



RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

MARIA LEE CHOI

# TRATAMENTO DO BRUXISMO COM TOXINA BOTULÍNICA

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

---

SETEMBRO 2018

ORIENTADORA: Mestre Orquídea Lurdes Alves Resende Santos

## DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE

Eu, **María Lee Choi**, estudante do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste Relatório de Estágio intitulado: **“Tratamento do bruxismo com toxina botulínica”**.

Confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele).

Mas declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciados ou redigidos com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Relatório apresentado no Instituto Universitário de Ciências da Saúde.

Orientador: Mestre Orquídea Lurdes Alves Resende Santos.

Gandra, 21 de Setembro de 2018

## ACEITAÇÃO DO ORIENTADOR

Eu, **Orquídea Lurdes Alves Resende Santos**, com a categoria de Assistente Convidado do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de orientador do Relatório Final de Estágio intitulado **“Tratamento do bruxismo com toxina botulínica”** do aluno do Mestrado Integrado em Medicina Dentária Maria Lee Choi, declaro que sou de parecer favorável para que o Relatório Final de Estágio possa ser presente ao Júri para Admissão a provas conducentes à obtenção do Grau de Mestre.

Gandra, 21 de Setembro de 2018



O orientador.

## AGRADECIMENTOS

À CESPU, por me dar a oportunidade de estar aqui.

À minha orientadora, a Mestre Orquídea Santos, por me dedicar o seu tempo.

Aos meus pais e toda a minha família, por sempre me dizer **“se o faz, o consegues”**.

A Bu, por se ele e por estar sempre comigo.

À Lola, Venido e Diana, pelo seu constante ânimo.

Às minhas companheiras de trabalho Paula, Laura e Marta, minha “outra” família, pelo seu sacrifício.

Ao Víctor, por iniciar comigo esta aventura e estar sempre disposto a me ajudar, sem nunca pedir nada em troca.

À Gema, pelo riso. Sem ela, isto não teria sido o mesmo.

Ao Oscar, pela sua entrega.

Ao Santi, pelo seu carinho.

A todos os meus companheiros, por partilhar comigo esta experiência.

A todos,

OBRIGADA.

## RESUMO

O bruxismo é um hábito inconsciente que consiste no apertamento e/ou ranger dos dentes, acompanhado do movimento dos músculos da mastigação, por vezes intensos.

As suas causas podem ser diversas: o stress provocado pelo ritmo vertiginoso a que a sociedade de hoje em dia vive, alterações temporomandibulares, desordens neurológicas, psicológicas entre outras. Seja qual for a sua etiologia, cada vez é mais habitual o diagnóstico de bruxismo.

Tem como a consequência mais imediata o desgaste dental, mas pode levar a outros problemas como desordens da articulação temporomandibular, dor de cabeça, ouvidos, pescoço.

O tratamento mais comumente utilizado é a goteira de relaxamento mas nos últimos anos foi implementado o tratamento através de infiltrações de toxina botulínica no músculo masseter e/ou temporal, que atuando nas terminações nervosas, provoca um relaxamento destes músculos. Este tratamento já há muito utilizado em pacientes com lesões cerebrais, nos quais o bruxismo é um sintoma frequente, e a férula não é uma opção.

**PALAVRAS CHAVE:** bruxismo, toxina botulínica, dor temporomandibular.

## **ABSTRACT:**

Bruxism is an unconscious habit consisting in teeth clenching and/or grinding with chewing muscles movement, intense at sometimes.

Its causes are diverse and includes: stress because of the nowadays society vertiginous living rhythm, temporomandibular alterations and neurological or psychological disorders among other causes. Whatever its etiopathogenesis, a diagnosis of bruxism is very common.

The most immediate consequence is dental wear, but it can lead to other problems like temporomandibular joint disfunction, headaches or ears and neck pain.

The treatment most commonly used is the oral splint, but in recent years it has been implemented the treatment with botulinum toxin injections in masseter and temporal muscles, causing muscle relaxation. This treatment is already used in patients with brain injury, in whom bruxism is very common, and an oral splint is not an option.

**Key words:** bruxism, botulinum toxin, temporomandibular pain.

## ÍNDICE GERAL

### CAPÍTULO I

1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	OBJETIVOS.....	1
3.	MATERIAIS E MÉTODOS.....	2
4.	DESENVOLVIMENTO.....	2
4.1	Bruxismo.....	2
4.1.1.	Prevalência.....	3
4.1.2	Etiologia.....	3
4.1.3	Classificação.....	3
4.1.4	Sinais e sintomas.....	4
4.1.5	Tratamento.....	4
4.2	Toxina botulínica.....	5
4.2.1	Características.....	6
4.2.2	Mecanismo de ação.....	7
4.2.3	Dosagem e aplicação.....	8
4.2.4	Efeitos secundários.....	9
4.3	Uso da toxina botulínica para o tratamento do bruxismo.....	9
4.3.1	Dose terapêutica.....	9
4.3.2	Locais de aplicação.....	9
4.3.2.1	Músculo masseter.....	10
4.3.2.2	Músculo temporal.....	11
4.3.3	Tratamento do bruxismo primário.....	11
4.3.4	Tratamento em doentes com bruxismo secundário.....	13
4.3.5	Complicações.....	14
5.	CONCLUSÃO.....	16
6.	BIBLIOGRAFIA.....	17

### CAPÍTULO II: Relatório das Atividades Práticas das Disciplinas de Estágio Supervisionado

1.	ESTÁGIO EM CLÍNICA GERAL DENTÁRIA.....	20
2.	ESTÁGIO HOSPITALAR.....	20
3.	ESTÁGIO EM SAÚDE ORAL E COMUNITÁRIA.....	21

## ÍNDICE DE FIGURAS E TABELAS:

Fig.1: estrutura molecular da toxina botulínica.....	7
Fig.2: mecanismo de ação da toxina botulínica.....	8
Fig.3: perímetro de seguridade no masseter.....	10
Fig.4: pontos de aplicação da toxina botulínica no masseter .....	10
Fig.5: pontos de aplicação da toxina botulínica no temporal.....	11
Tabela 1: Atos clínicos durante o Estágio em Clínica Geral Dentária.....	20
Tabela 2: Atos clínicos durante o Estágio Hospitalar. ....	21

## LISTA DE ABREVIATURAS

**ex:** exemplo

**AVC:** acidente vascular cerebral

**ICSD:** International Classification of Sleep Disorders

**ATM:** articulação temporomandibular

**FDA:** Food and Drug Administration

**°C:** graus centígrados

**H:** heavy

**L:** light

**U:** unidade de toxina botulínica. Corresponde à dose necessária para matar ao 50% de uma população de 18 ratos Webster com peso de cerca de 22g cada, por injeção intraperitoneal

**cm:** centímetro

**CEBM:** Centre for Evidence-Based Medicine

**mm:** milímetro

**3D-CBCT:** 3 Dimensional Cone Beam Computed Tomography

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUÇÃO

O bruxismo é um problema bem conhecido. Quase todas as pessoas ouviram alguma vez falar dele, e uma alta percentagem afirma que sofre ou sofreu episódios de bruxismo em algum momento da sua vida.<sup>(1)</sup> Não está muito esclarecida a sua etiologia, pelo que tão pouco se tem alcançado um tratamento definitivo, o qual é uma matéria pendente na medicina dentária.

O tratamento mais conhecido é a goteira de relaxamento, com muitos anos de aplicação, mas não pode ser considerado um verdadeiro "tratamento" como tal, já que não faz que desapareça o ato de ranger/apertar, senão que evita a piora dos efeitos que provoca.<sup>(2)</sup> O interesse por encontrar um tratamento definitivo faz que apareçam possíveis alternativas, que ainda estão em estudo. Como por exemplo, o uso da toxina botulínica tipo A, já conhecido pelas suas aplicações na medicina estética, e amplamente utilizado em numerosas patologias oftalmológicas e neuromusculares.<sup>(3-5)</sup> Nos últimos anos tem sido introduzida na medicina dentária após observar os seus efeitos em outros campos da medicina, já que a sua aplicabilidade pode ser extendida ao tratamento de patologias da área orofacial.

### 2. OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é revisar, com recurso à bibliografia dos últimos anos qual é o conhecimento que atualmente existe enquanto ao uso da toxina botulínica como tratamento do bruxismo, o seu mecanismo de ação, a sua aplicação e comprovar se há suficientes evidências que justifiquem a sua aplicabilidade em medicina dentária.

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

Para a elaboração desta revisão sistemática, foi realizada uma pesquisa bibliográfica majoritariamente na base de dados PubMed, mas também SciELO e ResearchGate, usando as palavras chave: bruxismo, toxina botulínica, dor temporomandibular.

Os critérios de inclusão foram artigos concordantes com as palavras chave e com conteúdo de interesse para este trabalho. Não foi aplicado filtro temporal devido à quantidade de artigos publicados, mas a maior parte abrangem o período 2010-2017. Não foi feita discriminação no tipo de artigo, incluindo assim tanto revisões, como estudos clínicos ou reporte de casos clínicos. Foram considerados artigos em língua portuguesa, inglesa e espanhola.

Os critérios de exclusão foram os artigos inacessíveis ou aqueles cujo conteúdo não concordava com o tema a tratar, assim como aqueles coincidentes entre as distintas bases de dados consultadas.

Assim, finalmente, foram obtidos 27 artigos na base de dados PubMed, 1 artigo na base de dados de ResearchGate e 1 artigo na base de dados de SciELO, fazendo um total de 29 artigos dos quais 9 resultaram ser revisões bibliográficas, 7 foram casos clínicos e 13 foram estudos clínicos (4 de eles realizados em animais).

### **4. DESENVOLVIMENTO**

#### **4.1 Bruxismo**

O termo "bruxismo" deriva da palavra grega "brychein" que significa "ranger os dentes". É um movimento rítmico da mandíbula que é realizado de maneira inconsciente e involuntária. Ainda que há casos nos que pode ter lugar pelo dia, o mais frequente é que ocorra pela noite. Na maioria dos casos, o próprio paciente não é consciente de que sofre

de bruxismo, por ter lugar este em estado de inconsciência, se não que são as pessoas com as que convivem as que informam de esta situação.<sup>(3)</sup>

#### **4.1.1. Prevalência**

A sua prevalência na população adulta, depende do autor e varia entre 8 ao 31%.<sup>(6)</sup> Segundo as faixas etárias, estudos afirmam que nas crianças são afetadas em 20-25%, os adultos em 5-8%, e os idosos em 3%, concluindo assim que diminui gradualmente com a idade.<sup>(1)</sup>

#### **4.1.2 Etiologia**

Na busca do fator etiológico do bruxismo, tem havido uma evolução no pensamento. Inicialmente começou-se por considera uma teoria simplesmente oclusal, passando-se a acreditar numa combinação de fatores oclusais e psicológicos, até que se chegou a considerar em uma etiologia puramente psicológica.<sup>(7)</sup>

Não entanto, não existe uma teoria definitiva acerca da etiologia do bruxismo: a literatura descreve condições como: ansiedade, stress, depressão, deficiências nutricionais, má oclusão dentária, manipulação dentária inadequada, transtornos do sistema nervoso central, uso de drogas com ação neuroquímica (ex: drogas recreativas do tipo anfetaminas ou antidepressivos) ou propriocepção oral deficiente e fatores genéticos são como as suas possíveis causas.<sup>(8)</sup>

#### **4.1.3 Classificação**

Distinguem-se dois tipos de bruxismo: o diurno e o noturno. O bruxismo diurno consiste no hábito de apertar a mandíbula quando o paciente está acordado, normalmente em reposta a episódios de stress e ansiedade. No bruxismo noturno tem lugar um movimento mastigatório rítmico durante o sono. Ambos tipos de bruxismo podem ser primários quando não estão associados a nenhuma condição médica, ou secundários quando se apresentam associados a transtornos neurológicos (ex: AVC) ou como consequência de ingestão de drogas (ex: heroína).<sup>(2)</sup>

Na Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono (*International Classification of Sleep Disorders–ICSD*) o bruxismo noturno é incluído dentro das “parassonias”: desordem da conduta que está relacionado com despertares breves ou parciais sem importante interrupção do sono nem do nível de vigília diurno.<sup>(9,1)</sup>

#### **4.1.4 Sinais e sintomas**

Já em 1961, Ramfjord. realizou um estudo sobre o bruxismo no qual estabeleceu quais eram os seus sinais e sintomas. Considerou: facetas de desgaste oclusal, aumento do tono dos músculos masseter e temporal (elevadores da mandíbula), incontrolada resistência à manipulação da mandíbula, mobilidade dentária aumentada, sensação de fadiga nos músculos mastigatórios de manhã, bloqueio da mandíbula, tendência a morder os lábios, bochechas e língua, dor a articulação temporomandibular, sensibilidade pulpar ao frio, som de ranger, hipertonicidade dos músculos mastigatórios, ampliação do espaço do ligamento periodontal e reabsorção óssea adjacente aos dentes anteriores da mandíbula como sinais e sintomas do bruxismo.<sup>(7)</sup>

A hipertonicidade dos músculo masseteres, também conhecida como “hipertrofia massetéica”, produz um aumento dos músculos devido à hiperfunção aumentando assim o volume do terço inferior da face, adquirindo uma forma quadrangular com ângulos mandibulares proeminentes, o que, nos últimos anos tem requerido tratamento estético, devido aos padrões de beleza.<sup>(10)</sup>

#### **4.1.5 Tratamento**

Até hoje, não existe uma solução definitiva para bruxismo. O seu tratamento está focado em evitar a sua progressão e, nos casos mais severos, diminuir a sintomatologia muscular e articular.<sup>(2,6,7)</sup>

Para o bruxismo primário, o tratamento mais conhecido e mais comumente utilizado como primeira alternativa é a goteira de relaxamento. Esta é um dispositivo de resina, individualizado, adaptado à dentadura do paciente, que cobre o maxilar ou a mandíbula por completo, e que previne o desgaste dentário e o som do ranger dos dentes.<sup>(2)</sup> Alguns autores

afirmam que o seu uso deverá ser considerado como proteção dentária e protética e apenas usado como terapia transitória.<sup>(11)</sup> A sua efetividade máxima em reduzir o número de episódios mastigatórios por hora de sono, acontece nas duas primeiras semanas. O seu uso prolongado implica recidiva da condição e um retorno as condições iniciais.<sup>(2)</sup>

Outras alternativas ou medidas complementares que tem sido recomendadas são a utilização de técnicas de relaxamento e o seguimento de pautas de "higiene" do sono como: não fumar nem beber álcool ou café à noite, limitar a atividade física e mental antes de dormir e procurar umas condições favoráveis para dormir (silêncio e escuridão).<sup>(2)</sup> Estudos recentes concluíram que estas técnicas não podem ser consideradas eficazes pois não diminuem a atividade muscular autónoma.<sup>(6)</sup>

A terapia farmacológica mediante o uso de tranquilizantes e relaxantes musculares, do tipo benzodiazepinas é outra alternativa, só considerada nos casos mais extremos pois o seu uso prolongado apresenta risco de dependência do fármaco.<sup>(6,12)</sup>

O seu tratamento tardio pode ter consequências importantes, como luxação da ATM ou artrite degenerativa da ATM.<sup>(4,8)</sup> Também pode provocar o fracasso de implantes dentais e reabilitações protéticas, e até a perda dentária.<sup>(13)</sup>

## 4.2 Toxina botulínica

A toxina botulínica é a mais potente neurotoxina conhecida e é produzida por uma bactéria anaeróbia Gram (+) chamada *Clostridium botulinum*.<sup>(4,5,11,13-17)</sup> É considerada 4 vezes mais letal que a toxina tetânica.<sup>(5)</sup> Justinus Kerner, um médico alemão do século XVIII, realizou uma investigação após observar numerosas baixas por doença supostamente após a ingestão de salsichas estragadas, descobrindo nestas a presença de uma toxina liberada por uma bactéria que aparentemente interferia na transmissão nervosa. Por isto, inicialmente esta toxina foi conhecida como "o veneno da salsicha". Anos depois, John Muller, propôs denominar esta doença "Botulismo" sendo que "salsicha" em latim é "*botulus*".<sup>(14)</sup> Assim, o Botulismo é definido como: intoxicação alimentaria produzida pela

ingestão de uma toxina presente em alimentos processados e conservados inadequadamente.<sup>(5)</sup>

Van Ermengem, isolou por primeira vez o *C. Botulinum* em 1895 após definir os efeitos clínicos da toxina em 1887. Em 1904, Landmann isolou e cultivou a bactéria. Em 1946, Edward J. Schantz *et al.* purificaram a toxina botulínica tipo A em forma cristalina. Em 1949, Burgen *et al.* descobriram o modo de atuação da toxina botulínica, que consiste num bloqueio na transmissão neuromuscular. Em 1950, Vernon Brooks descobriu que injetando toxina botulínica num músculo hiperativo, esta produz um bloqueio na libertação de acetilcolina, provocando a paralisia do músculo.<sup>(5)</sup>

Todas estas descobertas foram o início na investigação da toxina botulínica como agente terapêutico.

A toxina botulínica-A foi usada clinicamente pela primeira vez em 1980 por Alan Scott no tratamento do estrabismo e marcou o início da sua aplicação em outras patologias, como: torcicolo espasmódico, disfonia espástica, hipertonia espástica, anismus, acalasia, espasmo hemifacial, hipertrofia massetérica.<sup>(3-5)</sup> Em 1989 surge o interesse da área da estética, após se ter observado quais eram os seus efeitos nas rugas e linhas de expressão, sendo que a sua aprovação pela Food and Drug Administration (FDA) em 2002 marca o começo da sua utilização como agente terapêutico cosmético.<sup>(15)</sup>

No princípio do século XXI começou-se a expandir as áreas de aplicação da toxina botulínica tipo A nomeadamente no campo da medicina dentária para o tratamento de espasmos nos músculos faciais e da mastigação, bruxismo severo, tiques faciais, discinesias orofaciais, distonias e hipertrofia idiopática dos músculos da mastigação, bem como para tratar disfunções temporomandibulares, dor miofascial, enxaqueca crónica, recorrentes luxações da articulação temporomandibular e síndrome de Frey.<sup>(18)</sup>

#### 4.2.1 Características

A bactéria *Clostridium botulinum* produz até 7 toxinas que são antigénicamente diferentes, as quais são denominadas A,B,C,D,E F e G. A toxina botulínica tipo A é mais

potente e ao mesmo tempo a mais utilizada clinicamente. A toxina botulínica tipo B é a mais benigna, sendo normalmente utilizada em casos nos que os pacientes não respondem ao serotipo A.<sup>(5,19)</sup> Só os tipos A,B e E são tóxicos para o ser humano.<sup>(4)</sup> Há alguns anos está-se a estudar a aplicação do serotipo F em casos de pacientes resistentes aos serotipos A e B. Isto demonstra a diferente eficácia dos diferentes serotipos. Os restantes serotipos das toxinas ainda não têm aplicação clínica conhecida.<sup>(14)</sup>

Os esporos do *Clostridium Botulinum* podem permanecer latentes, sem toxicidade, durante longos períodos, resistindo situações como ausência de oxigénio, níveis baixos de acidez e temperaturas de até 49°C. Mas quando germinam e se produz a toxina esta apresenta efeitos fatais. Estes podem ser destruídos por esterilização em autoclave com calor húmido a 121°C de temperatura.<sup>(5)</sup>

A toxina está constituída por duas cadeias polipeptídicas: uma pesada (H: 100.000 daltons) que fixa a toxina às células neuronais, e uma ligeira (L: 50.000 daltons) que bloqueia a libertação do neurotransmissor, unidas por uma ponte dissulfeto.<sup>(5)</sup> (Fig.1)

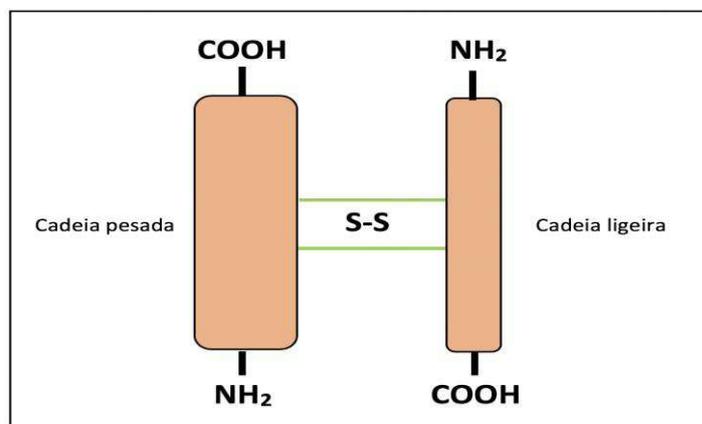


Fig.1: estrutura molecular da toxina botulínica-A

#### 4.2.2 Mecanismo de ação

Na região existente entre o nervo periférico e o músculo liberta-se a acetilcolina, que é um neurotransmissor encarregue de produzir a contração muscular. A toxina

botulínica atua bloqueando a liberação da acetilcolina pelo nervo periférico: quando a toxina alcança a fenda sináptica é aderida a enzimas proteolíticas e a degradação dos seus produtos interfere com o processo normal de fusão da vesícula com a membrana plasmática. (Fig.2) Assim, o sinal não alcança a célula muscular, e sem sinal não produz uma contração muscular, isto é, tem lugar uma paralisia muscular temporária, mas a transmissão sensorial fica intacta.<sup>(14)</sup>

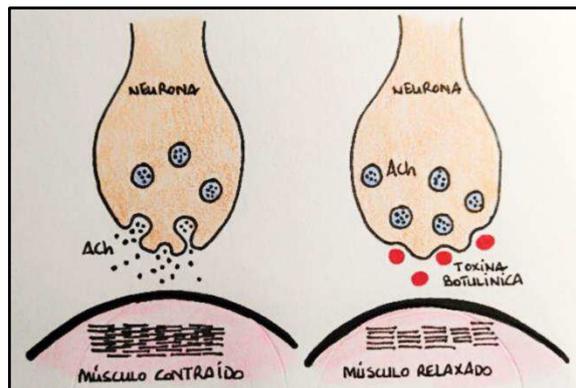


Fig.2: mecanismo de ação da toxina botulínica

Dependendo da dose utilizada, o efeito da toxina começa a perder-se 3 a 6 semanas após a sua aplicação, no momento em que a transmissão nervosa é restabelecida, e até o seu funcionamento em total normalidade sem efeitos secundários significativos.<sup>(20)</sup>

#### 4.2.3 Dosagem e aplicação

Uma unidade (U) de toxina botulínica corresponde à dose necessária para matar ao 50% de uma população de 18 ratos Webster com peso de cerca de 22g cada, por injeção intraperitoneal. A dose letal nos humanos é de aproximadamente 3.000 U. Normalmente, a dosagem empregue com finalidades cosméticas e médicas é de entre 100 e 200 U.<sup>(14)</sup> A dose segura considera-se inferior às 100 U.<sup>(21)</sup> Ainda que em alguns estudos, foram injetadas até 500 U no total, bilateralmente nos músculos masseteres e temporal.<sup>(20)</sup>

#### **4.2.4 Efeitos secundários**

A injeção de toxina botulínica nos músculos mastigatórios, tem como principal efeito secundário a possível reação alérgica, mas pode também provocar várias complicações transitórias, como dificuldade na mastigação, dor muscular, dificuldade na fala e aparência facial artificial, que desaparecem normalmente entre 1 e 4 semanas após a aplicação.<sup>(1)</sup> Sintomas como febre, palpitações, sensação de cócegas ou náuseas podem surgir e desaparecer após 1-2 dias.<sup>(14)</sup> Também apresenta outros efeitos colaterais como boca seca e alteração do sorriso, dependendo muitas vezes da dose aplicada.<sup>(8)</sup>

### **4.3 Uso da toxina botulínica para o tratamento do bruxismo**

#### **4.3.1 Dose terapêutica**

No uso clínico em humanos, a dose empregada varia segundo os autores. Sposito e Teixeira recomendam doses de entre 25 a 30 U nos músculos masseter e 20 U no ventre anterior dos músculos temporais, ou 40 U nos masseteres e 25 U nos temporais, sendo sempre que nos temporais a dose é menor.<sup>(8,13,22)</sup>

No caso de ter que aplicar a toxina botulínica em várias sessões, recomenda-se esperar pelo mínimo 3 meses entre uma sessão e outra, para evitar a aparição resistência.<sup>(5)</sup>

Enquanto que o efeito de paralisia da toxina botulínica depende da dose, para calcula-la, terá que ser tida em conta as condições físicas do paciente e o diagnóstico realizado, pelo que cada caso será tratado de maneira individual. A toxina botulínica apresenta um efeito terapêutico máximo, o aumento da sua dose não adiciona nenhum benefício terapêutico, a não ser o aumento do risco de complicações sistémicas.<sup>(19)</sup> Por isso, é recomendado empregar uma dose mínima necessária para obter o resultado desejado.<sup>(23)</sup>

#### **4.3.2 Locais de aplicação**

Os locais preferenciais da injeção são os músculos responsáveis pela elevação da mandíbula e conseqüentemente pelo apertamento. Normalmente, os pontos de aplicação

são 3 em cada músculo, respeitando uma distância de 1 cm entre eles. É preciso pedir ao paciente que aperte os dentes para apreciar a proeminência dos músculos e facilitar a localização dos pontos em interesse para a sua marcação.<sup>(20)</sup>

#### 4.3.2.1 Músculo masseter

Para a aplicação intramuscular da toxina botulínica na região massetéica é descrito um perímetro de segurança (Fig.3) principalmente para evitar injetar a glândula parótida. Este perímetro é delimitado por uma linha imaginária horizontal desde a comissura labial até a base do lóbulo da orelha, outra linha horizontal que passa pelo rebordo inferior da mandíbula e o ângulo da mandíbula, uma linha vertical que passa pelo bordo anterior do músculo masseter e outra que passa pelo bordo posterior. O padrão de aplicação deve formar um triângulo.<sup>(10,16)</sup> (Fig.4)

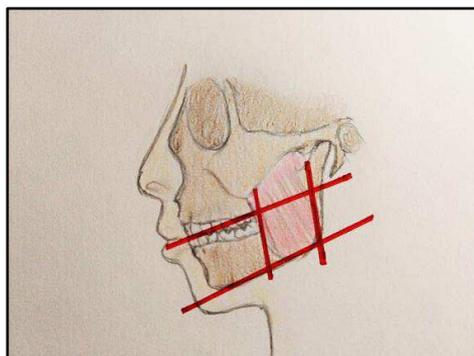


Fig.3: perímetro de seguridade no masseter

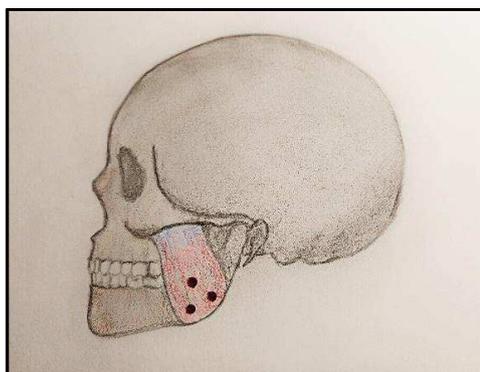


Fig.4: pontos de aplicação da toxina botulínica no masseter

#### 4.3.2 Músculo temporal

No músculo temporal, o primeiro ponto de aplicação será a parte proeminente mais anterior paralelamente à sobrancelha e os dois pontos seguintes serão posteriores, distanciando-se 1 cm e 2 cm respectivamente a partir do ponto inicial.<sup>(11)</sup> (Fig.5)

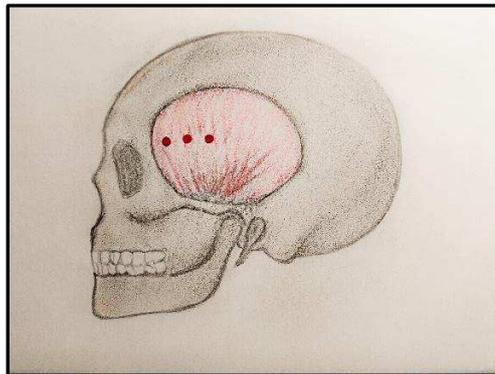


Fig.5: pontos de aplicação da toxina botulínica no temporal

Sposito e Teixeira afirmam que a toxina é eficaz apenas com a injeção do masseter, sendo a injeção do temporal desnecessária.<sup>(8)</sup>

#### 4.3.3 Tratamento do bruxismo primário

Após as descobertas feitas sobre a utilidade clínica da toxina botulínica para o tratamento de determinadas patologias, nos princípios do século XXI foi introduzido o seu uso no campo da medicina dentária.<sup>(18)</sup>

Uma vez que durante os episódios de bruxismo é produzido um aumento na atividade dos músculos da mastigação, o objetivo do seu tratamento é a redução desta atividade através do relaxamento dos músculos. Para isso é empregue a toxina botulínica, a qual é injetada nos elevadores da mandíbula.<sup>(4,21)</sup>

Assim, após injeção da toxina botulínica tipo A no músculo mastigatório, esta bloqueia a libertação de acetilcolina nas terminações nervosas periféricas que provoca uma paralisia imediata.<sup>(19)</sup> Esta ação terapêutica alcança o seu máximo de efetividade no 7º e 14º dia, podendo o seu efeito chegar a durar 6 meses (uma média de 3-4 meses). Uma vez

realizado o tratamento, recomenda-se uma reavaliação 15 dias após e posteriormente, passados 3 ou 4 meses, controlo e avaliação da necessidade de uma nova aplicação.<sup>(8)</sup>

Dependendo da severidade do bruxismo, às vezes é aconselhável combinar o uso da toxina botulínica tipo A com tratamento farmacológico. Santamato *et al.* descrevem um caso de um paciente com bruxismo noturno que também sofria dor de pescoço. O seu bruxismo piorava nos períodos de stress e muitas vezes era acompanhado de dores de cabeça na região do músculo temporal. Foi tratado durante 2 meses com uma benzodiazepina, fisioterapia e goteira de relaxamento para aliviar os sintomas, mas a hiperatividade do masseter durante a noite não cessou. Após estes 2 meses, foi tratado com toxina botulínica tipo A: 40 U nos masseteres e 25 U nos temporais. Os sintomas do bruxismo regrediram aos terceiro dia e a dor no pescoço diminui significativamente.<sup>(22)</sup>

Song *et al.* estudaram as mudanças na distribuição da força e no padrão de mastigação de 15 indivíduos, após terem sido submetidos a tratamento para a hipertrofia massetéica com injeção de toxina botulínica tipo A unilateral, recorrendo ao T-Scan™. Numa medição realizada previamente à aplicação da toxina botulínica, observou-se uma grande diferença na força de mastigação entre lado direito e esquerdo, sendo que esta aumentava no lado da hipertrofia. Após injeção, esta diferença foi diminuindo até ser igualada por volta das 12 semanas. Concluíram assim que a toxina botulínica tipo A reduz a atividade do músculo diminuindo a força de mastigação.<sup>(18)</sup>

No estudo realizado por Al-Wayli para avaliar a redução da dor crônica associada ao bruxismo noturno, os pacientes somente foram injetados em cada um dos músculos masseter, com 80U, não sendo tratados os outros músculos da mastigação (temporal, pterigoide medial e lateral, digástrico e geni-hioide) para não interferir na deglutição e mastigação. Em estudos anteriores os resultados obtidos não mostraram diferenças significativas entre aplicar a toxina em masseter unicamente e aplica-la em masseter e temporal.<sup>(4)</sup>

Awan, em 2017, levou a cabo uma revisão com base na evidência, e determinou que para o bruxismo existe uma evidência de nível 1 com respeito à eficácia das infiltrações de

toxina botulínica para o seu tratamento. Para determinar o nível de evidência, recorreu à classificação proposta pelo Centre for Evidence-Based Medicine (CEBM), em Oxford, em concreto a atualização de Março de 2009.<sup>(15)</sup>

#### 4.3.4 Tratamento em doentes com bruxismo secundário

O bruxismo pode surgir secundariamente a determinadas enfermidades neurológicas. É habitual nas distonias oromandibulares ou como consequência de uma encefalopatia anóxica, coma, estado vegetativo ou síndrome do cativo. O uso da toxina botulínica mostrou-se ser uma ótima alternativa para tratar estes casos, em ambiente hospitalar, pois existe a impossibilidade de utilização de uma goteira de relaxamento em pacientes em que o estado de consciência esteja comprometido e/ou exista uma ausência de colaboração.<sup>(24)</sup>

El Maytaah *et al.* descreveram o caso dum doente com lesão cerebral após tentativa de suicídio, que permaneceu em coma durante 12 dias. Transcorrido 1 mês, e a pesar da melhora na consciência, apresentava espasmos musculares, trismo (abertura de 0 mm) e bruxismo. Injetou-se toxina botulínica tipo A nos músculos masseter e temporais bilateralmente. Após 3 semanas a sua abertura era de 15 mm e não apresentava sinais de bruxismo. Este procedimento foi repetido 2 semanas depois, com importante melhoria do trismo (abertura de 20 mm).<sup>(25)</sup>

Villafañe *et al.* reportaram o caso de uma doente de 78 anos com demência que apresentava espasticidade massetéica acompanhada de trismo e bruxismo. Someteu-se a um tratamento combinado de infiltrações de toxina botulínica e terapia manual na coluna cervical. A toxina botulínica foi injetada em dois pontos no terço inferior do músculo masseter, com ótimo resultado após duas semanas, com uma abertura da boca de 15 mm e ausência de bruxismo.<sup>(17)</sup>

Kesikburun *et al.* publicaram o caso dum paciente que sofreu dano cerebral após acidente de carro e que permaneceu em coma, do qual recuperou passadas duas semanas. Mas o paciente relatou que dois meses após ao acidente os seus familiares notaram nele um ranger severo dos dentes. Foi sometido a tratamento mediante injeção de toxina

botulínica nos músculos masseteres e temporais, bilateralmente. Três dias depois, foi observada uma importante redução no apertamento e ranger dos dentes, com uma contínua melhoria ao longo do tempo.<sup>(12)</sup>

#### 4.3.5 Complicações

Nos últimos anos estão a levar-se a cabo estudos com o objetivo de reportar quais são as consequências do uso da toxina botulínica, além dos efeitos secundários imediatos reversíveis.

Rafferty *et al.* levaram a cabo um estudo realizado em coelhos adultos para analisar os efeitos que as injeções de toxina botulínica nos músculos mastigatórios têm sobre o osso, a curto e longo prazo, num follow up de entre 4 a 12 semanas. Os coelhos foram injetados com uma única dose de toxina botulínica. Após 4 semanas, por análise da tensão óssea, observou-se que o côndilo do lado injetado apresentava menor carga, e uma diminuição drástica da quantidade e qualidade do osso. Às 12 semanas, observou-se uma recuperação nos parâmetros funcionais semelhantes aos encontrados antes da injeção. Contudo o músculo masseter injetado ainda apresentava atrofia e a qualidade e quantidade de osso no côndilo não mostrou melhoria. Concluindo assim que existe um risco associado à utilização de toxina botulínica, nomeadamente em pacientes com alterações da articulação temporomandibular porque existe a possibilidade de afetar os côndilos, e consequentemente a longo prazo as propriedades mecânicas da articulação temporomandibular podem ser comprometidas.<sup>(26)</sup>

Park *et al.* estudaram os efeitos da toxina botulínica na mandíbula de ratos em crescimento (com 4 semanas de vida), nos quais foi induzida a hipofunção muscular após serem injetados com toxina botulínica tipo A. Criaram três grupos: o grupo 1 seria o grupo controlo, que foi injetado com solução salina; o grupo 2 foi injetado unilateralmente com toxina botulínica, sendo injetado no lado contrário com solução salina; e o grupo 3 foi injetado bilateralmente. Os ratos foram alimentados com normalidade durante 4 semanas, e depois sacrificados para o estudo dos seus crânios. Observaram que o lado injetado com toxina botulínica a mandíbula apresentava um menor tamanho, concluindo assim que a

injeção de toxina botulínica está associada a uma redução no crescimento mandibular devido a inibição da função do músculo mastigatório, e que inclusive pode provocar mudanças no crescimento craniofacial.<sup>(27)</sup>

Matthys *et al.* estudaram a associação entre a diminuição da força do músculo masseter com a diminuição da densidade mineral da mandíbula e as consequências na cartilagem condilar. Neste estudo foram empregues coelhos fêmeas, divididos em 3 grupos: 1-injetados com toxina botulínica tipo A, 2-injetados com solução salina, 3-não injetados. O seguimento foi a término às 4 (“atrophy”) e às 12 semanas (“recovery”), períodos nos quais os cêndilos das amostras foram processados para estudo histológico. Foi medida a espessura da cartilagem condilar, a percentagem de área óssea trabecular e a espessura cortical. Os resultados mostraram que nos animais que foram injetados com toxina botulínica tipo A apresentavam uma significativa perda de osso tanto cortical como trabecular na zona do cêndilo, e não se observaram sinais de recuperação nas amostras estudadas às 12 semanas. Por tanto, a perda óssea é um risco associado ao uso da toxina botulínica como tratamento para inativar os músculos da mastigação.<sup>(28)</sup>

Lee *et al.* avaliaram as mudanças nos tecidos moles e duros na área do ângulo da mandíbula após a administração de toxina botulínica tipo A em pacientes com hipertrofia massetérica, divididos em 2 grupos: o grupo 1 foi injetado uma só vez e o grupo 2 foi injetado 2 vezes com um intervalo de 4 meses. Foram realizados um 3D-CBCT (3 dimensional cone beam computed tomography) a todos os pacientes antes da 1ª injeção e outro, 6 meses após da mesma. Observaram uma redução drástica na espessura do músculo masseter. No que diz respeito aos tecidos duros, não se observaram diferenças significativas na largura da área do ângulo da mandíbula, mas no volume do grupo 2 as diferenças já foram significativas. Por tanto, concluíram que com uma injeção de toxina botulínica não existem grandes mudanças na forma da mandíbula, contudo quando esta é aplicada repetidas vezes, pode afetar ao volume da área do ângulo da mandíbula.<sup>(29)</sup>

## 5. CONCLUSÃO.

Enquanto que a goteira de relaxamento não é considerada eficaz para tratar o bruxismo, senão que só é um dispositivo focado a controlar e minimizar as suas consequências, a toxina botulínica foi estudada como alternativa para o tratamento do bruxismo e de outras patologias musculares, com a vantagem de que não precisa da colaboração do doente e pode ser empregado em pacientes com ausência de consciência.

Quando consideramos a aplicação da toxina botulínica na medicina dentária há que ter em conta que não é uma desconhecida. A perda de função muscular temporária como efeito da toxina botulínica já têm longa história em outras áreas da medicina e da estética, com estudos que comprovam a sua eficácia.

Após revisar a literatura, conclui-se que a toxina botulínica é eficaz para diminuir temporariamente o bruxismo, já que o seu efeito é transitório. Assim é ideal quando existem episódios severos de bruxismo. Também, quando o bruxismo manifesta em pacientes com dano cerebral, mobilidade reduzida ou outras condições nas que não é possível a colaboração do paciente, o uso da toxina botulínica pode converter-se em uma opção mais viável. Mas quando não é absolutamente imprescindível, há que ter em conta as suas limitações, pois tem um efeito reversível, devendo ser reaplicado periodicamente, e tem efeitos adversos na estrutura óssea. Na ausência de sinais e sintomas graves, pode inclusive considerar-se o não tratamento do bruxismo.

Assim é que ainda que a toxina botulínica é uma alternativa à goteira de relaxamento, tampouco é um tratamento definitivo. Pelos estudos publicados, a aplicação da toxina botulínica apresenta mais complicações do que o uso da goteira de relaxamento.

É por isso que é preciso realizar mais estudos e observar resultados mais a longo prazo antes de poder considerar a toxina botulínica como um tratamento de primeira escolha.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. Lee SJ, McCall WD, Kim YK, Chung SC, Chung JW. Effect of botulinum toxin injection on nocturnal bruxism: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil*. Janeiro de 2010;89(1):16–23.
2. Guaita M, Högl B. Current Treatments of Bruxism. *Curr Treat Options Neurol*. Fevereiro de 2016;18(2):10.
3. Ivanhoe CB, Lai JM, Francisco GE. Bruxism after brain injury: successful treatment with botulinum toxin-A. *Arch Phys Med Rehabil*. Novembro de 1997;78(11):1272–3.
4. Al-Wayli H. Treatment of chronic pain associated with nocturnal bruxism with botulinum toxin. A prospective and randomized clinical study. *J Clin Exp Dent*. Janeiro de 2017;9(1):e112–7.
5. López FA, García A, Sánchez TS, Hay IM. Uso de la toxina botulínica en patologías del área orofacial. 2005;11.
6. Mesko ME, Hutton B, Skupien JA, Sarkis-Onofre R, Moher D, Pereira-Cenci T. Therapies for bruxism: a systematic review and network meta-analysis (protocol). *Syst Rev*. 13 de 2017;6(1):4.
7. Arismendi E. JA. El paciente bruxómano desde el punto de vista odontológico. *Rev Fac Odontol*. Outubro de 1992;4(1).
8. Sposito MM de M, Teixeira SAF. Toxina Botulínica Tipo A para bruxismo: análise sistemática. *Rev Acta Fisiátrica*. 2014;21(4):201–4.
9. Raphael KG, Sirois DA, Janal MN, Wigren PE, Dubrovsky B, Nemelivsky LV, et al. Sleep bruxism and myofascial temporomandibular disorders: a laboratory-based polysomnographic investigation. *J Am Dent Assoc* 1939. Novembro de 2012;143(11):1223–31.
10. Klein FH de M de S, Brenner FM, Sato MS, Robert FMBR, Helmer KA. Lower facial remodeling with botulinum toxin type A for the treatment of masseter hypertrophy. *An Bras Dermatol*. Dezembro de 2014;89(6):878–84.
11. Shim YJ, Lee MK, Kato T, Park HU, Heo K, Kim ST. Effects of botulinum toxin on jaw motor events during sleep in sleep bruxism patients: a polysomnographic evaluation. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med*. 15 de Março de 2014;10(3):291–8.
12. Kesikburun S, Alaca R, Aras B, Tuğcu I, Tan AK. Botulinum toxin injection for bruxism associated with brain injury: case report. *J Rehabil Res Dev*. 2014;51(4):661–4.

13. Asutay F, Atalay Y, Asutay H, Acar AH. The Evaluation of the Clinical Effects of Botulinum Toxin on Nocturnal Bruxism. *Pain Res Manag.* 2017;2017:6264146.
14. Azam A, Manchanda S, Thotapalli S, Kotha SB. Botox Therapy in Dentistry: A Review. *J Int Oral Health JIOH.* 2015;7(Suppl 2):103–5.
15. Awan KH. The therapeutic usage of botulinum toxin (Botox) in non-cosmetic head and neck conditions - An evidence based review. *Saudi Pharm J SPJ Off Publ Saudi Pharm Soc. Janeiro de 2017;25(1):18–24.*
16. González Magaña F, Miranda LM, Malagón Hidalgo H, González Amesquita V. Uso de toxina botulínica para tratamiento de la hipertrofia del músculo masetero. *Cir Plástica Ibero-Latinoam.* Setembro de 2012;38(3):297–302.
17. Villafañe JH, Fernandez-de-Las-Peñas C, Pillastrini P. Botulinum toxin type A combined with cervical spine manual therapy for masseteric hypertrophy in a patient with Alzheimer-type dementia: a case report. *J Chiropr Med.* Dezembro de 2012;11(4):280–5.
18. Song JH, Cho ES, Kim ST, Ahn HJ. Change of distribution and timing of bite force after botulinum toxin type A injection evaluated by a computerized occlusion analysis system. *Yonsei Med J.* Julho de 2014;55(4):1123–9.
19. Park S-Y, Park Y-W, Ji Y-J, Park S-W, Kim S-G. Effects of a botulinum toxin type A injection on the masseter muscle: An animal model study. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* Dezembro de 2015;37(1):10.
20. Kim H-S, Yun P-Y, Kim Y-K. A clinical evaluation of botulinum toxin-A injections in the temporomandibular disorder treatment. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* Dezembro de 2016;38(1):5.
21. Long H, Liao Z, Wang Y, Liao L, Lai W. Efficacy of botulinum toxins on bruxism: an evidence-based review. *Int Dent J.* Fevereiro de 2012;62(1):1–5.
22. Santamato A, Panza F, Di Venere D, Solfrizzi V, Frisardi V, Ranieri M, et al. Effectiveness of botulinum toxin type A treatment of neck pain related to nocturnal bruxism: a case report. *J Chiropr Med.* Setembro de 2010;9(3):132–7.
23. Pihut M, Ferendiuk E, Szewczyk M, Kasprzyk K, Wieckiewicz M. The efficiency of botulinum toxin type A for the treatment of masseter muscle pain in patients with temporomandibular joint dysfunction and tension-type headache. *J Headache Pain.* 2016;17:29.
24. Palazón García R, Berrocal Sánchez I, Cabañas Elías J. Tratamiento del bruxismo con toxina botulínica. *Serv Rehabil Hosp San Pedro Alcántara Cáceres.* 2001;35(4):253–5.

25. El Maaytah M, Jerjes W, Upile T, Swinson B, Hopper C, Ayliffe P. Bruxism secondary to brain injury treated with botulinum toxin-A: a case report. *Head Face Med.* 23 de Novembro de 2006;2:41.
26. Rafferty KL, Liu ZJ, Ye W, Navarrete AL, Nguyen TT, Salamati A, et al. Botulinum toxin in masticatory muscles: short- and long-term effects on muscle, bone, and craniofacial function in adult rabbits. *Bone.* Março de 2012;50(3):651–62.
27. Park C, Park K, Kim J. Growth effects of botulinum toxin type A injected unilaterally into the masseter muscle of developing rats. *J Zhejiang Univ Sci B.* Janeiro de 2015;16(1):46–51.
28. Matthys T, Ho Dang HA, Rafferty KL, Herring SW. Bone and cartilage changes in rabbit mandibular condyles after 1 injection of botulinum toxin. *Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod.* Dezembro de 2015;148(6):999–1009.
29. Lee H-J, Kim S-J, Lee K-J, Yu H-S, Baik H-S. Repeated injections of botulinum toxin into the masseter muscle induce bony changes in human adults: A longitudinal study. *Korean J Orthod.* Julho de 2017;47(4):222–8.

## CAPÍTULO II

### Relatório das Atividades Práticas das Disciplinas de Estágio Supervisionado

#### 1. ESTÁGIO EM CLÍNICA GERAL DENTÁRIA.

O Estágio em Clínica Geral Dentária foi realizado na Clínica Nova Saúde de Gandra começando em Setembro de 2017 até Agosto de 2018, regido pela Doutora Professora Filomena Salazar, com o objetivo de pôr em prática os conhecimentos adquiridos desde o início em este Mestrado em Medicina Dentária.

Os alunos tiveram o privilégio de poder apreender, desenvolver e melhorar as nossas capacidades nas instalações da Clínica Universitária para uma vez finalizado este trajeto, estar preparados para poder exercer esta profissão com competência.

Ato clínico	Operador	Assistente	TOTAL
Destartarização	2	1	3
Exodontia	3	3	6
Dentisteria	8	3	11
Endodontia	4	1	5
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>25</b>

Tabela 1: Atos clínicos durante o Estágio em Clínica Geral Dentária.

#### 2. ESTÁGIO HOSPITALAR.

O Estágio Hospitalar teve lugar no Hospital de Amarante, sob a supervisão do Professor J. Pedro Novais Carvalho, e destacou pelo atendimento de numerosos pacientes com condições especiais, tanto físicas como psíquicas, pondo a prova a habilidade para o manejo destes pacientes, não como médico dentista, mas como pessoa. Pessoalmente, resultou ser uma experiência muito enriquecedora.

Ato clínico	Operador	Assistente	TOTAL
Triagem	0	2	2
Destartarização	17	11	28
Exodontia	16	15	31
Dentisteria	30	10	40
Endodontia	9	1	10
Outros	4	4	8
<b>TOTAL</b>	<b>76</b>	<b>43</b>	<b>119</b>

Tabela 2: Atos clínicos durante o Estágio Hospitalar.

### 3. ESTÁGIO EM SAÚDE ORAL E COMUNITÁRIA.

O Estágio em Saúde Oral e Comunitária, regido pelo Professor Doutor Paulo Rompante, foi dividido em duas fases. Na primeira fase foi estabelecido o plano de atividades a implementar no Programa Nacional de Promoção da Saúde Oral (PNPSO), que posteriormente seria levado a cabo nas escolas. Na segunda fase acudiu-se à escola de EB. Susão, onde foram desenvolvidas as atividades didáticas anteriormente planeadas e também se levou a cabo um levantamento de dados epidemiológicos mediante inquéritos propostos pela OMS.

Neste estágio comprovamos, através do contato com as crianças, que a informação, a educação e a prevenção são fundamentais na saúde oral e que é nesta etapa da vida quando é importante transmitir os bons hábitos.

