS (1991), em um estudo avaliando a motivação de 676 pacientes adultos, constataram, que a principal procura por tratamentos ortodônticos dava-se por questões estéticas, seguidos de problemas articulares e da melhora da saúde dentária.

Enquanto os pacientes buscam uma melhor aparência, os profissionais baseiam-se nos desvios das relações normativas entre a dentição, osso e tecido mole, para uma correta definição do diagnóstico e plano de tratamento (GIDDON, 1997).

Durante todo século XX, a oclusão estava em primeiro plano no tratamento, talvez impulsionada pela cefalometria, que, na época, guiava os tratamentos por meio de um padrão de normalidade dentoalveolar (MORIHISA e MALTAGLIATI, 2009). No entanto, a utilização de parâmetros cefalométricos resultou em extrações desnecessárias e iatrogenias na estética facial, identificados por autores como face côncava ou *dish face* (REIS et al, 2006).

A perspectiva atual da ortodontia exige que o profissional se aproxime das expectativas do paciente. A avaliação direta da face do paciente como principal recurso diagnóstico, permite observar características harmoniosas ou desarmoniosas (REIS et al, 2006). BRANDÃO et al (2001) citaram que as medidas cefalométricas nem sempre concordam com a avaliação dos tecidos moles. Em vista disso, PECK e PECK (1970), através de uma avaliação do perfil mole, encontraram que as faces mais atraentes eram mais protrusivas e “cheias” do que os padrões cefalométricos.

Segundo BERGMAN (1999), tecidos moles adjacentes como nariz, mento e lábios também têm recebido atenção especial no diagnóstico ortodôntico. Assim como o perfil mole, o sorriso, especialmente sua estética frontal, tem sido amplamente estudado (PROFFIT, 2000; RITTER e GANDINI, 2006). Sabe-se que o sorriso é de fundamental importância nas expressões faciais, bem como indispensável para o bom convívio social (TJAN e MILLER, 1984; PECK e PECK, 1992). Analisando a face sagitalmente, a inclinação palato-vestibular e a posição antero-posterior dos incisivos superiores têm um efeito chave na estética do sorriso. NANDA e GOSH (1995) afirmaram que essas alterações dentoalveolares podem afetar significativamente a estrutura e a postura do lábio. Fatores esses que são facilmente controlados pelos ortodontistas (LI CAO, 2011). MIRABELLA et al (2008) estudaram a alteração do sulco nasolabial e do vermelhão do lábio em 35 casos de retração dos dentes ântero-superiores e 30 casos de protrusão ântero-superior, sendo

analisadas duas radiografias de perfil antes e depois respectivamente. As figuras 1 e 2 mostram a média dos resultados obtidos no estudo.

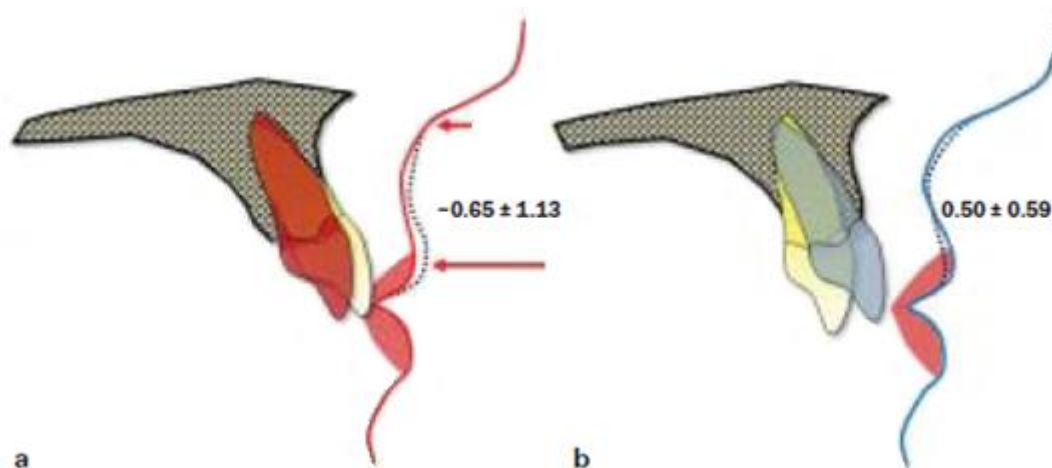


Figura 1. Representa as mudanças no sulco nasolabial na (a) retração e (b) protrusão.

Fonte: MIRABELLA, 2008.

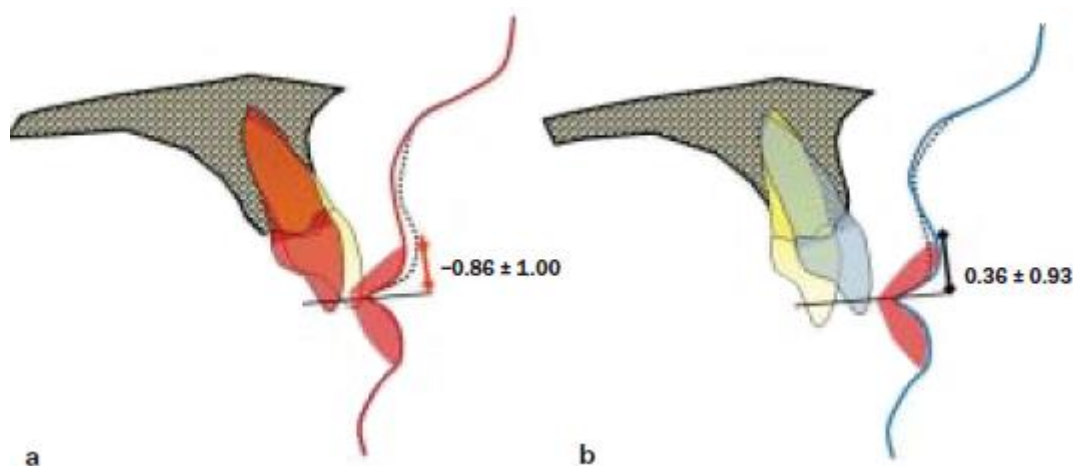


Figura 2. Representa as mudanças no vermelhão do lábio em (a) retração e (b) protrusão.

Fonte: MIRABELLA, 2008.

Em contrapartida, HAYASHIDA (2011) afirmou que a resposta dos tecidos moles é influenciada não só pelos movimentos dentoalveolares mas também pela própria característica da estrutura labial. OLIVER (1982) notou que pacientes com lábios finos e/ou altos tinham uma significativa correlação entre retração de dentes e retração de lábios, por outro lado, os que apresentavam lábios grossos e/ou baixos não apresentavam tal correlação. BROCK et al (1995) afirmaram que o tipo racial também tem grande influência na alteração dos tecidos moles; sendo os afro-americanos com menor relação quando comparados aos caucasianos.

A hipoplasia do vermelhão do lábio ou lábios finos, quebram a harmonia facial e podem resultar em uma projeção excessiva do nariz e/ou do mento. Se isso não ocorrer desde a juventude, muitas vezes se anuncia com a chegada da velhice. GONZALEZ-ULLOA (1975) descreveu as mudanças do lábio com a idade, incluindo uma menor exposição e redução do vermelhão, menor exposição dos dentes e diminuição do comprimento do lábio.

REIS et al (2006) comentaram que alguns estudos já realizados afirmaram que 80% dos pacientes desejam uma melhora estética não só do sorriso, mas também da face, para serem considerados normais na sociedade a qual fazem parte. O ortodontista deve então, no início do tratamento, traçar os objetivos e as limitações de cada caso, estabelecendo assim o planejamento ortodôntico que proporcione ao paciente a melhor face e o melhor sorriso possível, esclarecendo as possibilidades e limitações, eliminando assim expectativas irreais.

PREENCHIMENTO COM ÁCIDO HIALURÔNICO

O colágeno bovino por muito tempo era o material padrão quando se falava em preenchimento de tecidos, devido sua facilidade de uso, conveniência, disponibilidade, entre outros. Por outro lado, a possibilidade de reações alérgicas e a duração muito limitada dos efeitos estimularam uma longa busca por materiais melhores (JACOVELLA, 2007).

Os materiais de preenchimento podem ser divididos em 2 grupos: biológicos e sintéticos (JACOVELLA, 2007). Os biológicos compreendem o colágeno bovino, ácido hialurônico animal e gordura autóloga. Já os sintéticos: ácido hialurônico não animal (HA), polimetil metacrilato (PMMA), micropartículas de hidroxiapatita, entre outros (JANSEN e GRAVIER, 2006). Em termos de durabilidade, podem ser classificados como: curta duração – 3 a 6 meses; semi-permanentes – até 3 anos; permanentes – mais de 3 anos. (JACOVELLA, 2008).

O HA é uma molécula de açúcar, sendo um componente chave na estrutura da pele cuja função é o preenchimento de espaços, estabilização e proteção de estruturas celulares. Na sua forma reticulada, é hidrofílico, assim promovendo um fácil preenchimento dos sulcos faciais (CARRUTHERS e CARRUTHERS, 2005). Outra função importante é promover e manter o volume necessário para a estabilidade e elasticidade do tecido (BRANDT e CAZZANIGA, 2007).

Para que suas propriedades de preenchimento de tecidos moles sejam duradouras, sua molécula precisa ser modificada (reticulada), sendo ligada umas com as outras para desenvolver uma molécula mais robusta, resistente à constante ação enzimática de degradação do corpo (BANDT e CAZZANIGA, 2007). Em um ser humano normal (70kg) temos aproximadamente 15g de ácido hialurônico (STERN, 2003). Mais ou menos um terço disso é renovado diariamente. Na sua forma natural, o HA é muito instável para ser aplicado na pele como corretivo (REED, 1990), pois a maioria seria drenado pelo sistema linfático e degradado em dióxido de carbono e água (COLEMAN e CARRUTHERS 2006).

O material preenchedor ideal deve ser seguro, efetivo, biocompatível, de fácil venda e distribuição e não precisar de testes anti-alergênicos. Além disso, deve ser de baixo custo, duração aceitável e de fácil remoção se necessário. O HA apresenta a maioria desses itens (DURANTI et al, 1998). CARRUTHERS e CARRUTHERS (2005) ainda afirmaram que o HA raramente causa alergias.

É usado frequentemente para suaves ou profundas correções de sulcos e rugas, através do preenchimento da pele (BRANDT e CAZZANIGA, 2008).

Sua capacidade de preenchimento volumétrico ajuda na reposição da perda de gordura subdérmica, no remodelamento do osso maxilar e mandibular e no recontorno labial e do mento (CARRUTHERS e CARRUTHERS, 2005). BANDT e CAZZANIGA (2008) ainda citaram o restabelecimento do volume das bochechas, preenchimento das linhas genianas, testa e área temporal, estabelecendo um rejuvenescimento facial em suma.

Sua injeção é pericutânea e normalmente é administrada anestesia de 1% de xilocaína e epinefrina intrabucal antes do procedimento (LOWE e GROVER, 2006). CARRUTHERS e CARRUTHERS (2005) afirmaram que é necessário não só conhecimento da anatomia facial como também dos variados tipos de materiais de preenchimento existentes para um procedimento seguro.

Como todos procedimentos injetáveis, as expectativas e desejos do pacientes devem ser revistas (KELLY, 2007). O paciente precisa ser informado antes do procedimento de todos os efeitos adversos que poderão ocorrer. Sua pele precisa estar limpa e condicionada com cremes anestésico tópicos. Alguns profissionais preferem usar o bloqueio anestésico regional (RAO et al, 2005; MATARASSO et al, 2006).

O HA pode ser facilmente removido quando necessário com a injeção de uma enzima chamada hialuronidase, promovendo a hidrólise da molécula. (SOPARKER et al, 2004; BRODY, 2005; GOLDBERG e FIASCHETTI, 2006; HIRSCH et al, 2007).

O preenchimento dos lábios é, sem dúvida, o mais procurado pelos pacientes. Desde a antiguidade o volume dos lábios era visto como sensualidade e glamour, especialmente nas mulheres. É importante questionar o paciente se ele deseja restaurar a aparência jovem de seu lábio ou se almeja algo mais volumoso (BOUSQUET e AGERUP, 1999). Para se restabelecer o volume dos lábios são recomendados os materiais com maior concentração (BRANDT e CAZZANIGA, 2007).

Existem diversas formas e concentrações de produtos no mercado. Um material bastante utilizado é o Restylane® (Medicis Inc, Scottsdale, AZ, USA), que possui 20mg/ml com partículas de 400µm, o que faz esse produto possuir uma viscosidade bem maior do que produtos derivados de animais, os quais têm uma concentração de 6mg/ml. Outro material muito usado é o Perlane®

(Medicis Inc, Scottsdale, AZ, USA), sua composição e concentração é idêntica ao anterior exceto no tamanho das partículas, sendo essas maiores. Por causa dessa característica sua ação é mais duradoura, devido sua difícil degradação pelo organismo. Perlane® foi desenvolvido para correções de pele mais profundas, assim como para aumento de volume labial combinado com Restylane® para promover uma maior definição do vermelhão labial (BRANDT e CAZZANIGA, 2007).

A média de duração dos resultados varia de 3 a 6 meses. O tipo de material usado influi bastante na duração dos resultados. Outro fator é a área injetada no que diz respeito ao grau de mobilidade muscular na região. Lábios e sulcos nasolabiais apresentaram uma menor duração do que as bochechas, zigoma ou o queixo (CARRUTHERS e CARRUTHERS, 2005). BRANDT e CAZZANIGA (2007) afirmaram que seu uso tem um efeito cumulativo, sendo necessárias menores doses nas subseqüentes aplicações.

A injeção do material em áreas de grande movimentação pode gerar uma maior absorção pelo corpo (CARRUTHERS e CARRUTHERS, 2005). Os efeitos adversos mais comuns são: dor temporária, endurecimento, perda de sensibilidade, vermelhidão e edema na região da aplicação (LOWE et al, 2005). Esses efeitos adversos passam em poucos dias e podem ser amenizados pela técnica de injeção, experiência profissional, substituição da agulhas e solicitando o paciente a suspender o uso de AAS dias antes da aplicação (BRANDT e CAZZANIGA, 2008). BROWN e FRANK (2003) e HÖNIG et al (2003) reportaram que o índice de hipersensibilidade é muito baixo, em torno de 0,0005% à 0,42%.

Uma vez aplicado, o local deve ser suavemente massageado para adaptação dos tecidos vizinhos. É importante lembrar que esses preenchimentos são higroscópicos e o volume pode aumentar em até 15% após a aplicação (MONHEIT e COLEMAN, 2006). Podem ser aplicados com três diferentes técnicas: múltiplos pontos, preenchimento linear ou associação das duas, sempre com o bisel da agulha apontado para cima para otimizar a introdução e diminuir os riscos de complicações (BRANDT e CAZZANIGA, 2007). Os autores ainda afirmaram que também é importante não sobrecorrigir nem aplicar demasiadamente superficial a fim de evitar protuberâncias.

Lábios

Ao longo dos anos o lábio sofre os efeitos da idade. Perdem sua corpulência, mudando sua forma, tornando-se murchos e muitas vezes pálidos pela perda de suporte sanguíneo. Perlane® é o material de escolha para dar volume e definir a forma dos lábios. Restylane® pode ser injetado na borda do vermelhão do lábio para realçar seu contorno (figura 3 e 4).



Figura 3: Paciente antes (esquerda) e depois (direita) da aplicação de Restylane®.

Fonte: JACONO, 2008



Figura 4: Paciente antes (esquerda) e depois (direita) da aplicação de Reylane®.

Fonte: CARRUTHERS e CARRUTHERS, 2005.

A aplicação é feita com uma agulha 27 G, sendo que o gelo e anestesia tópica promovem bastante conforto ao paciente na hora da aplicação (BRANDT e CAZZANIGA, 2007). Foi reportado que o uso de lidocaína tópica a 5% cria

uma excelente anestesia para o preenchimento labial (SMITH e MELNYCHUK, 2005).

JACONO, em 2008, classificou os lábios em 15 diferentes áreas para facilitar a visualização dos locais de preenchimento (figura 5).

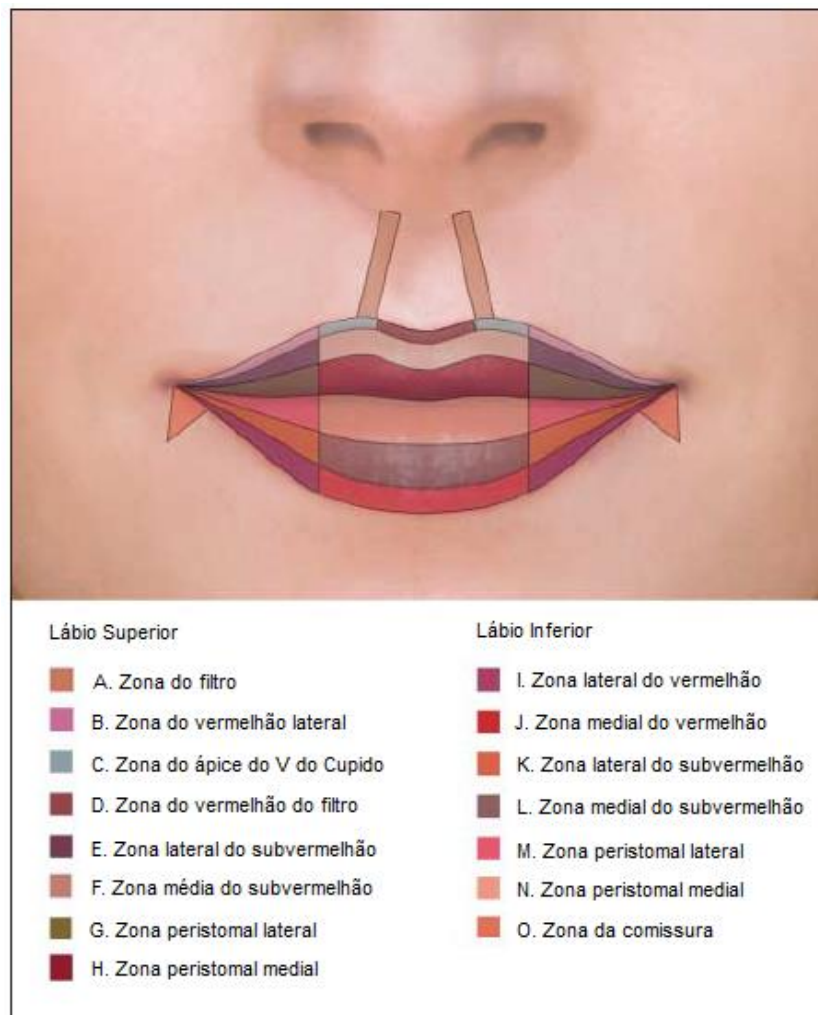


Figura. 5: Representação das 15 zonas dos lábios para aplicação.

Fonte: JACONO, 2008.

A zona subvermelhão corresponde à mucosa seca do lábio, já a peristomal à junção da mucosa seca com a úmida. A distância entre o vermelhão do lábio e a região peristomal é suficientemente grande para que seja aplicado em cada uma das zonas especificamente.

Mento

A perda de colágeno e de gordura subcutânea, somado às mímicas faciais, podem promover uma indesejável prega no mento. A “fenda” no queixo também é uma característica anatômica que muitos pacientes não acham atraentes. Ambas as áreas podem ser tratadas com o uso do ácido hialurônico (BRANDT e CAZZANIGA, 2007).

Alguns pacientes desejam uma projeção do mento de modo que fique alinhado com o lábio inferior (figura 6).

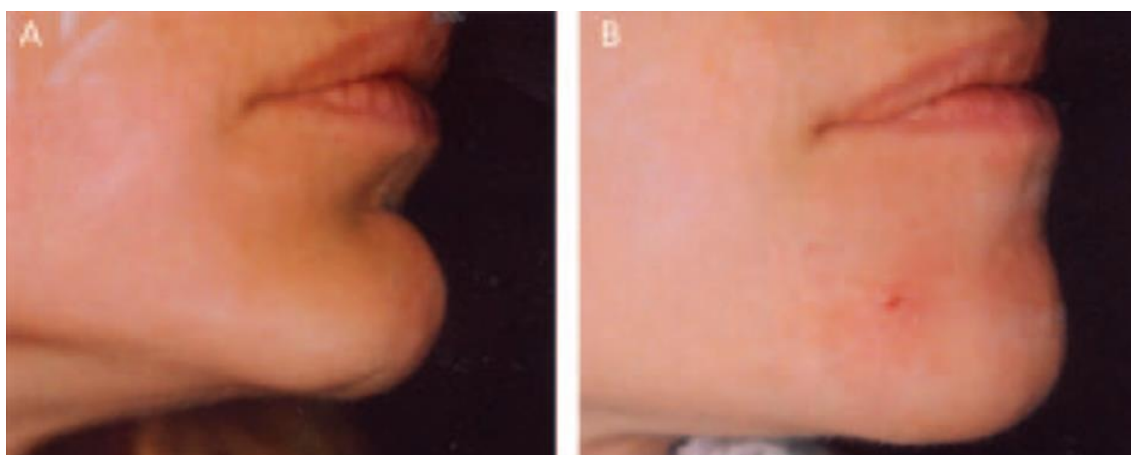


Figura 6: Fotografias antes (A) e depois (B) do preenchimento com 1ml de ácido hialurônico na área central do mento para redução do sulco mentoniano.

FONTE: LOWE e GROVER, 2006.

O material é injetado na subderme na parte superior e lateral do mento. Geralmente 0,2 a 0,4 cc são necessários de cada lado. Para um melhor resultado pode-se aplicar toxina botulínica bem no ponto central do mento e de cada lado do músculo abaixador do ângulo bucal (CARRUTHERS e CARRUTHERS, 2005).

Bochechas e Sulco Nasolabial

A perda de tecido com o avançar da idade, perda de gordura devido a doenças, grande perda de peso, além da gravidade, puxam a bochecha para baixo. Esses fatores contribuem para a formação do sulco nasolabial. Esse

movimento decrescente deixa uma depressão na bochecha, o que é um sinal de avanço de idade (figura 7).



Figura 7: Definição do sulco nasolabial com o avançar da idade.

Fonte: <http://www.google.com.br/imgres?q=nasolabial+folds>

O uso dos preenchedores de tecidos moles é o tratamento ideal para a restauração do volume facial do osso maxilar e da aparência mais jovial. Aplica-se o Perlane® com uma agulha 27G na derme mais profunda. Restylane® pode ser usado em áreas que necessitem menos volume e contornos mais precisos. Punções seriadas, preenchimento linear, ou ainda uma combinação de ambas, são as técnicas utilizadas para uma otimização dos resultados. O efeito colateral mais comum é a rouidão do local, que pode permanecer por até 2 semanas. Uma leve sobrecorreção pode persistir por longos períodos de tempo, gerando resultados insatisfatórios. Já uma aplicação muito superficial pode gerar pápulas. A enzima hialuronidase pode ser utilizada para reversão dos efeitos adversos, uma vez que promove a degradação do material injetado nas áreas indesejadas (BRANDT e CAZZANIGA, 2007). Tem sido reportado que uma anestesia infra-orbitária intra-oral torna o procedimento indolor (RAO et al, 2005).

TOXINA BOTULÍNICA

A toxina é utilizada desde 1980 no tratamento de varias enfermidades, particularmente síndromes envolvendo hiperatividade muscular como estrabismo, distonia focal, espasmos, bruxismo, entre outros (SCOTT, 1981; JANKOVIC e HALLET, 1994). Somente na década seguinte foi usada para correção de anormalidades estéticas (NIAMTU, 2005 e SANDLER et al, 2007).

Apesar de outros métodos de tratamento estarem disponíveis, a toxina botulínica é um método conservador, rápido e indolor (HOQUE e McANDREW, 2009).

Dentre suas várias indicações estão o tratamento do bruxismo, hipertrofia do masseter, disfunções da ATM, deslocamento de disco articular, sialorréia, dor crônica orofacial, espasmo hemifacial, entre outros. Além desses, tratamentos cosméticos, desordens neuromusculares, desordens oftalmológicas, retenção urinária e distonias (BHOGAL et al, 2006).

Atualmente, o uso da toxina botulínica engloba também o tratamento das desordens neurológicas. Produzida pela fermentação da bactéria *Clostridium botulinum*, a toxina botulínica existe em sete diferentes formas (do tipo A até G); sendo o tipo A usado para tratamentos dessa ordem (HOQUE e McANDREW, 2009). Mais concentrada, a tipo B, tem sido utilizada naquelas pessoas que desenvolvem anticorpos à tipo A (BHOGAL et al, 2006). Sua fórmula é estável, estéril, liofilizada, o qual é diluído em uma solução salina sem conservantes (POLO, 2008).

A toxina tipo A age inibindo a receptação da acetilcolina na sinapse neuromuscular. Em um estado de normalidade, a acetilcolina cruza a fenda sináptica na junção neuromuscular para se ligar aos seus respectivos receptores na terminação da célula muscular. Essa ligação serve como gatilho para o funcionamento da bomba sódio-potássio. Com isso, inicia-se o processo de despolarização da terminação celular muscular, o que, por fim, causa a contração muscular. Portanto, a toxina inibe um passo vital na contração dos músculos esqueléticos, causando uma paralisia temporária a esses. Entretanto, após algum período, o organismo inicia a formação de mais receptores de acetilcolina, fazendo com que haja um gradual retorno de função ao músculo atingido (HOQUE e McANDREW, 2009).

O músculo injetado torna-se parcialmente inativo dentro de um período de 2 a 20 dias (MOORE e WOOD, 1994). A recuperação dos movimentos musculares acontece gradualmente, em torno de 6 a 8 semanas (DAELEN, 1997).

Alguns efeitos colaterais, apesar de serem mínimos, podem ocorrer devido a aplicação, os quais incluem dor à injeção, edema, eritema, dormência transitória, náuseas, dor de cabeça, paralisação indesejável de músculos adjacentes, desenvolvimento de tolerância (produzindo anticorpos à toxina), entre outros. Em caso de excesso de dose, uma antitoxina pode ser administrada algumas horas após o procedimento. Botox também é contra-indicado àquelas pessoas que apresentam problemas neuromusculares como miastenia grave e para mulheres grávidas ou que estão amamentando (HOQUE e McANDREW, 2009).

Sorriso Gingival

A estética do sorriso é fundamentalmente influenciada por 3 fatores: dentes, gengiva e lábios (GARBER e SALAMA, 1996). Um sorriso atraente depende de uma adequada proporção desses (GILL et al, 2008). Ao sorrir, o lábio superior deve mostrar até 3 mm de gengiva, e a linha gengival deve seguir o contorno do lábio (GARBER e SALAMA, 1996). A exposição de mais de 3 mm de gengiva caracteriza o chamado sorriso gengival, como demonstra a figura 8.



Figura 8: (a) mostra as estruturas levadas em consideração na estética do sorriso. (b) e (c) mostram um sorriso gengival e um sorriso normal, respectivamente.

Fonte: POLO, 2005.

SARVER em 2001, afirmou que a maioria dos ortodontistas prefere que a elevação do lábio superior em um sorriso forçado pare ao nível da margem gengival. Já em sorrisos naturais, uma faixa de gengiva é aceitável, pois representaria a expressão humana mais autêntica.

Para muitos pacientes, o sorriso gengival representa uma desordem estética muito grande. Muitos tratamentos já foram propostos, como gengivoplastias, ortodontia e cirurgias ortognáticas. Por serem procedimentos que demandam consideráveis riscos, alto custo e tempo, tornaram-se menos recomendados ultimamente (MAZZUCO e HEXSEL, 2010). Contrariamente, o uso do Botox representa um simples, rápido e efetivo método para a correção do sorriso gengival (CARRUTHERS e CARRUTHERS, 1998 e POLO, 2008).

Aparentemente a incidência dessa desordem é muito grande, e, em muitos casos é visto pelo paciente como uma anormalidade estética extremamente constrangedora e prejudicial à auto-estima (FLANARY, 1992). A prevalência nas mulheres é cerca de duas vezes maior em relação aos homens (PECK e PECK, 1992).

Sua etiologia pode estar correlacionada a fatores musculares, esqueléticos, gengivodentais ou uma combinação entre eles. Um sorriso gengival pode ser causado por um lábio superior curto, coroa dos dentes curta, excesso maxilar vertical, hipertrofia gengival ou hiperatividade dos músculos elevadores do lábio superior (FISH et al, 1978; PECK e PECK, 1992). O correto tratamento depende da correta identificação do fator causal, e uma intervenção cirúrgica nunca pode ser descartada (GRACCO e TRACEY, 2010).

MONACO et al, em 2004, propuseram que o sorriso gengival fosse classificado de acordo com sua etiologia. Uma linha de sorriso alta pode ser categorizada nos seguintes tipos: dentogengival, no qual há uma alteração na erupção dentária resultando numa coroa clínica menor (figura 9); muscular, causada pela hiperatividade dos músculos periorais (figura 10); dentoalveolar, resultante de um excessivo crescimento vertical da maxila (figura 11) e, finalmente, uma combinação de causas.



Figura 9: Sorriso gengival resultado de coroas clínicas curtas.

Fonte: <http://www.intelligentdental.com/2012/01/02/what-is-crown-lengthening/>



Figura 10: Sorriso gengival causado por hiperfuncionalidade dos músculos periorais.

Fonte: POLO, 2008.



Figura 11: Sorriso gengival causado por excesso de crescimento vertical da maxila.

Fonte: <http://orthocj.com/2011/10/a-patients-guide-to-orthognathic-surgery-3/>

Os fatores utilizados para a identificação da etiologia são: a distância do ponto subnasal até o limite incisal da coroa dos incisivos; parâmetros oclusais como *overbite*, *overjet* e inclinação do plano oclusal; ou parâmetros dento-gengivo-labial como comprimento da coroa clínica dentária, comprimento do lábio superior e o espaço interlabial em repouso e sorrindo (PECK e PECK, 1992).

MAZZUCO e HEXSEL, em 2010, ainda sugeriram uma classificação de acordo com o tipo de sorriso gengival. Anterior, quando há mais de 3mm de gengiva entre os caninos, com envolvimento do elevador do lábio superior e da asa nasal (figura 12); posterior, quando há mais de 3mm de gengiva exposta posteriormente ao canino, tendo uma exposição normal (<3mm) entre os caninos – envolvendo a ação dos músculos zigomáticos (figura 13); misto, no qual tanto entre caninos quanto posteriormente à eles existem mais de 3 mm de gengiva exposta, envolvendo dois ou mais dos músculos anteriormente citados (figura 14); ou assimétrico, onde de um lado há maior exposição que de outro, causado pela assimétrica contração desses músculos (figura 15).

NOTA DA VERSÃO DIGITAL

Esta página estava reservada, no trabalho original, às Figuras 12 a 15, que ilustram a classificação de MAZZUCO e HEXSEL (2010) para os sorrisos gengivais anterior, posterior, misto e assimétrico. As imagens não constam no arquivo digital do trabalho e, por isso, não foram reproduzidas nesta versão.

Nas figuras 16, 17 e 18 pode-se observar uma redução do sorriso gengival com a aplicação da toxina botulínica nos músculos causadores.

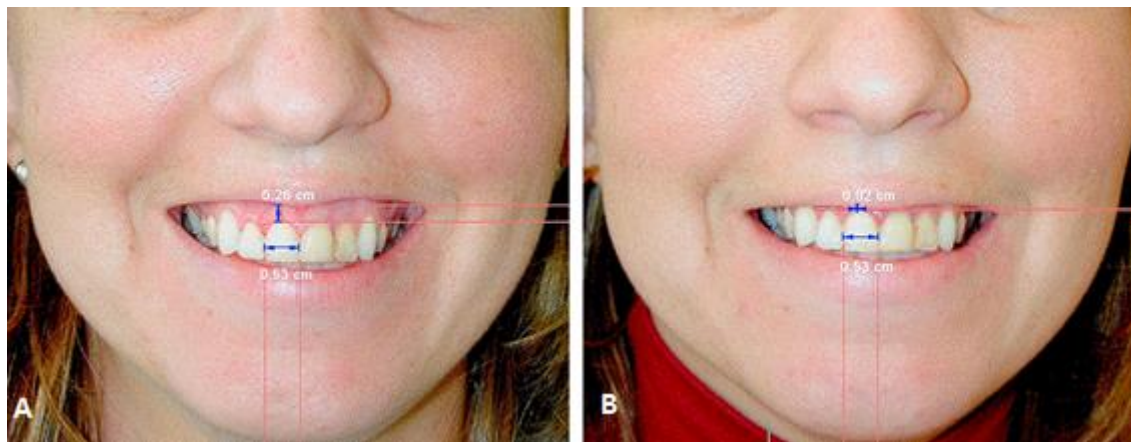


Figura 16: (a) antes e (b) depois da aplicação de Botox® nos músculos causadores do sorriso gengival.

Fonte: MAZZUCO e HEXSEL, 2010.

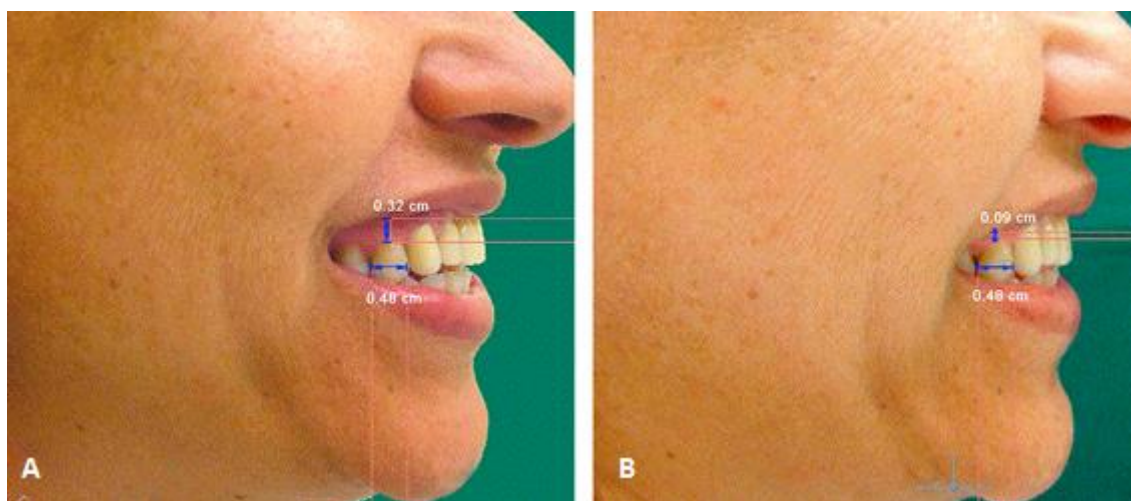


Figura 17: (a) antes e (b) depois da aplicação de Botox® para correção de sorriso gengival posterior.

Fonte: MAZZUCO e HEXSEL, 2010.

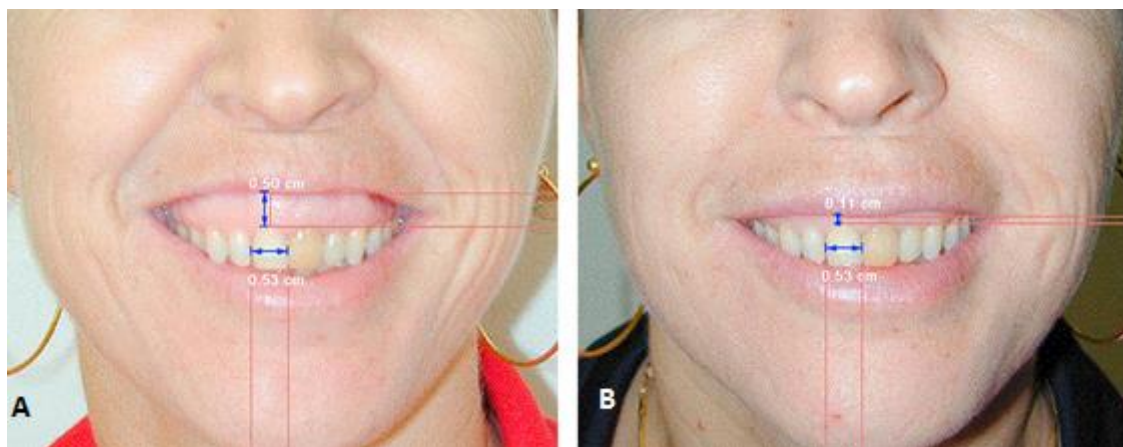


Figura 18: (a) antes e (b) depois da aplicação de Botox® para correção de sorriso gengival misto.

Fonte: MAZZUCO e HEXSEL, 2010.

Nesses sorrisos gengivais causados pela hiperfuncionalidade dos músculos peribucais, estando entre eles: elevador do lábio superior, elevador do lábio superior e asa nasal, elevador do ângulo bucal, zigomático maior, zigomático menor e depressor do septo nasal, cirurgias costumavam ser recomendadas (LITTON et al, 1979; EZQUERRA et al, 1999). Atualmente, a toxina tem sido administrada em pacientes que não tiveram indicações de cirurgias pelo cirurgião dentista (MAZZUCO e HEXSEL, 2010).

RUBIN et al, em 1989, concluíram que o levantador do lábio superior (LLS), o zigomático maior (ZM) e as fibras superiores do bucinador são responsáveis pela produção de um sorriso completo. PESSA (1992) mostrou que o levantador do lábio superior e ângulo nasal (LLSAN) é responsável pela formação da porção medial do sulco labial e minimamente responsável pela elevação do lábio superior durante o sorriso. Assim como o ZM e o zigomático menor (Zm) são os responsáveis pela produção do sorriso (Figura 19).

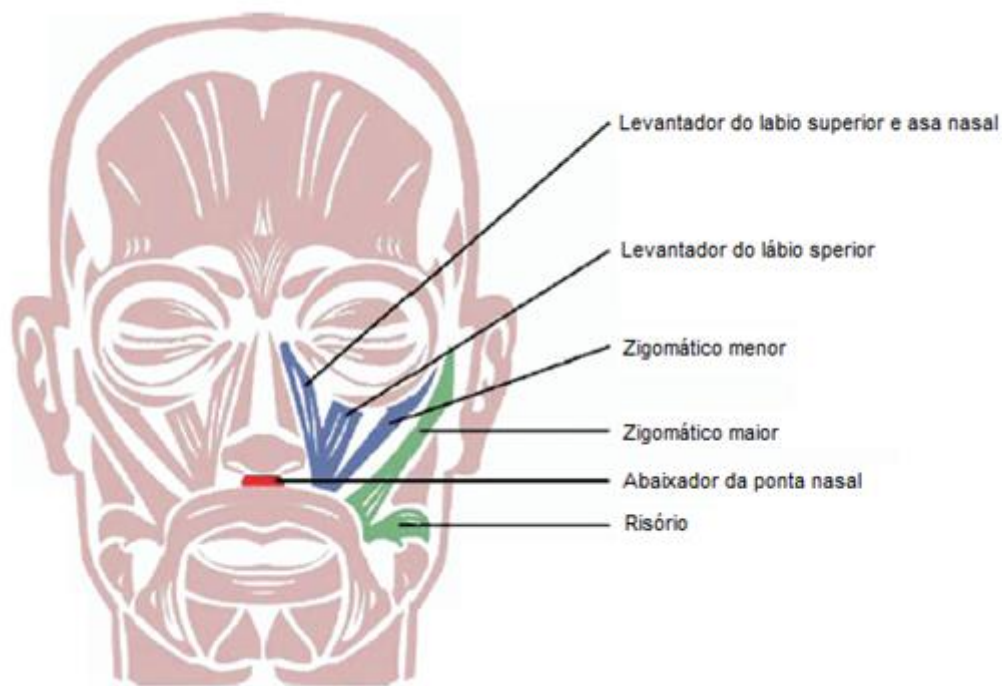


Figura 19: Musculatura do sorriso responsável pelo sorriso gengival.

Fonte: POLO, 2008.

Em outro estudo, RUBIN (1974) classificou o sorriso em 3 diferentes tipos: Monalisa, com tímida elevação dos cantos da boca, causado pela ação do ZM; sorriso canino, com grande elevação do lábio superior próximo a linha média; sorriso completo, caracterizado por uma grande contração de todos os músculos elevadores do lábio superior e abaixadores do lábio inferior, resultando numa exposição dos dentes maxilares e mandibulares.

Para as aplicações são usadas seringas de 0,3ml com agulhas 31 G de 8 mm de comprimento. Sendo o produto injetado no tecido subcutâneo. É interessante a aplicação de anestesia tópica à base de lidocaína e prilocaína previamente ao procedimento (MAZZUCO e HEXSEL, 2010).

Os locais de administração são determinados pela movimentação muscular ao sorrir e palpação à contração para uma maior precisão, pois pequenas alterações anatômicas geralmente ocorrem (POLO, 2008).

POLO (2008) ainda salientou em seu estudo, que foram observados outros resultados além dos esperados em relação ao excesso gengival. O efeito mais frequente foi uma eficaz redução do sulco nasolabial. A porção

inferior do músculo orbicular do olho também pode sofrer alterações, devido à grande proximidade anatômica (figura 20).



Figura 20: Efeitos do Botox para sorriso gengival: antes da aplicação (esquerda) e após a aplicação (direita).

Fonte: POLO, 2008.

Hipertrofia do Masséter

A hipertrofia do masseter caracteriza-se pelo aumento de volume e função do músculo (figura 21).



Figura 21: Paciente com hipertrofia do músculo masseter.

Fonte: <http://www.google.com.br/imgres?q=masseter+hypertrophy>

Dor e inchaço uni ou bilateral é frequentemente relatada pelos pacientes, muitas vezes associado ao bruxismo (BHOGAL, 2006). Antigamente tratava-se através da remoção cirúrgica de uma porção mais medial do músculo, porém é uma técnica que possui inúmeros riscos (KIM et al., 2003).

Sua etiologia ainda é obscura, mas comumente associada ao apertamento dos dentes. O bruxismo, o frequente consumo de chicletes e a ingestão de comidas duras ajudam a agravar a situação.

Sua identificação dá-se tanto intra como extra-bucal. Facetas de desgaste e problemas de ATM são comuns. A palpação pode indicar um músculo normal, porém ao solicitar ao paciente para apertar os dentes, os músculos tornam-se rígidos, o que contribui para um aspecto quadrado à face (BHOGAL, 2006).

O Botox® é injetado subcutaneamente dentro do masseter. Isso causa uma desnervação do músculo, atrofiando em seguida. Os efeitos podem durar de 6 a 18 meses, então novas aplicações são necessárias (BHOGAL, 2006).

Dor Crônica Orofacial

A dor orofacial é uma desordem multifatorial muito presente na clínica. Nos tratamentos corriqueiros, incluem-se fisioterapia, placas miorrelaxantes bem como medicações a base de antidepressivos, anticonvulsivantes e relaxantes musculares. O problema é que muitas vezes o tratamento não surte o efeito desejado (ISRAEL, 2003; Von LINDERN et al, 2003).

A hiperatividade crônica dos músculos da mastigação resulta em uma hipermobilidade do côndilo, o que comumente é associada à dor orofacial e dores de cabeça. A aplicação de toxina botulínica nesses músculos tem-se mostrado bastante eficiente no tratamento desses casos. Os músculos alvo são o masseter, temporal, pterigóideo lateral e medial. Von LINDERN et al, em 2003, também afirmaram que pode ser encontrado um percentual acima de 90% na melhora da dor em pacientes que não corresponderam aos tratamentos usuais.

Bruxismo

O ato de apertar ou ranger os dentes muitas vezes é resultado de estresse psicológico e se manifesta tanto à noite quanto de dia. Suas consequências são o desgaste dentário, problemas periodontais, dores de cabeça e problemas na articulação mandibular (SEE e TAN, 2002). Tradicionalmente, o bruxismo é tratado com placas miorrelaxantes, entretanto têm sido relatado ser incerto para crianças. Outra forma de tratamento seria com mudanças comportamentais e trabalho psicológico (MONROY, 2006).

Hoje em dia, o bruxismo pode ser tratado com uma injeção bilateral de toxina botulínica nos músculos masseter e/ou temporal (figura 22).



Figura 22: Aplicação extra-oral no músculo masseter.

Fonte: SONG, 2007

Outro método é a aplicação bilateral apenas no masseter, imediatamente acima do ângulo mandibular. Esse tratamento promove um alívio da sintomatologia, ou até mesmo uma total eliminação do bruxismo, de 4 até 6 meses (HOQUE e McANDREW, 2006).

Desordens Temporomandibulares

A histopatologia das desordens temporomandibulares ainda é, em parte, desconhecida. Em alguns pacientes, é óbvia a evidência clínica de erosão e/ou anquilose da ATM ou a hiperatividade muscular adjacente, porém, em muitos

pacientes não é fácil de identificar a razão da complicação ou a alteração anatômica é desproporcional à dor relatada (DIATCHENKO et al, 2006).

Basicamente, as desordens temporomandibulares podem ser divididas em dois grupos: miofascial, aqueles relacionados aos músculos mastigatórios e artrogênicos, àqueles relacionados à articulação propriamente dita. As disfunções temporomandibulares associam dor vinda da articulação ou secundariamente da hiperatividade muscular adjacente, resultando em inflamação crônica e dor (ORBACH e STOHLER, 1992).

Atualmente, sabe-se que o alívio da dor não advém somente pela ação da toxina botulínica na junção neuromuscular, mas também pela redução de liberação de mediadores inflamatórios (calcitonina, substância P e glutamato) (WELCH et al, 2000).

Os produtos de eleição para o tratamento das disfunções são antiinflamatórios, relaxantes musculares, antidepressivos, entre outros. Placas mio-relaxantes, fisioterapia, massagem, psicoterapia e acupuntura também são muitas vezes utilizados, e, raramente, cirurgias são necessárias (SONG, 2007). Porém, de acordo com ZENZ, em 1997, três quartos das pessoas tratadas com medicações ainda continuavam a ter limitações e dores. O Botox é indicado àqueles pacientes que não responderam a um tratamento terapêutico inicial (SONG, 2007).

Primeiramente a toxina é injetada em pontos fixos dos músculos primários da mastigação, como o masseter e o temporal (figura 23).

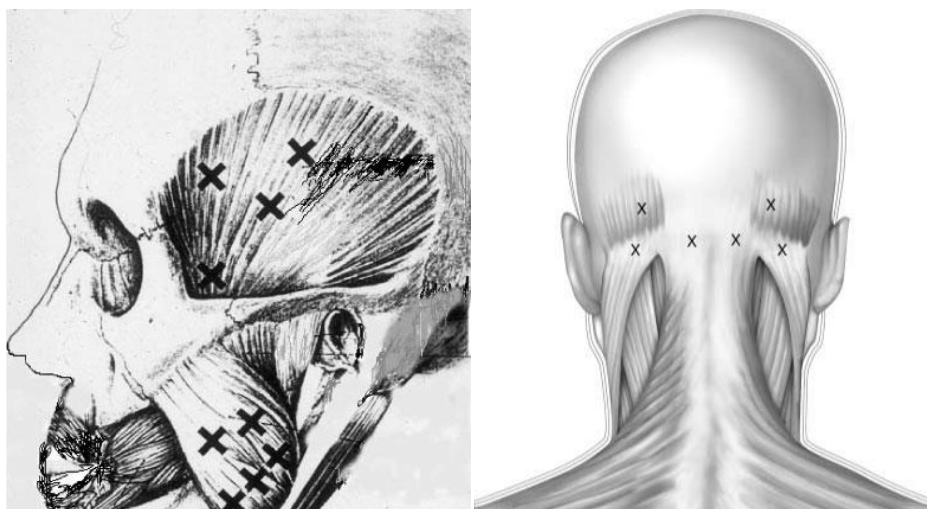


Figura 23: Pontos de aplicação no masseter e temporal (a) e occipital (b)

Fonte: Song, 2007

Normalmente aplica-se de 10 a 25 U em cada Temporal e de 25 a 50 U nos masseteres, dependendo do exame à palpação no paciente. Quando há associado desvio de abertura bucal, bruxismo e apertamento dos dentes, injeta-se também de 7,5 a 10 U no pterigóideo lateral (SONG, 2007). Se há relato de sintomatologia em outras regiões, como occipital e cervical, a aplicação é igualmente indicada.

Consegue-se melhor resposta injetando-se pequenas concentrações com volume maior em múltiplos pontos do que altas concentrações em poucos locais. A difusão é de cerca de 1 cm do local da aplicação (BLUMENFELD et al, 2004). A dose total é individualizada, considerando a severidade dos sintomas, hábitos, distribuição da dor e também a resposta do paciente à toxina (SONG, 2007).

O alívio da dor pode demorar algumas semanas para atingir seu ponto máximo. É recomendado que o paciente mantenha um diário sobre as dores, contendo tipo, intensidade e frequência, assim como medicamentos administrados. A maioria dos pacientes requer novas aplicações em 3 ou 4 meses, porém esse período é bastante variável para cada indivíduo (SONG, 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, com o apelo estético da sociedade, o número de adultos que procuram o tratamento ortodôntico aumenta a cada dia, visando não só o correto alinhamento dos dentes, mas também uma melhora no perfil facial.

A medicina estética tem dado ênfase a produtos que rejuvenescem os traços físicos faciais, como preenchimentos dérmicos a base de ácido hialurônico e toxina botulínica.

É sabido que a ortodontia tem grande influência no perfil facial do paciente, sendo assim, o uso desses produtos concomitantemente com o tratamento ortodôntico pode ser de grande ajuda para uma otimização dos resultados.

Além dos benefícios estéticos ao paciente, tais produtos promovem também um benefício funcional, agilizando a mecânica ortodôntica e tratando dores articulares crônicas de difícil identificação causal e, como consequência, de difícil tratamento.

Deve-se estar sempre atento para a realização de um correto diagnóstico para uma indicação precisa em cada caso, tanto do ácido hialurônico quanto da toxina botulínica para que os resultados almejados sejam alcançados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Shaw WC, Rees G, Dave M, Charles CR. The influence of dentofacial appearance on the social attractiveness of young adults. *Am J Orthod*. 1985;87:21-25

Douglas CW, Furino A. Balancing dental service requirements and supplies: epidemiologic and demographic evidence. *J Am Dent Assoc* 1990;121:587-92.

Gottlieb EL. By the numbers. *J Clin Orthod* 1999;33:278-81.

Rohrich RJ. The increasing popularity of cosmetic surgery procedures: a look at statistics in plastic surgery. *Plast Reconstr Surg* 2000;06:1363-5.

Neville JA, Housman TS, Letsinger JA, Fleischer AB Jr, Feldman SR, Williford PM. Increase in procedures performed at dermatology office visits from 1995 to 2001. *Dermatol Surg* 2005;31:160-2.

Qualtrough AJ, Burke FJ. A look at dental esthetics. *Quintessence Int* 1994;25:7-14.

Flanary C. The psychology of appearance and the psychological impact of surgical alteration of the face. In: Bell WH, editor. *Orthognathic and reconstructive surgery*. Volume 1; 1st ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 1992. p. 2-21.

Giddon D B. Aplicações ortodônticas de estudos psicológicos e perceptuais da estética facial. In: Sadowsky, P. L.; Peck, S.; King, G.17 Laskim, D. M. *Atualidades em ortodontia*. São Paulo, Editorial Premier, p.79-88, 1997.

Reis S A B, Abrão J, Capelozza Filho L, Claro C A A. Estudo comparativo do perfil facial dos Padrões I, II e III portadores de selamento labial passivo. *Rev. Dental Press de Ortodon. Ortop. Facial* v.11, n.4, p.36-45, jul./ago 2006.

Wuerpel E H. Ideals and idealism. *Angle Orthod*, Appleton, v. 1, p. 14-3, 1931.

Herzberg B L. Facial esthetic in relation to orthodontic treatment. *Angle Orthod*, Appleton, v. 22, no. 1, p. 3-22, Jan. 1952.

Brons R. Facial harmony: standards for orthognathic surgery and orthodontics, 1998. London: Quintessence, 1998. p. 166.

Ricketts R M. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, St. Louis, v. 81, no. 5, p. 351-370, May 1982.

Jefferson Y. Skeletal types: keys to unraveling mystery of facial beauty and its biologic significance. *J Gen Orthod*, Milwaukee, v. 7, no. 2, p. 7-25, June 1996.

Michiels G, Sather AH. Determinants of facial attractiveness in a sample of white women. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg*.1994;9:95–103.

Langlois J H, Roggman L A. Attractive faces are only average. *Psychol Sci, Malden*, v. 1, no. 2, p.115-121, Mar. 1990.

Langlois J H, Roggman L A, Musselman L. What is average and what is not average about attractive faces? *Psychol Sci, Malden*, v. 5, no. 4, p. 214-220, July 1994.

Perret D I, May K. A, Yoshikawa, S. Facial shape and judgements of female attractiveness. *Nature, Basingstoke*, v. 368, no. 6468, p.1-4, Mar. 1994.

Peck H, Peck S. A concept of facial esthetics. *Angle Orthod, Appleton*, v. 40, no. 4, p. 284-318, Oct. 1970.

Farkas LG, Kolar J. Anthropometrics and art in the aesthetics of women's faces. *Clin Plast Surg*. 1987;14(4):599-616.

Auger TA, Turley PK. The female soft tissue profile as presented in fashion magazines in the 1900's: a photographic analysis. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*. 1999;14(1):7-18.

Khan R S, Horrocks E N. A study of adult Orthodontic patients and their treatment. *Br J Orthod, London*, v. 18, no. 3, p.183-194, Aug. 1991.

Morihisa O e Maltagliati LA. Avaliação comparativa entre agradabilidade facial e análise subjetiva do Padrão Facial. *R. Dental Press Ortodon Ortop Facial. Maringá*, v. 14, n. 6, p. 46.e1-46.e9, nov./dez. 2009.

Brandão A M B, Domínguez-Rodríguez G C, Capellozza Filho L. Avaliação comparativa entre as características da má-oclusão Cl. II Div. 1ª obtidas pela cefalometria e Análise Facial Subjetiva. *Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial, Maringá*, v. 6, n. 2, p. 33-40, mar./abr. 2001.

Bergman RT. Cephalometric soft tissue facial analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1999;116:373–389.

Proffit WR. The soft tissue paradigm in orthodontic diagnosis and treatment planning: a new view for a new century. *J Esthet Dent*. 2000;12:46–49.

Ritter DE, Gandini LG, Pinto A dos S et al. Esthetic influence of negative space in the buccal corridor during smiling. *Angle Orthod*. 2006;76:198–203.

Tjan AH, Miller GD. The JG. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent*. 1984;51:24–28.

Peck S, Peck L. The gingival smile line. *Angle Orthod*. 1992; 62:91–100.

Nanda RS, Ghosh J. Facial soft tissue harmony and growth in orthodontic treatment. *Semin Orthod* 1995;1:67-81.

Li Cao, Ke Zhang, Ding Bai, Yan Jing, Ye Tian e Yongwen Guo. Effect of maxillary incisor labiolingual inclination and anteroposterior position on smiling profile esthetics; *Angle Orthodontist*, Vol 81, No 1, 2011

Mirabella D, Bacconi S, Gracco A, Lombardo L, Siciliani G. Upper lip changes correlated with maxillary incisor movement in 65 orthodontically treated adult patients. *World Journal of Orthodontics*. Volume 9, number 4, 2008.

Hayashida H, Ioi H, Nakata S, Takahashi I, Counts AL. Effects of retraction of anterior teeth and initial soft tissue variables on lip changes in Japanese adults. *European Journal of Orthodontics* 33 (2011) 419–426. October 2010

Oliver BM. The influence of lip thickness and strain on upper lip response to incisor retraction. *American Journal of Orthodontics* 82: 141–149:1982

Brock RA II, Taylor RW, Buschang PH, Behrents RG. Ethnic differences in upper lip response to incisor retraction. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 127: 683–691:2005

Gonzalez Ulloa M. The sensuous lip. *Aesthetic Plast Surg*. 1992; 16:231–236.

Jacovella PF. 2007. Correcciones faciales estéticas con rellenos inyectables. [Spanish]. Buenos Aires: Akadia Editorial.

Jansen DA, Graivier MH. 2006. Evaluation of a calcium hydroxylapatitebased implant (Radiesse) for facial soft-tissue augmentation. *Plast Reconstr Surg*, 118(Suppl):22S–30S.

Jacovella PF. Use of calcium hydroxylapatite (Radiesse®) for facial augmentation. *Clinical Interventions in Aging* 2008;3(1) 161–174

Carruthers JD. A. and Carruthers, A. Facial Sculpting and Tissue Augmentation. *Dermatol Surg* 2005;31:1604–1612.

Brandt F, Cazzaniga A. 2007. Hyaluronic acid fillers: Restylane and Perlane. In Maas CS (Guest Ed). *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. Philadelphia: Elsevier Saunders, pp. 63–76.

Stern R. Devising a pathway for hyaluronan catabolism: are we there yet? *Glycobiology* 2003;3:105R

Reed RK, Laurent UB and Fraser JR. Removal rate of [³H] hyaluronan injected subcutaneously in rabbits. *Am J Physiol* 1990;259:H532-5.

Coleman KR, Carruthers J. 2006. Combination therapy with Botox and fillers: the new rejuvenation paradigm. *Dermatol Ther*, 16:177–88.

Duranti F, Salti G, Bovani B et al. 1998. Injectable hyaluronic acid gel for soft tissue augmentation, a clinical and histological study. *Dermatol Surg*, 24:1317–25.

Brandt SF, Cazzaniga A. Hyaluronic acid gel fillers in the management of facial aging. *Clinical Interventions in Aging* 2008;3(1) 153–159

Lowe NJ, Grover R. Injectable Hyaluronic Acid Implant for Malar and Mental Enhancement. *Dermatol Surg* 2006;32:881–885

Kelly PE. 2007. Injectable success: from fillers to Botox. *Facial Plast Surg*, 23:7–18.

Matarasso SL, Carruthers JD, Jewell ML and the Restylane Consensus Group. 2006. Consensus recommendations for soft tissue augmentation with nonanimal stabilized hyaluronic acid (Restylane). *Plast Reconstr Surg*, 117:3S–34S.

Michelle R, Yagoda MD. Disponível em:
<http://www.google.com.br/imgres?q=nasolabial+fold>s. Acesso em 2011 Dez 11.

Rao J, Chi GC, Goldman MP. 2005. Clinical comparison between two hyaluronic acid-derived fillers in the treatment of nasolabial folds: Hylaform versus Restylane. *Dermatol Surg*, 31:1587–90.

Soparkar CN, Patrinely JR, Tschen J. 2004. Erasing Restylane. *Ophthal Plast Reconstr Surg*, 20:317–8.

Golberg RA, Fiaschetti D. 2006. Filling the periorbital hollows with hyaluronic acid gel: initial experience with 244 injections. *Ophthal Plast Reconstr Surg*, 22:335–41.

Brody H. 2005. Use of hyaluronidase in the treatment of granulomatous hyaluronic acid reactions or unwanted hyaluronic acid misplacement. *Dermatol Surg*, 31:893–7.

Hirsch RJ, Lupo M, Cohen JL, Duffy D. 2007. Case Reports: delayed presentation of impending necrosis following soft tissue augmentation with hyaluronic acid and successful management with hyaluronidase. *J Drugs Dermatol*, 6:325–8.

Bousquet MT, Agerup B. 1999. Restylane lip implantation: European experience. *Operative Techniques in Oculoplastic, Orbital, and Reconstructive Surgery*, 2:172–6.

Lowe NJ, Maxwell CA, Patnaik R. Adverse reactions to dermal fillers: a review. *Dermatol Surg* 2005;31:1616–25.

Brown LH, Frank PJ. 2003. What's new in fillers? *J Drugs Dermatol*, 2:250–3.

Hönig JF, Brink ;, Korabiowska M. 2003. Severe granulomatous allergic tissue reaction after hyaluronic acid injection in the treatment of facial lines and its surgical correction. *J Craniof Surg*, 14:197–200.

Monheit GD, Coleman KM. 2006. Hyaluronic acid fillers. *Dermatol Ther*, 16:141–50.

Smith KC, Melnychuk M. Five percent lidocaine cream applied simultaneously to the skin and mucosa of the lips creates as excellent anesthesia for filler injections. *Dermatol Surg* 2005;31 (11 pt 2):16353-7.

Jacono AA. A New Classification of Lip Zones to Customize Injectable Lip Augmentation. *Arch Facial Plast Surg*. Vol 10(n.1). Jan\Fev 2008.

Scott AB. Botulinum toxin injection of eyes muscles to correct strabismus. *Trans Am Ophthalmol*. 1981;89:734-70.

Jankovic J and Hallet M. Therapy of Botulinum toxin. New York: Marcel Dekker; 1994.

Nlamtu J. More on Botox treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127:645-6

Sandler PJ, Alsayer F and Davis SJ. Botox: a possible new treatment for gummy smile. *Virtual J Orthod* (serial online). 2007 Feb 20;7(4):30-4

Hoque A, McAndrew M. Use of Botulinum toxin in dentistry. *NYSDJ* November 2009

Bhogal PS, Hutton A, Monaghan A. Review of the current uses of Botox for dentally-related procedures. *Dental Update* April 2006;33(3):165-168.

Polo M. Botulinum toxin type A (Botox) for the neuromuscular correction of excessive gingival display on smiling (gummy smile). *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133:195-203.

Moore AP, Wood CG. Medical treatment of recurrent temporomandibular joint dislocation using botulinum toxin A. *Br Dent J* 1997;183:415-7.

Daelen B, Thorwirth V, Koch A. Treatment of recurrent dislocation of the temporomandibular joint with type A botulinum toxin. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1997;26:458-60.

Garber DA, Salama MA. The Aesthetic Smile: diagnosis and treatment. *Periodontol* 2000-1996;11:18-28.

Polo M. Botulinum toxin type A in the treatment of excessive gingival display. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127: 214-8.

Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;120: 98-111.

Flanary C. The psychology of appearance and the psychological impact of surgical alteration of the face. In: Bell WH, editor. Orthognathic and reconstructive surgery. Vol 1. 1st ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 1992. p. 2-21.

Peck S, Peck L, Kataja M. The gingival smile line. Angle Orthod 1992;62:91-100.

Fish LC, Wolford LM, Epker BN. Surgical Orthodontic correction of vertical maxillary excess. Am J Orthod 1978;73:241-57

<http://www.intelligentdental.com/2012/01/02/what-is-crown-lengthening/>. Acesso em 2011 Nov 20.

A Patient's Guide to Orthognathic Surgery. Disponível em: <http://orthocj.com/2011/10/a-patients-guide-to-orthognathic-surgery-3/>. Acesso em 2011 Nov 20.

Monaco A, Streni O, Marci MC, Marzo G, Gatto R and Giannoni M. Gummy smile: clinical parameters useful to diagnosis and terapeutical approach. J Clin Pediatr Dent 2004;29(1):19-25.

Mazzuco R, Hexsel D. Gummy smile and botulinum toxin: A new approach based on the gingival exposure area. J Am Acad Dermatol 2010;v.63(6):1042-51

Litton C, Fournier P. Simple surgical correction of the gummy smile. Plast Reconstr Surg 1979;63:372-3.

Ezquerria F, Berrazueta MJ, Ruiz-Capillas A, Sainz-Arregui J. New approach to the gummy smile. Plast Reconstr Surg 1999; 104:1143-50.

Rubin LR, Mishriki Y, Lee G. Anatomy of the nasolabial fold: the keystone of the smiling mechanism. Plast Reconstr Surg 1989;83:1-10.

Pessa JE. Improving the acute nasolabial angle and medial nasolabial fold by levator alae muscle resection. Ann Plast Surg 1992;29:23-30.

Rubin LR. The anatomy of a smile: its importance in the treatment of facial paralysis. Plast Reconstr Surg 1974;53:384-7.

Bhogal SP, Hutton A and Monaghan A. A review of current uses fo botox in dentally-relatedprocedures. Dent Update 2006;33:165-168.

<http://www.google.com.br/imgres?q=masseter+hypertrophy>. Acesso em 2011 Nov 21.

Kim HJ, Yum KW, Lee SS, Heo MS, Seo K. Effects of botulinum toxin Type A on bilateral masseteric hypertrophy evaluated with computed tomographic measurement. *Dematologic Surgery* 2003;29(5):484-489.

von Lindern JJ, Niederhagen B, Berge S, Appel T. Type A botulinum toxin in the treatment of chronic facial pain associated with masticatory hyperactivity. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:774-8.

Israel HA, Desmond WJ, Horrel B and Scrivani SJ. Oral and maxillofacial surgery in patients with chronic orofacial pain. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:662-667.

See SJ, Tan EK. Severe amphetamine-induced bruxism: treatment with botulinum toxin. *Acta Neurologica Scandinavica* 16 May 2002;107(2):161-163.

Monroy Philip G. The use of botulinum toxin A in the treatment of severe bruxism in a patient with autism: a case report. *Special Care in Dentistry* 2006;26(1):37-39.

Diatchenko L, Nackley AG, Slade GD, Fillingim RB, Maixner W. Idiopathic pain disorders – pathways of vulnerability. *Pain* 2006;123: 226–230

Ohrbach R, Stohler CS. (1992). Review of the literature: a current diagnostic system. *J Craniomandib Disord* 6: 307–317.

Welch MJ, Prukiss JR, Foster KA. (2000). Sensitivity of embryonic rat dorsal root ganglia neurons to *Clostridium botulinum* neurotoxins. *Toxicon* 38: 245–258.

Zenz M, Strumpf M, Tryba M. (1997). Long-term oral opioid therapy in patients with chronic nonmalignant pain. *J Pain Symptom Manage* 7: 69.

Blumenfeld A, Binder WJ, Blitzler A. et al (2004). The emerging role of botulinum toxin type A in headache prevention. *Op Tech Otolaryngol Head Neck Surg* 15: 90–96.