



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

VÍTOR PRADO MONTEMOR

**USO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DE  
BRUXISMO CRÔNICO ASSOCIADO AO STRESS  
LABORAL**

**CHRONIC BRUXISM TREATMENT OF PATIENTS  
WITH WORK STRESS WITH BOTULINUM TOXIN**

Piracicaba

2017

VÍTOR PRADO MONTEMOR

**USO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DE  
BRUXISMO CRÔNICO ASSOCIADO AO STRESS  
LABORAL**

**CHRONIC BRUXISM TREATMENT OF PATIENTS  
WITH WORK STRESS WITH BOTULINUM TOXIN**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Biologia Buco Dental, na Área de Anatomia.

Dissertation presented to the Piracicaba Dental School of the University of Campinas in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Oral and Dental Biology, in the Anatomy Area.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Ferreira Caria

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL  
DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO ALUNO VÍTOR  
PRADO MONTEMOR E ORIENTADA PELO PROF. DR.  
PAULO HENRIQUE FERREIRA CARIA.

Piracicaba

2017

**Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s):** CAPES

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

M764u Montemor, Vítor Prado, 1982-  
    Uso da toxina botulínica no tratamento de bruxismo crônico associado ao stress laboral / Vítor Prado Montemor. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2017.

    Orientador: Paulo Henrique Ferreira Caria.  
    Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

    1. Toxinas botulínicas. 2. Bruxismo. I. Caria, Paulo Henrique Ferreira, 1972-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

**Título em outro idioma:** Chronic bruxism treatment of patients with work stress with botulinum toxin

**Palavras-chave em inglês:**

Botulinum toxin

Bruxism

**Área de concentração:** Anatomia

**Titulação:** Mestre em Biologia Buco-Dental

**Banca examinadora:**

Paulo Henrique Ferreira Caria [Orientador]

Carla Scanavini Croci

Celia Marisa Rizzatti Barbosa

**Data de defesa:** 26-07-2017

**Programa de Pós-Graduação:** Biologia Buco-Dental



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**Faculdade de Odontologia de Piracicaba**



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de Mestrado, em sessão pública realizada em 26 de Julho de 2017, considerou o candidato VÍTOR PRADO MONTEMOR aprovado.

PROF. DR. PAULO HENRIQUE FERREIRA CARIA

PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. CARLA SCANAVINI CROCI

PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. CELIA MARISA RIZZATTI BARBOSA

A Ata da defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no processo de vida acadêmica do aluno.

## **DEDICATÓRIA**

Eu dedico essa dissertação aos meus queridos e atenciosos pais José Rubens e Rosângela pelo incansável zelo na minha formação pessoal e profissional.

À minha esposa Maria Alice pela companhia, amor e compreensão durante esses anos de estudo.

Aos meus irmãos Guilherme e Leonardo pela força transmitida.

À minha avó Noêmia pelos ensinamentos e carinho.

Ao meu orientador Prof. Dr. Paulo Caria pela oportunidade e confiança.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao reitor da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) Prof. Dr. Marcelo Knobel.

Ao diretor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Prof. Dr. Guilherme Elias Pessanha Henriques.

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba (UNICAMP), responsável pela minha graduação e pós-graduação.

À coordenadora do programa de pós-graduação em Biologia Buco-Dental, Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria Beatriz Duarte Gavião.

A toda minha família pela segurança e amor transmitidos em toda minha vida.

À minha esposa Maria Alice e todos os seus familiares pelo companheirismo e incentivo durante esses anos.

Aos meus queridos tios Regina e Toninho pelo carinho.

Aos colegas dentistas, em especial Rafael Vitti, Maria do Carmo Mainardi e Karina Giovanetti, pelo apoio demonstrado.

À Coordenação Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo suporte financeiro durante o período da minha pesquisa.

Ao meu orientador Prof. Dr. Paulo Caria, pela oportunidade e confiança e pelo tempo dedicado nesta minha formação.

À Prof<sup>a</sup>. Dra. Karine Laura Cortellazzi Mendes pela participação neste trabalho.

A todos os membros e suplentes da banca examinadora dessa dissertação: Prof. Dr. Paulo Henrique Ferreira Caria, Prof<sup>a</sup>. Dra. Célia Marisa Rizzatti Barbosa e Prof<sup>a</sup>. Dra. Carla Scanavini.

A todos os membros da banca de Qualificação: Prof. Dr. Francisco Groppo, Prof<sup>a</sup>. Dra. Dagmar de Paula Queluz e Prof. Dr. Rafael Pino Vitti.

Aos queridos amigos e professores Nácler Freitas (in memorian), Paulo Ferreira e Rômulo Moraes, pelas oportunidades profissionais.

Aos pacientes que me ajudaram a crescer profissionalmente.

Aos voluntários dessa pesquisa, pela paciência e ajuda demonstrada.

Aos meus queridos amigos de infância Luiz Godoy, João Paulo Duarte e Breno Barbosa, sempre presentes nos momentos mais importantes da minha vida.

## RESUMO

O bruxismo é uma atividade parafuncional, diurna ou noturna, que consiste no apertamento inconsciente e/ou ranger dos dentes. Embora não tenha etiologia completamente definida, sabe-se que o estresse pode agravar o bruxismo. **Objetivo:** Avaliar o efeito da toxina botulínica tipo A (TxB-A) no tratamento de pacientes com bruxismo crônico associado ao estresse laboral. **Metodologia:** Foram avaliados 26 voluntários (7 homens e 19 mulheres) com idade média de  $39 \pm 10$  anos, com perfis associados de bruxismo e estresse laboral, definidos pelos questionários *American Academy of Sleep Medicine* e PSS-10, respectivamente. Também foi avaliada a dor a palpação dos músculos masseter e temporal pela Escala Visual Analógica de dor (EVA). Todos os voluntários foram submetidos à aplicação de 50U de TxB-A nos músculos masseter e músculo temporal, bilateralmente. Os voluntários foram avaliados novamente após 60 e 180 dias da aplicação da TxB-A. **Resultados:** Após 2 meses houve redução do quadro de bruxismo de 100% para 38,5% e no score médio de avaliação do estresse de 20,92 (DP:  $\pm 7,27$ ) para 19,15 (DP:  $\pm 7,83$ ) e na redução da intensidade de dor 6,46 para 2,30 (EVA). **Conclusões:** A injeção de TxB-A reduziu os sinais e sintomas de bruxismo, além de reduzir a sensação dolorosa após 60 dias. Após 180 dias, o bruxismo e a dor a palpação retornaram. Este estudo destaca a eficiência do uso da TxB-A no tratamento do bruxismo e da dor muscular e melhora dos sintomas de estresse.

Palavras-chave: Toxina botulínica; Estresse laboral; Bruxismo.



## ABSTRACT

Bruxism is a parafunctional, daytime or nighttime activity consisting of unconscious clenching and / or creaking of the teeth. Although it has no completely defined etiology, it is known that stress can aggravate bruxism. Objective: To evaluate the effect of botulinum toxin type A (TxB-A) in the treatment of patients with chronic bruxism associated with labor stress. Methodology: Twenty-six volunteers (7 men and 19 women) with a mean age of  $39 \pm 10$  years were selected for presenting associated profiles of bruxism and work stress, defined by the American Academy of Sleep Medicine and PSS-10, respectively. It was also evaluated the pain the palpation of the masseter and temporal muscles by the Visual Analog Pain Scale (VAS). All volunteers were submitted to the application of 50U of TxB-A (15U in the masseter muscle and 10U in the temporal muscle), bilaterally. After 60 and 180 days of TxB-A application, the volunteers were reevaluated. Results: After 2 months there was a reduction in bruxism from 100% to 38.5% and in the mean score of 20.92 (SD:  $\pm 7.27$ ) to 19.15 (SD:  $\pm 7.83$ ) And reducing pain intensity from 6.46 to 2.30 (VAS). Conclusions: Injection of TxB-A reduced the signs and symptoms of bruxism, and reduced pain sensation after 60 days. After 180 days, bruxism and palpation pain returned. This study highlights the effectiveness of the use of TxB-A in the treatment of bruxism and muscle pain and improvement of stress symptoms.

Key words: Botulinum toxin; Stress; Bruxism.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 ARTIGO: USO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DE BRUXISMO CRÔNICO ASSOCIADO AO STRESS LABORAL	15
3 CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS	37
ANEXOS	40
ANEXO 1: Questionário 1: PSS-10 - Escala De Estresse Percebido	40
ANEXO 2: Questionário 2: Avaliação de Bruxismo	41
ANEXO 3: Escala Visual Analógica - EVA	42
ANEXO 4: Submissão do Artigo	43

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde OMS o estresse laboral é causado por exigências e pressões por desempenho e metas alcançadas. Quando prolongado ou intenso, pode ter impacto negativo sobre a saúde mental e física do indivíduo (Cooper et al, 2001).

O estresse laboral pode causar doenças cardíacas, dor, ansiedade, depressão, problemas estomacais, cefaleias, lombalgia e distúrbios do sono (NIOSH, 1999). Os distúrbios do sono, por sua vez, podem causar perda da qualidade de vida e diminuição do desempenho profissional (Danda et al., 2005). A depressão e ansiedade atuam na iniciação e perpetuação do bruxismo, bem como sua frequência e gravidade (Arnold, 1981).

De acordo com a Academia Americana de Dor Orofacial (AAOP), o bruxismo é definido como uma atividade parafuncional diurna ou noturna que consiste em apertamento inconsciente e/ou ranger dos dentes. O bruxismo diurno é uma ação semi-voluntária conhecida como “apertamento”. O bruxismo noturno é definido como uma desordem de movimento que ocorre durante o sono, caracterizado pelo ranger e apertar dos dentes, que podem estar associados ao estresse laboral (Laat, 2002).

Por ser uma patologia não específica, o bruxismo pode ser de difícil diagnóstico, não havendo relatos consistentes sobre relação de causa e efeito, portanto, as abordagens preventivas ainda são consideradas as melhores práticas. (Kato et al., 2003; Lobbezoo et al., 2001).

Não há consenso sobre a etiologia do bruxismo, são sugeridos fatores como a má oclusão, fatores comportamentais e psicológicos. Em relação a este último, a ansiedade, os distúrbios de personalidade e o estresse têm ganhando relevância. (Kato et al., 2003; Lobbezoo et al., 2001).

Cerca de 85% a 90% da população relata bruxismo em algum grau durante algum período da vida. A prevalência de bruxismo varia de 20% a 25% em crianças, de 5% a 8% na população adulta e 3% nos idosos. Entre homens e mulheres, não se encontram diferenças de incidência (Faot et al., 2008).

O tratamento do bruxismo inclui o uso de placa interoclusal (Macedo et al., 2007; Saletu et al., 2005), aparelho de avanço mandibular (Huynh et al., 2006) e fármacos, todos com resultados limitados. Em relação a tratamentos farmacológicos,

a Clonidina apresenta um papel de destaque, porém apresenta efeitos secundários, havendo a necessidade de um maior acompanhamento para se ter ideia da sua real eficácia e segurança (Van Der Zaag et al 2005). O Clonazepam é um outro fármaco utilizado e apresentou resultados satisfatórios em curto prazo de utilização (Saletu et al ,2005). Outro fármaco também associado a bons resultados no controle e manejo do bruxismo do sono é a L-dopa (Lobbezzo,1997).

A Toxina botulínica (TxB-A) tem sido apresentada como uma alternativa para o tratamento do bruxismo (Zandijcke et al.,1990). Embora estudos comprovem o efeito da TxB-A no tratamento do bruxismo associado a hiperatividade muscular e a dor miofacial (Guarda-Nardini et al., 2008), novos estudos são necessários para ampliar o conhecimento sobre o tema.

O efeito da TxB-A depende, dentre outros, do local e da dose aplicada (Kurtoglu et al., 2008). Portanto, podem ocorrer falhas como: dose inadequada, erro na aplicação, resistência a TxB-A, alterações do produto ou condições de armazenamento inadequadas.

A TxB-A, é uma proteína neurotóxica natural que diminui as contrações musculares ao prejudicar seletivamente a exocitose da acetilcolina (ACH) na junção neuromuscular da terminação do nervo motor pré-sináptico. Após a injeção, a neurotoxina pode efetivamente reduzir a intensidade muscular local podendo durar de 3 a 6 meses antes de formar uma nova reinervação muscular e retornar à sua função completa sem efeitos colaterais significativos (Meunier et al., 2002).

A TxB-A tem sido usado no tratamento de uma variedade de condições médicas associadas à contração ou dor muscular. No tratamento de dores orofaciais, a toxina botulínica geralmente é injetada em vários músculos faciais e mastigatórios, incluindo os músculos masseter, temporal e outros que podem se associar com o DTM (Disfunção Temporo Mandibular). (Meunier et al., 2002).

As injeções intramusculares com TxB-A são utilizadas no tratamento dos distúrbios do movimento associados ao aumento do tônus muscular, como a espasticidade e a distonia, os distúrbios autonômicos associados à hiperatividade colinérgica e à hiperidrose. (Guarda –Nardini,et al, 2008).

Por causa de seus efeitos analgésicos e de relaxamento muscular, a TxB-A foi utilizada no tratamento de dor miofacial e de cefaleia tensional (Belvis el al,2014). Alguns estudos, comprovaram a eficácia da injeção de Toxina botulínica em pacientes que apresentaram bruxismo diurno e noturno, além disso, foi eficaz na

redução dos níveis de dor muscular associadas a estes distúrbios.(Guarda – Nardini,et al, 2008) e ( Long et al.,2012).

A região de maior volume dos músculos masseter e temporal foi considerada como um ponto efetivo para injeções de TxB-A, pois é a área que apresenta mais ramificações nervosas. O efeito de uma única injeção TxB-A na força mastigatória duraram de 2 semanas até 24 semanas, mas começam a diminuir 4 semanas após a injeção. No presente caso, o paciente recebeu injeções repetidas de TxB-A repetidas durante 4 meses nos músculos masseter e temporal, bilateralmente.

Recentes avanços mostram que o bruxismo é causado pelo aumento da atividade da musculatura da mandíbula, portanto a redução da atividade muscular provocada pela TxB-A pode ser benéfica (Long et al., 2012).

Alguns estudos como o de Kim et al (2016), avaliaram clinicamente o efeito da toxina botulínica tipo A no tratamento da desordem temporomandibular (DTM). Neste estudo foram avaliados 21 pacientes com DTM, tratados com injeções de TxB-A nos músculos masseter e temporal bilateralmente. Além disso, a intensidade da dor a palpação, grau de dor crônica, índice de depressão foram avaliados por meio de questionários. Os resultados mostraram que comparando os itens avaliados pré e pós-tratamento, haviam diferenças estatisticamente significativas após a terapia com injeção de TxB-A ( $p < 0,05$ ).

Hessa Al-Wayli (2017) avaliou o papel da toxina botulínica tipo A (TxB-A) no tratamento da dor associada ao bruxismo noturno. Foram selecionados 50 indivíduos que relataram bruxismo noturno, destes, 25 receberam injeções com toxina botulínica em ambos os masseteres e os outros 25 foram tratados com métodos tradicionais de tratamento do bruxismo. Os pacientes foram avaliados na 3ª semana, 2º e 6º mês e um ano após a injeção. Os sintomas de Bruxismo foram investigados usando questionários.

A pontuação média da dor nos músculos masseter diminuiu significativamente no grupo de injeção de toxina botulínica tipo A. No entanto, no grupo de tratamento convencional, o escore de dor médio não mostra melhora com o tempo ( $p > 0,05$ ). Os resultados sugerem que a injeção de toxina botulínica reduziu o score de dor médio e o número de eventos de bruxismo, muito provavelmente diminuindo a atividade muscular do masseter em vez de afetar o sistema nervoso central.

Outro estudo de Fatih-Asutay et al. (2017) avaliou a eficácia da toxina botulínica do tipo A (TxB-A) no tratamento do bruxismo noturno em 25 pacientes do

sexo feminino, com idades entre os 23-55 anos. A TxB-A foi aplicada no músculo masseter bilateralmente e produziu melhorias significativas nos escores de dor.

Como o estresse no trabalho e seus efeitos têm sido objeto de estudo de diferentes grupos de pesquisa que buscam conhecer suas consequências, esse estudo avaliou o efeito da TxB-A no tratamento de bruxismo crônico em pacientes com diagnóstico de estresse laboral.

## 2 ARTIGO: USO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DE BRUXISMO CRÔNICO ASSOCIADO AO STRESS LABORAL

### RESUMO

O bruxismo é uma atividade parafuncional, diurna ou noturna, que consiste no apertamento inconsciente e/ou ranger dos dentes. Embora não tenha etiologia completamente definida, sabe-se que o estresse pode agravar o bruxismo. **Objetivo:** Avaliar o efeito da toxina botulínica tipo A (TxB-A) no tratamento de pacientes com bruxismo crônico associado ao estresse laboral. **Metodologia:** Foram avaliados 26 voluntários (7 homens e 19 mulheres) com idade média de  $39 \pm 10$  anos, com perfis associados de bruxismo e estresse laboral, definidos pelos questionários *American Academy of Sleep Medicine* e PSS-10, respectivamente. Também foi avaliada a dor a palpação dos músculos masseter e temporal pela Escala Visual Analógica de dor (EVA). Todos os voluntários foram submetidos à aplicação de 50U de TxB-A nos músculos masseter e músculo temporal, bilateralmente. Os voluntários foram avaliados novamente após 60 e 180 dias da aplicação da TxB-A. **Resultados:** Após 2 meses houve redução do quadro de bruxismo de 100% para 38,5% e no score médio de avaliação do estresse de 20,92 (DP:  $\pm 7,27$ ) para 19,15 (DP:  $\pm 7,83$ ) e na redução da intensidade de dor 6,46 para 2,30 (EVA). **Conclusões:** A injeção de TxB-A reduziu os sinais e sintomas de bruxismo, além de reduzir a sensação dolorosa após 60 dias. Após 180 dias, o bruxismo e a dor a palpação retornaram. Este estudo destaca a eficiência do uso da TxB-A no tratamento do bruxismo e da dor muscular e melhora dos sintomas de estresse.

Palavras-chave: Toxina botulínica, Estresse laboral, Bruxismo.

### ABSTRACT

Bruxism is a parafunctional, daytime or nighttime activity consisting of unconscious clenching and / or creaking of the teeth. Although it has no completely defined etiology, it is known that stress can aggravate bruxism. Objective: To

evaluate the effect of botulinum toxin type A (TxB-A) in the treatment of patients with chronic bruxism associated with labor stress. Methodology: Twenty-six volunteers (7 men and 19 women) with a mean age of  $39 \pm 10$  years were selected for presenting associated profiles of bruxism and work stress, defined by the American Academy of Sleep Medicine and PSS-10, respectively. It was also evaluated the pain the palpation of the masseter and temporal muscles by the Visual Analog Pain Scale (VAS). All volunteers were submitted to the application of 50U of TxB-A (15U in the masseter muscle and 10U in the temporal muscle), bilaterally. After 60 and 180 days of TxB-A application, the volunteers were reevaluated. Results: After 2 months there was a reduction in bruxism from 100% to 38.5% and in the mean score of 20.92 (SD:  $\pm 7.27$ ) to 19.15 (SD:  $\pm 7.83$ ) And reducing pain intensity from 6.46 to 2.30 (VAS). Conclusions: Injection of TxB-A reduced the signs and symptoms of bruxism, and reduced pain sensation after 60 days. After 180 days, bruxism and palpation pain returned. This study highlights the effectiveness of the use of TxB-A in the treatment of bruxism and muscle pain and improvement of stress symptoms.

## INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde OMS o estresse laboral é causado por exigências e pressões por desempenho e metas alcançadas. Quando prolongado ou intenso, pode ter impacto negativo sobre a saúde mental e física do indivíduo (Cooper et al, 2001).

O estresse laboral pode causar doenças cardíacas, dor, ansiedade, depressão, problemas estomacais, cefaleias, lombalgia e distúrbios do sono (NIOSH, 1999). Os distúrbios do sono, por sua vez, podem causar perda da qualidade de vida e diminuição do desempenho profissional (Danda et al., 2005). A depressão e ansiedade atuam na iniciação e perpetuação do bruxismo, bem como sua frequência e gravidade (Arnold, 1981).

De acordo com a Academia Americana de Dor Orofacial (AAOP), o bruxismo é definido como uma atividade parafuncional diurna ou noturna que consiste em apertamento inconsciente e/ou ranger dos dentes. O bruxismo diurno é uma ação semi-voluntária conhecida como “apertamento”. O bruxismo noturno é definido como



uma desordem de movimento que ocorre durante o sono, caracterizado pelo ranger e apertar dos dentes, que podem estar associados ao estresse laboral (Laat, 2002).

Por ser uma patologia não específica, o bruxismo pode ser de difícil diagnóstico, não havendo relatos consistentes sobre relação de causa e efeito, portanto, as abordagens preventivas ainda são consideradas as melhores práticas. (Kato et al., 2003; Lobbezoo et al., 2001).

Não há consenso sobre a etiologia do bruxismo, são sugeridos fatores como a má oclusão, fatores comportamentais e psicológicos. Em relação a este último, a ansiedade, os distúrbios de personalidade e o estresse têm ganhando relevância. (Kato et al., 2003; Lobbezoo et al., 2001).

Cerca de 85% a 90% da população relata bruxismo em algum grau durante algum período da vida. A prevalência de bruxismo varia de 20% a 25% em crianças, de 5% a 8% na população adulta e 3% nos idosos. Entre homens e mulheres, não se encontram diferenças de incidência (Faot et al., 2008).

O tratamento do bruxismo inclui o uso de placa interoclusal (Macedo et al., 2007; Saletu et al., 2005), aparelho de avanço mandibular (Huynh et al., 2006) e fármacos, todos com resultados limitados.

A Toxina botulínica (TxB-A) tem sido apresentada como uma alternativa para o tratamento do bruxismo (Zandijcke et al., 1990). Embora estudos comprovem o efeito da TxB-A no tratamento do bruxismo associado a hiperatividade muscular e a dor miofascial (Guarda-Nardini et al., 2008), novos estudos são necessários para ampliar o conhecimento sobre o tema.

O efeito da TxB-A depende, dentre outros, do local e da dose aplicada (Kurtoglu et al., 2008). Portanto, podem ocorrer falhas como: dose inadequada, erro na aplicação, resistência a TxB-A, alterações do produto ou condições de armazenamento inadequadas.

A TxB-A, é uma proteína neurotóxica natural que diminui as contrações musculares ao prejudicar seletivamente a exocitose da acetilcolina (ACH) na junção neuromuscular da terminação do nervo motor pré-sináptico. Após a injeção, a neurotoxina pode efetivamente reduzir a intensidade muscular local podendo durar de 3 a 6 meses antes de formar uma nova reinervação muscular e retornar à sua função completa sem efeitos colaterais significativos (Meunier et al., 2002).

A TxB-A tem sido usado no tratamento de uma variedade de condições médicas associadas à contração ou dor muscular. No tratamento de dores

orofaciais, a toxina botulínica geralmente é injetada em vários músculos faciais e mastigatórios, incluindo os músculos masseter, temporal e outros que podem se associar com o DTM (Disfunção Temporo Mandibular). (Meunier et al., 2002).

Recentes avanços mostram que o bruxismo é causado pelo aumento da atividade da musculatura da mandíbula, portanto a redução da atividade muscular provocada pela TxB-A pode ser benéfica (Long et al., 2012).

Alguns estudos como o de Kim et al (2016), avaliaram clinicamente o efeito da toxina botulínica tipo A no tratamento da desordem temporomandibular (DTM). Neste estudo foram avaliados 21 pacientes com DTM, tratados com injeções de TxB-A nos músculos masseter e temporal bilateralmente. Além disso, a intensidade da dor a palpação, grau de dor crônica, índice de depressão foram avaliados por meio de questionários. Os resultados mostraram que comparando os itens avaliados pré e pós-tratamento, haviam diferenças estatisticamente significativas após a terapia com injeção de TxB-A ( $p < 0,05$ ).

Hessa Al-Wayli (2017) avaliou o papel da toxina botulínica tipo A (TxB-A) no tratamento da dor associada ao bruxismo noturno. Foram selecionados 50 indivíduos que relataram bruxismo noturno, destes, 25 receberam injeções com toxina botulínica em ambos os masseteres e os outros 25 foram tratados com métodos tradicionais de tratamento do bruxismo. Os pacientes foram avaliados na 3ª semana, 2º e 6º mês e um ano após a injeção. Os sintomas de Bruxismo foram investigados usando questionários.

A pontuação média da dor nos músculos masseter diminuiu significativamente no grupo de injeção de toxina botulínica A. No entanto, no grupo de tratamento convencional, o escore de dor médio não mostra melhora com o tempo ( $p > 0,05$ ). Os resultados sugerem que a injeção de toxina botulínica reduziu o score de dor médio e o número de eventos de bruxismo, muito provavelmente diminuindo a atividade muscular do masseter em vez de afetar o sistema nervoso central.

Outro estudo de Fatih-Asutay et al. (2017) avaliou a eficácia da toxina botulínica do tipo A (TxB-A) no tratamento do bruxismo noturno em 25 pacientes do sexo feminino, com idades entre os 23-55 anos. A TxB-A foi aplicada no músculo masseter bilateralmente e produziu melhorias significativas nos escores de dor.

Como o estresse no trabalho e seus efeitos têm sido objeto de estudo de diferentes grupos de pesquisa que buscam conhecer suas consequências, esse

estudo avaliou o efeito da TxB-A no tratamento de bruxismo crônico em pacientes com diagnóstico de estresse laboral.

## **MATERIAS E MÉTODOS**

### Amostra

Foram selecionados 25 voluntários (7 homens e 19 mulheres), com idade entre 20 e 63 anos (Média:39 ± 10), dentre 85 pessoas. Com critério de inclusão, os voluntários deveriam apresentar perfis associativos de estresse laboral e bruxismo crônico e ocupar cargos de gerencia e gestão, com jornada de trabalho igual ou superior a 40 horas/semana. Foi utilizado como parâmetro para o tamanho da amostra o trabalho de Fatih-Asutay et al. (2017)

Os voluntários responderam aos questionários que mediram o nível de estresse, sintomas de bruxismo e foi avaliada a dor à palpação nos músculos masseter e temporal. Foram excluídos da pesquisa os voluntários que não apresentavam os perfis associativos de bruxismo e estresse laboral, e também os quais apresentavam insônia, alergia a toxina botulínica, gravidez, doença neuromuscular, desordem de coagulação, doença pulmonar e infecção ou lesão cutânea no local de aplicação da injeção. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética da UNICAMP, protocolo CAAE (48023115.7.0000.5418/2015).

### Metodologia

O nível de estresse foi determinado pela Escala de Estresse Percebido - *Perceived Stress Scale* (PSS); elaborado por Cohen et al. (1983). A PSS avalia a percepção da imprevisibilidade e descontrole do indivíduo diante dos eventos de vida no último mês, podendo ser utilizada na população em geral com escolaridade mínima equivalente ao ensino fundamental completo. O questionário PSS-10 possui uma escala de Likert, que indica: 0 = nunca, 1 = quase nunca, 2 = às vezes, 3 = pouco frequente e 4 = muito frequente, que foi utilizada para responder cada uma das dez perguntas proposta por este questionário.

A versão da PSS utilizada no presente estudo foi a PSS-10, validado por Guillemin et al (1993) (ANEXO 1).

O bruxismo foi identificado com a aplicação do questionário da *American Academy of Sleep Medicine* (AASP) (2005). O questionário é composto por 3 questões, sendo que a terceira pergunta apresenta 6 subitens, totalizando 8 questões de avaliação. A questão 1 e 2 tem um peso de avaliação maior pois questionam os voluntários sobre a percepção do ranger dos dentes (questão 1) e sobre a percepção de estalidos na articulação temporomandibular que se agrava no quadro de bruxismo (questão 2). Foram considerados como bruxistas os voluntários que responderam afirmativamente a pergunta 1 e/ou 2 e, pelo menos uma resposta do item 3.

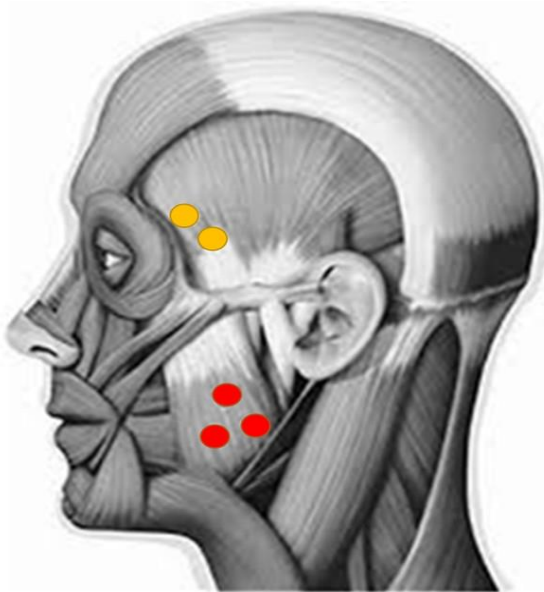
Todos os pacientes foram avaliados quanto a sensação de dor a palpação dos músculos masseter e temporal, por um único examinador experiente. Para tal, foi utilizada a Escala Visual Analógica (EVA) (Jensen, 1986) na qual o voluntário assinalou um número de acordo com a sua percepção de dor a palpação: de 0 a 2 (dor leve) de 3 a 7 (moderada) e 8 a 10 (intensa). Essa avaliação foi realizada por um único profissional, experiente e previamente calibrado. Os questionários e a avaliação da dor a palpação foram aplicados antes e 60 e 180 dias após a injeção de TxB-A nos músculos masseter e temporal.

### Procedimento clínico

Após a seleção dos voluntários foram aplicadas 50U de TxB-A Botulifit® (Bérgamo) bilateralmente - 10U em cada músculo temporal (20U) e 15U em cada músculo masseter (30U) (Figura 1).

Os pontos de punção foram determinados pela prova de função muscular (apertamento dentário). Os voluntários foram reavaliados após 60 e 180 dias após a injeção de TxB-A, e submetidos a novas avaliações pelos questionários PSS-10, AASP e EVA.

Figura 1 - Pontos de aplicação nos músculos Temporal (amarelas) e Masseter (vermelhas).



Fonte: Sposito & Teixeira, 2014

## RESULTADOS

As três tabelas apresentadas abaixo (Tabelas 1, 2 e 3) mostram as respostas dos voluntários para as dez perguntas do questionário de avaliação de estresse (PSS-10), em cada um dos períodos avaliados (antes da aplicação da TXB-A e, após 60 e 180 dias).

As respostas iguais foram agrupadas e inseridas nas tabelas, e para cada pergunta realizada mostrou a porcentagem de voluntários que responderam de 0 a 4 cada item.

**Tabela 1. Respostas em % de voluntários para cada pergunta da PSS-10, antes da utilização da TXB-A.**

PERGUNTA	NUNCA (0)	QUASE NUNCA (1)	AS VEZES (2)	POUCO FREQUENTE (3)	MUITO FREQUENTE (4)
P1	7,7	3,8	42,8	19,2	26,9
P2	11,5	19,2	30,8	26,9	11,5
P3	0,0	7,7	11,5	15,4	65,4
P4	0,0	11,5	19,2	19,2	50,0
P5	3,8	11,5	38,5	23,1	13,1
P6	11,5	30,8	30,8	11,5	15,4
P7	7,7	15,4	23,1	23,1	30,8
P8	19,2	19,2	19,2	26,9	15,4
P9	0,0	7,7	11,5	38,5	42,3
P10	11,5	30,8	26,9	7,7	23,1

**Tabela 2. Respostas em % de voluntários para cada pergunta da PSS-10, após 60 dias da utilização da TXB-A.**

PERGUNTA	NUNCA (0)	QUASE NUNCA (1)	AS VEZES (2)	POUCO FREQUENTE (3)	MUITO FREQUENTE (4)
P1	7,7	7,7	34,6	38,5	11,5
P2	15,4	15,4	42,3	11,5	15,4
P3	0,0	7,7	46,2	19,2	26,9
P4	3,8	0,0	26,9	26,9	42,3
P5	3,8	7,7	30,8	26,9	30,8
P6	7,7	15,4	38,5	23,1	15,4
P7	3,8	7,7	34,6	15,4	3,5
P8	15,4	15,4	26,9	7,7	34,6
P9	0,0	19,2	34,6	23,1	13,1
P10	3,8	15,4	42,3	26,9	11,51

**Tabela 3. Respostas em % de voluntários para cada pergunta da PSS-10, após 180 dias da utilização da TXB-A.**

PERGUNTA	NUNCA (0)	QUASE NUNCA (1)	AS VEZES (2)	POUCO FREQUENTE (3)	MUITO FREQUENTE (4)
P1	0,0	20,0	25,0	20,0	35,0
P2	15,0	15,0	30,0	30,0	10,0
P3	0,0	10,0	15,0	15,0	60,0
P4	0,0	0,0	30,0	20,0	50,0
P5	5,0	5,0	45,0	15,0	30,0
P6	5,0	10,0	35,0	35,0	15,0
P7	5,0	15,0	35,0	20,0	20,0
P8	10,0	20,0	30,0	20,0	20,0
P9	0,0	10,0	25,0	15,0	50,0
P10	10,0	15,0	25,0	20,0	30,0

Nas tabelas 4, 5 e 6 foram inseridas as respostas para as perguntas do questionário para avaliação da intensidade do bruxismo.

**Tabela 4. Respostas em % de voluntários para cada pergunta do questionário de avaliação do bruxismo antes da aplicação da TxB-A.**

PERGUNTA	SIM	NÃO
P 1	85	11,5
P 2	53,8	46,2
P 3.1	92,3	7,7
P 3.2	88,5	11,5
P 3.3	96,2	3,8
P 3.4	65,4	34,6
P 3.5	53,8	46,2
P 3.6	88,5	11,5

**Tabela 5. Respostas em % de voluntários para cada pergunta do questionário de avaliação do bruxismo 60 dias após a aplicação da TxB-A.**

PERGUNTA	SIM	NÃO
P 1	61,5	38,5
P 2	26,9	73,1
P 3.1	42,3	57,7
P 3.2	23,1	76,9
P 3.3	30,8	69,2
P 3.4	19,2	80,8
P 3.5	19,2	80,8
P 3.6	26,9	73,1

**Tabela 6. Respostas em % de voluntários para cada pergunta do questionário de avaliação do bruxismo 180 dias após a aplicação da TxB-A.**

PERGUNTA	SIM	NÃO
P1	75	25
P2	40	60
P3.1	75	25
P3.2	70	30
P3.3	65	35
P3.4	60	40
P3.5	40	60
P3.6	60	40

A tabela 7 mostra os resultados das respostas dos voluntários mediante a intensidade de dor a palpação dos músculos masseter e temporal, de acordo com a escala EVA, nos três períodos avaliados na pesquisa.

**Tabela 7. Respostas em % de voluntários para aferição da intensidade de dor a palpação.**

ESCALA 0-10	ANTES	2 MESES	6 MESES
0	0,0	34,6	5,0
1	3,8	11,5	15,0
2	3,8	7,7	10,0
3	3,8	15,4	5,0
4	7,7	15,4	5,0
5	11,5	3,8	15,0
6	11,5	7,7	10,0
7	19,2	0,0	15,0
8	15,9	3,8	15,0
9	23,1	0,0	5,0
10	0,0	0,0	0,0



A partir das respostas ao PSS-10 que avaliou a percepção do estresse, foi utilizado o score médio como referência para comparar com as respostas dos questionários de bruxismo e EVA.

Para a PSS-10, os itens que possuem conotação negativa são: 1, 2, 3, 6, 9 e 10, enquanto os que possuem conotação positiva são: 4, 5, 7 e 8. As questões com conotação positiva têm sua pontuação somada invertida (0=4, 1=3, 2=2, 3=1 e 4=0), já as negativas são somadas diretamente (0=0, 1=1, 2=2, 3=3 e 4=4). Os resultados podem variar de 0-40, e uma maior pontuação indica maior percepção de estresse (Reis et al, 2010).

Foi realizada a soma de todas as respostas das perguntas com suas respectivas pontuações, então foi obtido um score médio para cada situação apresentada, antes da aplicação da toxina botulínica e 60 e 180 dias após.

Para avaliar a confiabilidade dos itens da pesquisa ou de testes planejados foi calculado o valor de  $\alpha$  (Cronbach) que assegura a construção dos resultados do questionário proposto. Os valores mais altos do  $\alpha$  (Cronbach) indicam maior consistência interna.

**Tabela 8. Tabela de consistência interna do questionário segundo os valores de referência de Alfa Cronbach**

Valor de alfa	Consistência interna
Maior que 0,80	Quase perfeito
De 0,80 a 0,61	Substancial
De 0,60 a 0,41	Moderado
De 0,40 a 0,21	Razoável
Menor do que 0,21	Pequeno

Fonte: Landis, J.R., Koch, G.G.(1977). The measurement of observer agrément for categorical data. *Biometrics*. 33:159.

Os valores de  $\alpha$  de Cronbach foram de 0,8283, 0,8788 e 0,8002, respectivamente antes e, 60 e 180 dias após a aplicação da TxB-A, garantindo a confiabilidade do cruzamento das perguntas.

A análise exploratória indicou que os dados atendem às suposições para a realização de uma análise paramétrica. Assim, foram ajustados modelos lineares generalizados considerando a distribuição normal. As análises foram realizadas pelo procedimento GENMOD do programa estatístico SAS (SAS User's Guide: Statistics, version 9.4. Cary [NY]: SAS Institute Inc 2001)

**Tabela 9. Média e desvio padrão do score do estresse antes e 60 e 180 dias após a aplicação da TxB-A.**

TEMPO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
ANTES	20,92a	7,27
APÓS 60 DIAS	19,15b	7,83
APÓS 180 DIAS	21,50a	7,06

Médias seguidas de letras distintas diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

Os resultados do questionário 2 (Tabelas 4, 5 e 6), que avaliou a presença do bruxismo, foram transcritos na tabela abaixo seguindo a regra utilizada pelo criador do questionário, como explicado anteriormente no item Metodologia.

**Tabela 10. Porcentagem de voluntário Bruxista e Não Bruxista antes e, 60 e 180 dias após a aplicação da TxB-A.**

TEMPO	BRUXISTAS	NÃO BRUXISTAS
ANTES	100%	0%
APÓS 60 DIAS	35,5%	61,5%
APÓS 180 DIAS	75%	25%

A tabela 11 aborda os resultados referentes à percepção de dor a palpação dos músculos masseter e temporal. Nos três períodos analisados, apesar dos resultados de início e após 180 dias estarem classificados como dor moderada segundo a escala EVA (3 a 7), o comparativo numérico entre eles foi diferente, sendo agrupados diferentemente. Após 60 dias, a dor que era considerada moderada foi classificada como leve (0 a 2)

**Tabela 11. Média e desvio padrão da intensidade da dor antes e, 60 e 180 dias após a aplicação da TxB-A.**

TEMPO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
ANTES	6,46a	2,28
APÓS 60 DIAS	2,30c	2,31
APÓS 180 DIAS	4,75b	2,82

Medidas seguidas de letras distintas diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

Na tabela 12, foram comparados os resultados dos três questionários e o período de avaliação dos mesmos.

**Tabela 12. Comparativo entre as condições dos voluntários antes, após 2 meses, após 6 meses da aplicação da toxina botulínica.**

CONDIÇÃO	ANTES	APÓS 60 DIAS	APÓS 180 DIAS
ESTRESSE	20,92	19,15	21,50
BRUXISTA	100%	38,5%	75%
NÃO BRUXISTA	0%	61,5%	25%
INTENSIDADE DA DOR	6,46	2,30	4,75

## DISCUSSÃO

As respostas do questionário PSS-10 permitiram a seleção e correta caracterização do perfil proposto para esse estudo. Como esse questionário não aborda apenas o estresse laboral, mas o estresse de forma mais abrangente, conseguiu-se mensurar o nível de estresse de cada voluntário de forma ampla.

Houve algumas oscilações nos valores das diferentes perguntas do questionário. Embora todos os voluntários ocupassem cargo de chefia ou de coordenação, eles trabalhavam em empresas de diferentes ramos, como automobilismo e alimentar, o que pode explicar as diferentes percepções de estresse indicadas no questionário. Além de aspectos como idade e tempo de atividade na função.

Outro item que deve ser considerado é que a amostra foi composta por voluntários de ambos os sexos, com predominância do sexo feminino. Na sociedade o homem ainda é visto como resistente e capaz de enfrentar qualquer dificuldade, preparado para o trabalho e para a manutenção da família (Connell, 1995; Gomes et al., 2007). Nesse cenário, a necessidade em cuidar da saúde revela-se como uma demanda predominantemente feminina que se distancia do cotidiano masculino (Travassos et al., 2002; Verbrugge, 1989), o que justifica maior aceitação e procura por tratamento pelas mulheres.

Além disso, segundo Faot (2008), não há diferença de incidência entre homens e mulheres relacionados aos episódios de Bruxismo, o que torna a amostra dessa pesquisa confiável.

A avaliação da maioria das perguntas relativas ao questionário PSS-10 indicou melhor na percepção do estresse

Comparando os resultados das tabelas 1, 2 e 3 e analisando separadamente cada pergunta respondida pelos voluntários, verificou-se que na pergunta P1 (Frequência com que se sentiu chateado com algo que aconteceu inesperadamente), houve decréscimo das respostas “muito frequente” de 26,9% para 11,5%, após 60 dias da aplicação.

A análise individual de cada questão apresentou evolução positiva, no quadro de estresse e ansiedade de cada voluntário esses resultados foram confirmados pela análise dos scores médios de estresse dos voluntários para cada período avaliado, antes e após 60 e 180 dias da aplicação da TxB-A.

Estudos de Arnold (1981) relataram correlação entre estresse, ansiedade, depressão e bruxismo e que a qualidade do sono influencia negativamente o quadro de estresse laboral (Danda et al., 2005; França et al., 1999). A melhora da qualidade do sono proporcionada pela redução dos episódios de bruxismo influencia positivamente na diminuição da percepção de estresse (Ahlberg et al., 2004). No presente estudo, essa melhora foi constatada após 60 dias de aplicação da TxB-A, porém após 180 dias o score médio de estresse se aproximou do valor inicial (antes da aplicação), indicando a volta do bruxismo em 75,0% dos voluntários.

Essa afirmação foi justificada pelas perguntas P1, P3 e P9 onde os voluntários enfatizaram a redução da sensação de estresse, ansiedade e nervosismo em condições que eles julgavam como “muito frequentes”. A redução do score médio do questionário 1 (PSS-10) foi comprovada após 60 dias.

Por ser multifatorial, o estresse deve ser tratado e controlado em todos os seus sintomas para que haja redução significativa e melhora da qualidade de vida (Goetzel, 2002).

Quanto ao bruxismo, o uso da TxB-A promoveu a diminuição dos sintomas. Os resultados dessa redução foram melhores evidenciados após 2 meses da aplicação da TxB-A, pois ocorre pico de ação após 14 dias da utilização, perdendo a sua eficácia com o passar do tempo (Unno et al., 2005; Balbinot, 2010). Além disso,

estudos de Hessa Al-Wayli (2017), comprovam que após 2 meses da aplicação da toxina botulínica já se notou melhora no quadro do Bruxismo.

A remissão dos episódios de bruxismo foi relatada e confirmada após 180 dias da utilização da TxB-A, nas respostas do questionário 2. O acompanhamento do efeito da TxB-A sobre o bruxismo e o estresse foi realizado após 60 e 180 dias da aplicação da TxB-A, baseado no estudo de Balbinot, (2010).

A eficácia da TxB-A no tratamento do bruxismo também foi comprovada em estudos realizados por Van Zandijcke et al. (1990) e Guarda - Nardini et al.,(2012), Kim et al (2016) e Hessa Al-Wayli (2017) e Fatih-Asutay et al. (2017) que reforçam os resultados apresentados por esse estudo.

Mesmo após 180 dias de tratamento, 25,0% dos voluntários continuavam sendo classificados como não bruxistas, mesmo sem o efeito da TxB-A, que é de aproximadamente quatro meses. Há estudos que indicam que pacientes podem apresentar efeito da toxina por seis meses (Rafferty et al., 2012), por isso, tal aspecto exige mais estudos.

A avaliação da intensidade da dor pela escala visual analógica (EVA) e pela palpação dos músculos masseter e temporal, evidenciou uma situação diferente para os três períodos de avaliação, como evidenciada na tabela 7. Comprovadamente a TxB-A enfraquece parte da musculatura dolorosa e interrompe o ciclo espasmo-dor, permitindo seu alívio. (Cardoso, 2003)

Movimentos repetitivos, como no bruxismo, causam pequenas lesões musculares e a liberação de substâncias alogênicas que promovem dor local, além da liberação de acetilcolina, com permanente déficit energético na fibra muscular (Cardoso,2003). A TxB-A inibe a liberação de acetilcolina, acarretando na diminuição da contração muscular e redução da dor.

Esse fato foi evidenciado após 60 dias do seu uso, com o decréscimo dos scores, como evidenciado na tabela 11. Após 180 dias, a percepção de dor a palpação apresentou valores inferiores aos do início da pesquisa devido a melhora da oxigenação do músculo e equilíbrio do ph muscular, provocado pela ausência da contração muscular. Como consequência, ocorre a redução do ácido lático acumulado e, portanto, a remissão da dor (Billat et al.,1996).

Os resultados relativos ao bruxismo quando comparados com o nível de estresse, embora tenham demonstrado relação, acredita-se que outros estudos

devam ser realizados, visto que o estresse laboral apresenta diversas causas (Dejours, 1987, Cooper et al., 2001).

Estudos realizados por Lobbezzo et al. (1997) indicam relação entre o bruxismo e a dor muscular. Os resultados obtidos no presente estudo enfatizaram essa relação, pois os scores de dor a palpação dos músculos temporal e masseter apresentaram maior frequência nos voluntários bruxistas.

Houve redução absoluta da intensidade da dor em 10 voluntários com bruxismo, após a utilização da TxB-A. No entanto, mesmo dentre os pacientes não bruxistas, 12 relataram dor de intensidade leve e 4 moderada. Esse fato pode ser explicado pela padronização das doses da TxB-A utilizada na pesquisa. Nestes casos, a conduta correta é ajustar a dose individualmente em outra aplicação.

Os resultados indicaram relação entre dor a palpação e estresse, tanto antes quanto após a aplicação a TxB-A. A mesma associação foi relatada por Bair et al. (2003), onde a presença de dor foi um fator agravante no tratamento de indivíduos com depressão. A diminuição da dor indicou diminuição do score médio do estresse, principalmente nos indivíduos que relataram dor intensa.

Atualmente não há consenso na literatura sobre qual a dose de TxB-A ideal para os músculos masseter e temporal no tratamento do bruxismo. Estudos de Alonso-Navarro et al. (2011) utilizaram doses que não ultrapassaram 40U em cada lado, já Radaelli. (2011) utilizaram doses entre 14U e 20U em 3 pontos do músculo masseter, e Guarda-Nardini et al. (2012) preconizaram 30U para os masseteres e 20U para os temporais, totalizando 100U.

Os resultados deste estudo destacaram a necessidade de uma abordagem individual para o tratamento de bruxismo com TxB-A. Embora a dose mínima usada nesse estudo tenha apresentado bom resultado na remissão da dor. O metabolismo e o número de fibras musculares podem apresentar diferenças interpessoais, por isso as doses devem ser individualizadas. Entretanto, isso dificultaria a análise e comparação dos resultados de estudos científicos.

## **CONCLUSÃO**

1. A TxB-A promoveu diminuição dos sintomas do bruxismo e a percepção de estresse laboral na maioria dos voluntários;

2. A diminuição fadiga muscular na região do masseter e temporal promove melhora na qualidade de vida das pessoas;

3. Embora o estresse laboral seja uma situação complexa que envolve muitas variáveis, a redução dos quadros de bruxismo e dor influenciou positivamente na percepção de estresse nos voluntários.

## REFERÊNCIAS

Ahlberg J, Savolainen A, Rantala M, Lindholm H, Kononen M. Reported bruxism and biopsychosocial symptoms: a longitudinal study. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004;32:307-11.

Alonso-Navarro H, Jiménez-Jiménez FJ, Plaza-Nieto JF, Pilo-de-le-Fuente B, Navacerrada F, Arroyo-Solera M, et al. Tratamiento del bruxismo grave con toxina botulínica tipo A. *Rev. Neurol.* 2011.

American Academy of Sleep Medicine. Diagnostic and coding manual. 2nd Edition. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2005. The International Classification of Sleep Disorder.

Arnold A. Bruxism and the occlusion. *Dent Clin North Am.* 1981;25:395-407.

Bair MJ, Robinson RL, Katon W, Kroenke K. Depression and pain comorbidity: a literature review. *Arch intern Med.* 2003; 163 (20):2433-45.

Balbinot LF. Toxina Botulínica do tipo A. In: Maciel RN. *Bruxismo.* São Paulo: Artes Médicas, 2010. P. 525-34.

Billat LV, Koralsztein JP. Significance of the velocity at VO<sub>2</sub>max and time to exhaustion at this velocity. *Sports Med* 1996;22:90-8

Cardoso F. Toxina botulínica tipo B no manejo de distonia não responsiva à toxina botulínica tipo A. *Arq Neuropsiquiatr* 2003;61: 607-610.

Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav.* 1983;24: 385–396.

Connell RW. Políticas da masculinidade. *Educação e Realidade*, 20, 185-206, 1995.

Cooper CL, Dewe PJ, O'driscoll MP. *Organizational Stress*. Thousand Oaks/ London: Sage, 2001.

Danda GJN, Bastos O, Souza KFR, Azenha M, Ferreira GR. Padrão do ciclo sono-vigília e sonolência excessiva diurna em estudantes de medicina. *J. Bras. Psiquiatr.* 54(2): 102-106, 2005.

Dejours C. *A Loucura do Trabalho: Estudo de Psicopatologia do Trabalho*. São Paulo: Cortez, 1987.

Faot F, Custódio LG, Melo ACM, Hermann C. Bruxismo - Parte 1. *J ILAPEO*. 2008;1(1):12-6.

Fatih Asutay, Yusuf Atalay, Hilal Asutay, and Ahmet Hüseyin Acar, "The Evaluation of the Clinical Effects of Botulinum Toxin on Nocturnal Bruxism," *Pain Research and Management*, vol. 2017, Article ID 6264146, 5 pages, 2017.  
doi:10.1155/2017/6264146

França ACL, Rodrigues AL. *Stress e Trabalho. Uma abordagem Psicossomática*. 2ed. São Paulo: Atlas, 1999.



Goetzel RZ, Ozminkowski RJ, Sederer LI, Mark TL. The business case for quality mental health services: why employers should care about the mental health and well-being of their employees. *J Occup Environ Med* 44: 320-330, 2002.

Gomes R, Nascimento EF, Araújo FC. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 23(3):565-574, mar, 2007.

Guarda-Nardini L, Manfredini D, Salamone M, Salmaso L, Tonello S, Ferronato G. Efficacy of botulinum toxin in treating myofascial pain in bruxers: a controlled placebo pilot study. *Cranio*. 2008;26(2):126-35.

Guarda-Nardini L, Stecco A, Stecco C, Masiero S, Manfredini D. Myofascial pain of the jaw muscles: comparison of short-term effectiveness of botulinum toxin injections and fascial manipulation technique. *Cranio*. 2012;30(2):95-102.

Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol*. 1993;46(12):1417-32.

Hessa Al-Wayli. Treatment of chronic pain associated with nocturnal bruxism with botulinum toxin. A prospective and randomized clinical study. *J Clin Exp Dent*. 2017;9(1):e112-7.

Huynh NT, Rompré PH, Montplaisir JY, Manzini C, Okura K, Lavigne GJ. Comparison of various treatments for sleep bruxism using determinants of number needed to treat and effect size. *Int J Prosthodont*. 2006 Sep-Oct;19(5):435-41.

Jensen MP, Karoly P, Braver S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain* 1986; 27:117-26.

Kato T, Thie NMR, Huynh N, Miyawaki S, Lavigne GJ. Topical review, sleep bruxism and the role of peripheral sensory influences. *J Orafac Pain*. 2003; 17 (3) 191-213.

Kim HS, Yun PY, Kim YK (2016) A clinical evaluation of botulinum toxin-A injections in the temporomandibular disorder treatment. *Maxillofac Plast Reconstr Surg* 38:5.

Kurtoglu C, Gur OH, Kurkcu M, Sertdemir Y, Guler-Uysal F, Uysal H. Effect of botulinum toxin-a in myofascial pain patients with or without functional disc displacement. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2008; 66: 1644-51.

Laat A, Macaluso GM. Bruxismo do sono como um distúrbio motor. *Mov Disord.* 2002; 17: S67-S69.

Lobbezoo F, Soucy JP, Hartman NG, Montplaisir JY, Lavigne GJ. Effects of the D2 receptor agonist bromocriptine on sleep bruxism: report of two single-patient clinical trials. *J Dent Res.* 1997 Sep;76(9):1610-4.

Lobbezoo F, Naeije M. Bruxism is mainly regulated centrally, not peripherally. *J Oral Rehabil.* 2001 Dec, 28(12):1085-91.

Long H, Liao Z, Wang Y, Liao L, Lai W. Efficacy of botulinum toxins on bruxism: an evidence-based review. *Int Dent J.* 2012 Feb;62(1):1-5.

Macedo CR, Silva AB, Machado MA, Saconato H, Prado GF. Occlusal splints for treating sleep bruxism (tooth grinding): Cochrane Review, 2007.

Meunier FA, Schiavo G, Molgo J (2002) Botulinum neurotoxins: from paralysis to recovery of functional neuromuscular transmission. *J Physiol Paris* 96:105–13

NIOSH (National Institute for Occupational Safety And Health). Stress at work. 1999. Acesso em fevereiro 2004. Disponível em:

<https://www.cdc.gov/niosh/docs/99-101/default.html>

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.* 2012;50:651–62.

Redaelli A. Botulinum Toxin A in bruxers. One year experience. Saudi Med J. 2011 Feb;32(2):156-8.

Reis RS, Hino AA, Añez CR. Escala de estresse percebido: estudo de confiabilidade e validade no Brasil. J Health Psychol 2010; 15 (1): 107-14.

Saletu A, Parapatics S, Saletu B, Anderer P, Prause W, Putz H, et al. On the pharmacotherapy of sleep bruxism: placebo-controlled polysomnographic and psychometric studies with clonazepam. Neuropsychobiology. 2005;51(4):214.

Sposito MMM, Teixeira SAF. Toxina Botulínica Tipo A para bruxismo: análise sistemática. Acta Fisiátr. 2014;21(4):201-204

Travassos C, Viacava F, Pinheiro R, Brito A. (2002). Utilização dos serviços de saúde no Brasil: gênero, características familiares e condição social. Revista Panamericana de Salud Pública, 11, 365-373.

Unno EK, Sakato RK, Issy AM. Estudo comparativo entre toxina botulínica e bupivacaína para infiltração de pontos-gatilho em síndrome dolorosa miofascial crônica. Rev Bras Anesthesiol 2005; 55:250-255.

Verbrugge LM. (1989). The Twain Meet: Empirical explanations of sex differences in health and mortality. Journal of Health and Social Behavior, 30, 282-304.

Zandijcke M, Marchau MM. Treatment of Bruxism With Botulinum Toxin Injections. J Neurol Neurosurg Psychiatry 53 (6), 530. 6 1990.

### **3 CONCLUSÃO**

1. A TxB-A promoveu diminuição dos sintomas do bruxismo e a percepção de estresse laboral na maioria dos voluntários;

2. A diminuição fadiga muscular na região do masseter e temporal promove melhora na qualidade de vida das pessoas;

3. Embora o estresse laboral seja uma situação complexa que envolve muitas variáveis, a redução dos quadros de bruxismo e dor influenciou positivamente na percepção de estresse nos voluntários.

## REFERÊNCIAS<sup>1</sup>

Arnold A. Bruxism and the occlusion. *Dent Clin North Am.* 1981;25:395-407.

Belvis R, Mas N. Treatment of chronic migraine with intramuscular pericranial injections of onabotulinumtoxin a. *Recent Pat CNS Drug Discov* 2014;9:181-92.

Cooper CL, Dewe PJ, O'driscoll MP. *Organizational Stress.* Thousand Oaks/ London: Sage, 2001.

Danda GJN, Bastos O, Souza KFR, Azenha M, Ferreira GR. Padrão do ciclo sono-vigília e sonolência excessiva diurna em estudantes de medicina. *J. Bras. Psiquiatr.* 54(2): 102-106, 2005.

Faot F, Custódio LG, Melo ACM, Hermann C. Bruxismo - Parte 1. *J ILAPEO.* 2008;1(1):12-6.

Fatih Asutay, Yusuf Atalay, Hilal Asutay, and Ahmet Hüseyin Acar, "The Evaluation of the Clinical Effects of Botulinum Toxin on Nocturnal Bruxism," *Pain Research and Management*, vol. 2017, Article ID 6264146, 5 pages, 2017.  
doi:10.1155/2017/6264146

Guarda-Nardini L, Manfredini D, Salamone M, Salmaso L, Tonello S, Ferronato G. Efficacy of botulinum toxin in treating myofascial pain in bruxers: a controlled placebo pilot study. *Cranio.* 2008;26(2):126-35.

---

<sup>1</sup> De acordo com as normas da UNICAMP/FOP, baseadas na padronização do International Committee of Medical Journal Editors - Vancouver Group. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o PubMed.

Hessa Al-Wayli. Treatment of chronic pain associated with nocturnal bruxism with botulinum toxin. A prospective and randomized clinical study. *J Clin Exp Dent*. 2017;9(1):e112-7.

Huynh NT, Rompré PH, Montplaisir JY, Manzini C, Okura K, Lavigne GJ. Comparison of various treatments for sleep bruxism using determinants of number needed to treat and effect size. *Int J Prosthodont*. 2006 Sep-Oct;19(5):435-41.

Kato T, Thie NMR, Huynh N, Miyawaki S, Lavigne GJ. Topical review, sleep bruxism and the role of peripheral sensory influences. *J Orafac Pain*. 2003; 17 (3) 191-213.

Kim HS, Yun PY, Kim YK (2016) A clinical evaluation of botulinum toxin-A injections in the temporomandibular disorder treatment. *Maxillofac Plast Reconstr Surg* 38:5

Kurtoglu C, Gur OH, Kurkcu M, Sertdemir Y, Guler-Uysal F, Uysal H. Effect of botulinum toxin-a in myofascial pain patients with or without functional disc displacement. *J. Oral Maxillofac. Surg*. 2008; 66: 1644-51.

Laat A, Macaluso GM. Bruxismo do sono como um distúrbio motor. *Mov Disord*. 2002; 17: S67-S69.

Lobbezoo F, Lavigne GJ, Tanguay R, Montplaisir JY. O efeito da catecolamina precursor L -dopa sobre bruxismo do sono: um ensaio clínico controlado. *Mov Disord*. 1997; 12 : 73. doi:. 10.1002 / mds.870120113

Lobbezoo F, Naeije M. Bruxism is mainly regulated centrally, not peripherally. *J Oral Rehabil*. 2001 Dec, 28(12):1085-91.

Long H, Liao Z, Wang Y, Liao L, Lai W. Efficacy of botulinum toxins on bruxism: an evidence-based review. *Int Dent J*. 2012 Feb;62(1):1-5.

Macedo CR, Silva AB, Machado MA, Saconato H, Prado GF. Occlusal splints for treating sleep bruxism (tooth grinding): Cochrane Review, 200

Meunier FA, Schiavo G, Molgo J (2002) Botulinum neurotoxins: from paralysis to recovery of functional neuromuscular transmission. *J Physiol Paris* 96:105–13

NIOSH (National Institute for Occupational Safety And Health). Stress at work. 1999. Acesso em fevereiro 2004. Disponível em:

<https://www.cdc.gov/niosh/docs/99-101/default.html>

Saletu A, Parapatics S, Saletu B, Anderer P, Prause W, Putz H, et al. On the pharmacotherapy of sleep bruxism: placebo-controlled polysomnographic and psychometric studies with clonazepam. *Neuropsychobiology*. 2005;51(4):214.

Van der zaag J, Lobbezoo F, Wicks DJ, Visscher CM, Hamburger HL, Naeije M. Controlled assessment of the efficacy of occlusal stabilization splints on sleep bruxism. *J Orofac Pain*. 2005 Spring;19(2):151-8.

Zandijcke M, Marchau MM. Treatment of Bruxism With Botulinum Toxin Injections. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 53 (6), 530. 6 1990.

## ANEXOS

### ANEXO 1: Questionário 1: PSS-10 - Escala De Estresse Percebido

#### QUESTIONÁRIO 1: PSS-10: ESCALA DE ESTRESSE PERCEBIDO

<b>NUNCA</b>	<b>0</b>
<b>QUASE NUNCA</b>	<b>1</b>
<b>AS VEZES</b>	<b>2</b>
<b>POUCO FREQUENTE</b>	<b>3</b>
<b>MUITO FREQUENTE</b>	<b>4</b>
Neste mês passado, com qual frequência você se sentiu chateado com algo que aconteceu inesperadamente?	
Neste mês passado, com qual frequência você se sentiu incapaz de controlar acontecimentos importantes na sua vida?	
Neste mês passado, com qual frequência você se sentiu nervoso ou estressado?	
Neste mês passado, você se sentiu confiante sobre sua habilidade de enfrentar seus problemas pessoais?	
Neste mês passado, com qual frequência você sentiu que as coisas estavam indo do seu jeito?	
Neste mês passado, com qual frequência você achou que não poderia lidar com todas as coisas que teria que fazer?	
Neste mês passado, com qual frequência você esteve capaz de controlar irritações na sua vida?	
Neste mês passado, você sentiu que estava no topo das coisas?	
Neste mês passado, você tem ficado irritado porque as coisas que acontecem estão fora do seu controle?	
Neste mês passado, você tem sentido que as dificuldades se acumulam a ponto de você acreditar que não pode superá-las?	

Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. J Clin Epidemiol. 1993;46(12):1417-32

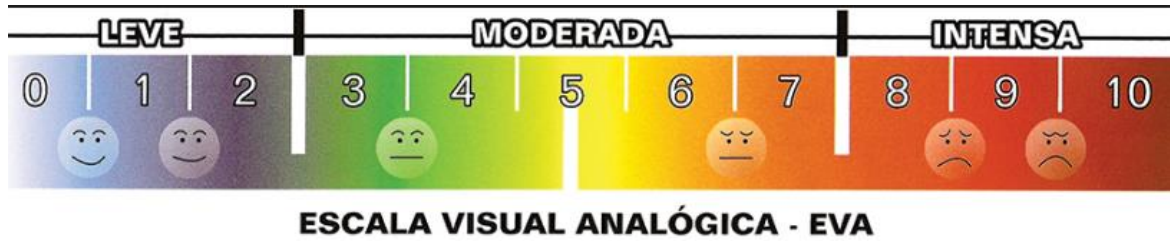


## ANEXO 2: Questionário 2: Avaliação de Bruxismo

### QUESTIONÁRIO 2 – Avaliação de Bruxismo

QUESTIONS	YES	NO
1. Are you aware, or has anyone heard you, grinding your teeth frequently during sleep?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Are you aware that your dentition is worn down more than it should be?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Are you aware of any of the following symptoms upon awakening:		
3.1. Sensation of fatigue, tightness or soreness of your jaw upon awakening?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2. Feeling that your teeth are clenched or that your mouth is sore upon awakening?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3. Aching of your temples upon awakening?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4. Difficulty in opening your mouth wide upon awakening?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5. Feeling of tension in your jaw joint upon awakening and feeling as if you have to move your lower jaw to release it?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.6. Hearing or feeling a “click” in your jaw joint upon awakening that disappears afterwards?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

American Academy of Sleep Medicine. Diagnostic and coding manual. 2nd Edition. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2005. International Classification of Sleep Disorder.

**ANEXO 3: Escala Visual Analógica - EVA Escala Visual Analógica (EVA)**

**ANEXO 4: Submissão do Artigo****Journal of Applied Science**

Draft Manuscript for Review

**CHRONIC BRUXISM TREATMENT OF PATIENTS WITH WORK STRESS WITH  
BOTULINUM TOXIN**

Journal:	<b><i>Journal of Applied Science.</i></b> - ISSN: 2455-6653
Manuscript ID	SRAD-SR-2017-0016
Manuscript Type:	Research
Keyword:	Botulinum toxin. Stress. Bruxism

SCHOLARONE™  
Manuscripts