



BRUNA SANT ANNA SOARES

**O FARMACÊUTICO E SUAS CONTRIBUIÇÕES COM
SAÚDE ESTÉTICA**

RIO GRANDE

2022

BRUNA SANT ANNA SOARES

**O FARMACÊUTICO E SUAS CONTRIBUIÇÕES COM
SAÚDE ESTÉTICA**

Trabalho de conclusão de Curso
apresentado ao curso de Farmácia da
Instituição Faculdade Anhanguera.

Orientadora:

Rio Grande

2022

BRUNA SANT ANNA SOARES

O FARMACÊUTICO E SUAS CONTRIBUIÇÕES COM SAÚDE ESTÉTICA

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao curso de Farmácia da Instituição Anhanguera de Rio Grande como requisito parcial para obtenção do título de graduada em Farmácia.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Doutora Gabriela de Moraes
Soares Araújo

Profa. Carolina da Silva Canielles
Caprara

Rio Grande, dezembro de 2022.

SOARES, Bruna Sant'anna. **O farmacêutico e suas contribuições com a saúde estética.** 2022. 33 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso em Farmácia – Anhanguera de Rio Grande, Rio Grande, 2022.

RESUMO

Uma realidade nova para esses profissionais, pois no passado eram vistos somente em balcões de farmácia. E com as resoluções citadas anteriormente, desempenhando um papel de grande procura e importância para a sociedade. Em razão de que as pessoas cada vez mais estão adquirindo procedimentos que elevem a autoestima delas. A pesquisa poderá contribuir de muitas formas, mostrando a capacidade desse profissional, demonstrando que ele tendo CRF ativo e a pós graduação é autorizado a exercer. Mostrando as pessoas que estejam iniciando a vida acadêmica ou pensando em entrar, que é possível sim desempenhar esse papel, com diversas atribuições, realizando a graduação de Farmácia e a pós graduação em estética. Trazendo a sociedade muitos benefícios e melhorias para a sua estética e saúde mental. Diante disso tem-se como problemática: Como é a atuação do farmacêutico no ramo de estética? O objetivo geral é descrever como o profissional farmacêutico pode atuar no ramo de estética. A metodologia que foi utilizada no presente trabalho foi uma pesquisa bibliográfica. O farmacêutico como especialista, portanto, fornece informações que informam e influenciam a decisão de compra do cliente. No entanto, de acordo com uma visão geral recente da literatura relacionada, apesar da melhor compreensão da frequência e das causas do uso excessivo, a pesquisa é mal coordenada e ainda precisa responder a várias questões centrais pertinentes à melhoria do atendimento ao paciente.

Palavras chaves: farmacêutico; saúde estética; estética.

SOARES, Bruna Sant'anna. **The pharmacist and his contributions to aesthetic health.** 2022. 33 sheets. Completion of Course Work in Pharmacy – Anhanguera de Rio Grande, Rio Grande, 2022.

ABSTRACT

A new reality for these professionals, as in the past they were only seen at pharmacy counters. And with the aforementioned resolutions, playing a role of great demand and importance for society. Because people are increasingly acquiring procedures that raise their self-esteem. The research can contribute in many ways, showing the capacity of this professional, demonstrating that having an active CRF and a graduate degree is authorized to exercise. Showing people who are starting their academic life or thinking about entering, that it is possible to play this role, with several attributions, performing the Pharmacy graduation and the post-graduation in aesthetics. Bringing society many benefits and improvements to its aesthetics and mental health. In view of this, the following is problematic: How is the pharmacist's performance in the field of aesthetics? The general objective is to describe how the pharmaceutical professional can act in the field of aesthetics. The methodology that was used in the present work was a bibliographic research. The pharmacist as a specialist therefore provides information that informs and influences the customer's purchase decision. However, according to a recent overview of the related literature, despite a better understanding of the frequency and causes of overuse, research is poorly coordinated and has yet to answer several central questions pertinent to improving patient care.

Keywords: pharmacist; aesthetic health; aesthetics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 TOXINA BOTULÍNICA: SEU CONCEITO E CARACTERÍSTICAS.....	8
3 O PROFISSIONAL FARMACÊUTICO ESTETA.....	13
4 A APLICAÇÃO ESTÉTICA DA TOXINA BOTULÍNICA.....	18
4.1 ARMAZENAMENTO E RECONSTITUIÇÃO.....	20
4.2 DURAÇÃO DO EFEITO.....	20
4.3 INJEÇÃO DE TOXINA DE BOTULÍNIO NA FACE.....	21
4.3.1 Diretrizes Gerais de Injeção.....	21
4.4 TRATAMENTO DA FACE SUPERIOR.....	22
4.4.1 Região Glabellar.....	23
4.4.2 Levantamento de sobrancelha.....	23
4.4.3 Região orbital lateral (pés de galinha)	24
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
REFERÊNCIAS.....	26

1 INTRODUÇÃO

O atual cenário em que vivemos sobre o mundo da estética mostra o quanto as pessoas estão cada vez mais buscando por procedimentos em virtude do “corpo perfeito”. O farmacêutico tem grande importância na área de estética, pois de acordo com as resoluções 616 e 645, pode atuar como esteta. Este profissional tendo um CRF ativo, seguido de uma pós graduação em estética, adquire o papel de desempenhar diversos procedimentos, incluindo o famoso botox, dentre diversos outros procedimentos.

Uma realidade nova para esses profissionais, pois no passado eram vistos somente em balcões de farmácia. E com as resoluções citadas anteriormente, desempenhando um papel de grande procura e importância para a sociedade. Em razão de que as pessoas cada vez mais estão adquirindo procedimentos que elevem a autoestima delas.

Um assunto de muita relevância, visto que, é uma atribuição dada aos farmacêuticos e desconhecida ainda por muitas pessoas. Sendo extremamente necessário mostrar a população a importância do profissional farmacêutico e o quanto capacitado é de exercer a função. Dando mais credibilidade a este profissional.

A pesquisa poderá contribuir de muitas formas, mostrando a capacidade desse profissional, demonstrando que ele tendo CRF ativo e a pós graduação é autorizado a exercer. Mostrando as pessoas que estejam iniciando a vida acadêmica ou pensando em entrar, que é possível sim desempenhar esse papel, com diversas atribuições, realizando a graduação de Farmácia e a pós graduação em estética. Trazendo a sociedade muitos benefícios e melhorias para a sua estética e saúde mental.

A estética traz diversos benefícios para os indivíduos que usufruem dos diversos procedimentos que a mesma oferece. Além de proporcionarem melhora significativa na aparência, trazem benefícios também para a saúde mental e o bem estar das pessoas, podendo prevenir também o envelhecimento precoce. Diante disso tem-se como problemática: Como é a atuação do farmacêutico no ramo de estética?

O objetivo geral é descrever como o profissional farmacêutico pode atuar no ramo de estética. Como objetivos específicos tem-se: Entender o uso da toxina botulínica; compreender o profissional Farmacêutico Esteta; Conhecer as finitas possibilidades no ramo de estética que podem ser exercidas por este profissional.

A metodologia que foi utilizada no presente trabalho foi uma pesquisa bibliográfica. Temos como definição sobre a pesquisa bibliográfica, uma literatura existente, que resulta em agregar conhecimento sobre o assunto. Estes dados serão adquiridos com base em publicações de autores da área, com artigos dos últimos 10 anos.

2 TOXINA BOTULÍNICA: SEU CONCEITO E CARACTERÍSTICAS

Normalmente, a acetilcolina difunde-se através da fenda sináptica na junção neuromuscular para ligar os receptores de acetilcolina na placa terminal motora da célula muscular. A ligação da acetilcolina aos seus receptores desencadeia um aumento na abertura dos canais de íons sódio e potássio, o que inicia a despolarização da placa terminal do motor e, finalmente, causa uma contração muscular (OLNEY, 2012).

Essa toxina se liga aos terminais nervosos colinérgicos, onde é internalizada e liberada no citoplasma do neurônio. Formando um complexo com proteínas neuronais, causa a proteólise do SNAP-25 - uma proteína associada ao sinaptossoma utilizada na fusão da vesícula sináptica com a membrana do terminal nervoso. Isto é seguido por uma diminuição na frequência de acetilcolina liberada na fenda sináptica, levando à inibição de sua exocitose (OLNEY, 2012).

Há uma perda de receptores de acetilcolina na placa motora, resultando em perda de atividade neuronal no órgão alvo e, eventualmente, em desnervação muscular. Essa neurotoxina, portanto, interrompe uma etapa vital no processo de contração de um músculo esquelético, causando paralisia muscular temporária. Eventualmente, no entanto, o músculo inicia a formação de novos receptores de acetilcolina. À medida que o terminal axônico começa a brotar com o crescimento de ramos para formar novos contatos sinápticos, ocorre um retorno gradual à função muscular completa, geralmente com efeitos colaterais mínimos (DRESSLER; ADIB SABERI, 2015).

Dados recentes, no entanto, sugerem que a neurotoxina também desempenha um papel na redução da liberação de mediadores inflamatórios, como peptídeo relacionado ao gene da calcitonina, substância P, glutamato etc., que causa dor. A toxina botulínica é desnaturada a temperaturas > 80 ° C. É a substância mais agudamente tóxica conhecida, com uma dose letal média humana estimada em 1,3-2,1 ng / kg por via intravenosa ou intramuscular e 10 a 13 ng / kg quando inalada. As toxinas são diferenciadas de acordo com suas diferenças antigênicas: Tipos A a G. Para toxinas tipo A, a dose tóxica é estimada em 0,001 mcg / kg; a dose letal para uma pessoa de 70 kg pela via oral é estimada em 70 mcg, pela via inalatória de 0,80 mcg a 0,90 mcg e pela via intravenosa de 0,09 mcg a 0,15 mcg (ASHKENAZI, 2020).

As toxinas são identificadas por neutralização com antitoxina específica do tipo; Foi observada uma neutralização cruzada menor entre os tipos C e D e os tipos E e F. As toxinas são produzidas pelas células vegetativas e liberadas pela lise celular. Algumas toxinas são totalmente ativadas pelas bactérias que as produzem, como no caso de cepas proteolíticas do tipo A, B e F, enquanto outras requerem ativação proteolítica exógena, como no caso dos tipos E e tipos não protolíticos B e F. O BTX pode ser absorvido de olhos, mucosas, vias respiratórias ou pele não intacta (ASHKENAZI, 2020).

Embora o BTX seja uma substância letal e de ocorrência natural, também pode ser usado como um medicamento eficaz e poderoso. Pesquisadores descobriram na década de 1950 que a injeção de músculos hiperativos com quantidades mínimas de BTX-A resultaria em diminuição da atividade muscular, bloqueando a liberação de acetilcolina do neurônio, impedindo que a vesícula onde a acetilcolina é armazenada se ligasse à membrana onde o neurotransmissor pode ser liberado. Isso enfraquecerá efetivamente o músculo por um período de 3 a 4 meses. Assim, uma característica notável do BTX é seu uso terapêutico relativamente comum no tratamento de distonia e distúrbios de espasticidade, bem como na indução de atrofia muscular (ASHKENAZI, 2020).

A toxina botulínica é uma das moléculas mais extraordinárias encontradas na medicina e na ciência. Existem muitos fatores que contribuem para esse status especial, mas vários são particularmente bem conhecidos. Para começar, a toxina botulínica é geralmente considerada a mais potente de todas as toxinas biológicas. Além disso, essa molécula notavelmente potente deve passar por uma sequência de eventos extraordinariamente longa e complexa para alcançar e envenenar seu órgão-alvo, que é a terminação nervosa colinérgica periférica (SOBEL, 2015).

No entanto, a característica da toxina que é mais preocupante no contexto do desenvolvimento da vacina é o número e a variedade de ambientes clínicos em que é encontrada. Por outro lado, a toxina botulínica é o agente etiológico causador do botulismo da doença (SOBEL, 2015).

Esta doença pode ocorrer naturalmente, mas também pode ser produto da malícia (isto é, bioterrorismo ou guerra biológica). Por outro lado, a toxina botulínica é um medicamento aprovado para o tratamento de uma variedade de

doenças, como a distonia. Na ausência da toxina botulínica, os pacientes não teriam acesso a alternativas igualmente eficazes (SOBEL, 2015).

Esses ambientes clínicos contrastantes têm relações fundamentalmente diferentes com o campo do desenvolvimento de vacinas. Para pacientes que requerem imunização ativa, a resistência seria o resultado desejado; mas para pacientes que recebem toxina para seu benefício clínico, a resistência seria um obstáculo terapêutico. A existência de uma vacina que pode ser um benefício enorme ou um prejuízo sério, dependendo da população de pacientes, raramente é encontrada na prática da medicina (SOBEL, 2015).

Este conflito incomum entre benefício e risco não seria um problema se a incidência real ou potencial de botulismo fosse limitada à doença que ocorre naturalmente. O número de surtos, e o número de casos por surto, é muito baixo para justificar o desenvolvimento de uma vacina ou sua administração ao público em geral. Em vez disso, o conflito entre benefício e risco surge do fato de que a toxina botulínica pode ser usada como uma arma em atos de bioterrorismo ou guerra biológica. A percepção da ameaça representada pela toxina intensificou muito o esforço para encontrar uma vacina (SOBEL, 2015).

Para os pesquisadores que buscam desenvolver uma vacina, há uma observação com a qual todos concordam. Já existem técnicas que podem ser utilizadas para evocar resistência à toxina botulínica. Na verdade, existem várias técnicas, um tanto variadas, que podem ser empregadas para evocar a imunidade. Isso significa que não apenas há urgência em encontrar uma vacina, mas também em identificar a estratégia que produzirá o melhor produto possível.

Um dos fatores que facilitarão a busca por uma vacina candidata ideal é o substancial corpo de informações que existe sobre a molécula da toxina botulínica e sobre a epidemiologia e apresentação clínica do botulismo da doença. Por exemplo, muito se sabe sobre os aspectos celulares, subcelulares e até mesmo moleculares das muitas etapas na longa progressão de eventos que levam ao envenenamento. Isso significa que deve ser possível engajar-se em um projeto racional de vacinas, adaptado ao mecanismo de ação da toxina (SATTLETER et al., 2020).

Da mesma forma, sabe-se muito sobre as populações com maior risco de contrair botulismo e sobre os sinais e sintomas e o curso clínico da doença em

pacientes que sucumbem à intoxicação. Essa também é uma área fértil que pode fornecer pistas sobre o projeto racional de vacinas.

A toxina botulínica é produzida pela fermentação anaeróbia da bactéria *Clostridium botulinum*. Uma série de diferentes cepas de *C. botulinum* foram identificadas, as quais produzem oito sorotipos imunologicamente distintos (tipo A– H) e consistem na neurotoxina botulínica complexada com várias proteínas associadas à neurotoxina. Os serotipos A e B foram desenvolvidos para uso humano (SATTLER et al., 2020).

A primeira aprovação de uma neurotoxina botulínica foi para o tratamento de blefaroespasma, espasmo hemifacial e estrabismo em 1989. Desde então, o número de toxinas botulínicas comerciais e seus usos se expandiram para indicações clínicas e estéticas, e os produtos de toxina botulínica são agora licenciado para uma ampla gama de indicações (com indicações aprovadas variando por país e produto), incluindo melhora temporária de linhas faciais dinâmicas, alívio sintomático de blefaroespasma, distonia cervical (torcicolo espasmódico) e várias formas de espasticidade focal, tratamento de hiperidrose grave, profilaxia de dores de cabeça em adultos com enxaqueca crônica e tratamento da incontinência urinária devido a lesão da medula espinhal ou esclerose múltipla (BENECKE et al., 2015).

As preparações de neurotoxinas do tipo A são as mais amplamente utilizadas em todo o mundo e as únicas aprovadas pelo FDA dos EUA para uso estético. Existem atualmente três produtos líderes de neurotoxina botulínica tipo A (BoNT / A) no mercado no hemisfério ocidental: onabotulinumtoxin A (ONA; Botox / Vistabel, Allergan Inc., Irvine, CA, EUA), abobotulinumtoxin A (ABO; Dysport / Azzalure, Ipsen, Paris, França) e incobotulinumtoxin A (INCO; Xeomin / Bocouture, Merz Pharmaceuticals GmbH, Frankfurt, Alemanha) (BENECKE et al., 2015).

Estatísticas publicadas recentemente da Sociedade Internacional de Cirurgia Plástica Estética mostram que as injeções de BoNT / A são agora as mais populares de todos os procedimentos cosméticos em todo o mundo, tanto cirúrgicos como não cirúrgicos. Como resultado da crescente popularidade das injeções de BoNT / A entre o público em geral, médicos de diversas especialidades estão integrando as injeções de toxina botulínica em suas práticas. Com três produtos BoNT / A agora disponíveis para uso estético e uma

grande população de pacientes em potencial com necessidades e preferências individuais, é importante que os médicos estejam familiarizados com todos os aspectos das preparações disponíveis (BENECKE et al., 2015).

A toxina botulínica consiste na própria neurotoxina de 150 kDa e um conjunto de proteínas complexantes associadas à neurotoxina (NAPs), que juntas formam complexos progenitores de alto peso molecular. Todos os sorotipos de neurotoxina botulínica são sintetizados como proteínas de cadeia única (150 kDa) que são clivadas proteoliticamente em proteínas de cadeia dupla consistindo em uma cadeia leve de 50 kDa e uma cadeia pesada de 100 kDa, conectadas por uma ligação dissulfeto. Todas as três preparações de BoNT / A têm um mecanismo de ação semelhante (POULAIN et al., 2019).

A cadeia pesada se liga à glicolipídeos específicos, gangliósidos (GT1b) e um receptor específico da superfície celular (SV2) nas terminações nervosas colinérgicas, permitindo sua captação por endocitose e promovendo a translocação da cadeia leve através da membrana endossômica e para o compartimento citosólico. Ao mesmo tempo, a ligação dissulfeto que liga as duas cadeias é reduzida, permitindo que a cadeia leve se difunda livremente no citosol. A cadeia leve possui atividade proteolítica e, após internalização, liga-se com alta especificidade a uma proteína SNARE, que é posteriormente clivada. As proteínas SNARE alvo variam entre os diferentes sorotipos, mas o sorotipo BoNT / A cliva a proteína 25 kDa associada à membrana sinaptosomal (SNAP-25) (POULAIN et al., 2019).

A clivagem do SNAP-25 impede a fusão da vesícula sináptica com a membrana pré-sináptica, bloqueando assim a liberação de acetilcolina na fenda sináptica. Dependendo do tecido-alvo, a BoNT / A pode bloquear a inervação neuromuscular colinérgica dos músculos estriados e lisos ou a inervação autonômica colinérgica das glândulas exócrinas (POPOFF; POULAIN et al., 2020).

3 O PROFISSIONAL FARMACÊUTICO ESTETA

O profissional farmacêutico há muito tempo atrás era visto somente trabalhando nos balcões das farmácias, porém, com o passar dos anos, foi dado a ele mais atribuições, dentre elas, Farmacêutico Esteta, capacitando para diversas funções dentro do ramo de estética (BOTA, 2015).

Dentro da saúde estética, o farmacêutico pode realizar diversos procedimentos, como aplicação da toxina botulínica, eletroterapia, criolipólise, luz intensa pulsada, etc. Diante desse propósito, mostra a importância de refletir o quanto esse profissional desempenha um papel importante em saúde estética, uma atribuição de extrema responsabilidade e que agrega positivamente na saúde física e mental de seus pacientes (BOTA, 2015).

De acordo Becker (2012) “o farmacêutico na estética contém inúmeros diferenciais comparando a outros profissionais atuantes dessa área, os conhecimentos obtidos na graduação (bioquímica, fisiologia e bromatologia, por exemplo) garantem a ele melhor propriedade nos assuntos de orientação de cosméticos e produtos nutracêuticos, além disso, sugestões de Medicamentos Isentos de Prescrição dada pela Instrução Normativa nº 11, de 2016, para tratar algumas patologias de pele. Com essas associações, o profissional estará praticando o uso racional de medicamentos e o acompanhamento farmacoterapêutico, promovendo a atenção farmacêutica (CUOCHINSKI, 2014).

A atenção farmacêutica deve ser vista como extrema importância para saúde estética, visto que, para o sucesso do tratamento, provém da entrega dos produtos e do foco na qualidade de vida do paciente (CUOCHINSKI, 2014).

De acordo com a Resolução 585, do dia 29 de agosto de 2013, do CFF, o farmacêutico contemporâneo atua no cuidado direto ao paciente, promove o uso racional de medicamentos e de outras tecnologias em saúde, redefinindo sua prática a partir das necessidades dos pacientes, família, cuidadores e sociedade (FERREIRA, 2016).

Nessa circunstância, o profissional farmacêutico, pode atuar de diversas formas, resultando em um terreno fértil para o acarretamento de diversas especialidades clínicas como a saúde estética. Dando origem a farmácia estética, uma área recente para os farmacêuticos e que tem despertado cada vez mais interesse por estes profissionais (FERREIRA, 2016).

Para exercer essa atribuição, o farmacêutico além de possuir o CRF ativo, deverá também possuir a pós graduação em estética reconhecida pelo MEC. O Conselho Federal de Farmácia (CFF), por meio das resoluções nº 573/13, nº 616/15 e nº 645/17, regulamentou a saúde estética como área de atuação do farmacêutico. A saúde estética foi regulamentada pelo CFF como área do farmacêutico, através das resoluções nº 573/13, nº 616/15 e nº 645/17.

São diversas as atribuições que o farmacêutico pode realizar, algumas delas são o botox que engloba o uso da toxina botulínica e tem por objetivo amenizar as linhas de expressão e rugas. Além disso, com o uso dela, é possível também realizar o famoso preenchimento labial (BOTA, 2015).

Há também a luz intensa pulsada que é um tratamento onde utiliza-se feixes de luz, com o intuito de remover manchas da pele, combater rugas, linhas de expressão e remover pelos indesejados do corpo todo. E a Cosmetoterapia que é uma técnica nova e utilizada para tratar disfunções estéticas como acne vulgar, desidratação cutânea, manchas, envelhecimento, celulite, estrias e alopecia (BOTA, 2015).

No período moderno, para alcançar o bem-estar social, é urgente que diferentes segmentos da população tenham parcerias sociais e obtenham informações educativas da comunidade científica, bem como dos profissionais médicos e farmacêuticos (CUOCHINSKI, 2014).

A necessidade de criar um sistema de saúde focado em pessoas, resultados e implementação é declarada na “Estratégia Nacional para a Construção de um Novo Sistema de Saúde na Ucrânia para o período de 2015-2025”. É crescente o papel do corpo docente das instituições de ensino médico e farmacêutico na implementação da Política Nacional de Medicamentos na Ucrânia, levando em consideração o contexto da comunidade, além de realizar trabalhos preventivos e fornecer aconselhamento profissional e assistência farmacêutica à população (CUOCHINSKI, 2014).

É importante estudar a influência dos cientistas farmacêuticos na formação de um estilo de vida saudável na população em geral. Este problema é particularmente relevante no contexto da crise socioeconômica associada à pandemia de COVID-19, restrições de quarentena, movimentos em massa de adultos e crianças na Ucrânia a partir de territórios temporariamente ocupados e

alterações no modo habitual de atividade das instituições de ensino (FERREIRA, 2016).

É importante para melhorar a competência dos cientistas farmacêuticos do NUPh obter educação psicológica e pedagógica adicional. Assim, foi proposto no NUPh um sistema de assistência metodológica para melhorar as competências pedagógicas dos professores. Essa necessidade é suprida pela generalização da teoria e prática do trabalho dos professores sobre o uso de tecnologias educacionais modernas (em particular, tecnologias de formação que salvam a saúde) nos cursos de formação avançada do IATPS (GODOY *et al.*, 2016).

O conteúdo da formação, aliás, envolve o domínio dos métodos de implementação das tecnologias educativas promotoras da saúde. O conteúdo do processo educativo é organizado de tal forma que os professores com base em desenvolvimentos teóricos e sua própria experiência prática são capazes de corrigir a visão de mundo dos jovens, formando um ambiente educacional que salva a saúde (GODOY *et al.*, 2016).

Assim, o IATPS propõe cursos de formação avançada para professores de diferentes faculdades farmacêuticas. Nesses cursos, os cientistas farmacêuticos no contexto da análise dos componentes da cultura pedagógica do professor discutem com interesse as características da atividade pedagógica, pública e educacional dos cientistas dos séculos passados. A análise do papel dos cientistas farmacêuticos de Slobozhanshchyna na formação de um estilo de vida saudável como orientação de valor durante a era imperial é de particular interesse (MORAIS, 2019).

Tendo identificado tanto o uso excessivo quanto o subuso de drogas como dilemas prementes nos gastos médicos em geral, os profissionais médicos veem a necessidade de soluções abrangentes como “um imperativo moral e um dever político”. que esses problemas ocorram em diferentes mercados, países e setores de saúde implica uma falha sistemática na prestação de cuidados de saúde, cujas implicações têm efeitos significativos para as políticas de saúde pública em todo o mundo (MORAIS, 2019).

Uma característica definidora da política de saúde moderna, uma vez que governos e indivíduos enfrentam despesas médicas crescentes, é, portanto, o impulso por mais autonomia no autotratamento e gerenciamento.

Conseqüentemente, profissionais de saúde alternativos, como farmacêuticos altamente treinados, são comumente usados para aliviar a pressão nos serviços de linha de frente (MORAIS, 2019).

Essa mudança é impulsionada não apenas pelo aumento da dependência pública da automedicação por meio de produtos de venda livre e o rápido crescimento dos gastos farmacêuticos como proporção do gasto médico total, mas também pelo aumento pressão financeira sobre outros serviços de saúde e a subutilização de farmacêuticos altamente treinados (MORAIS, 2019).

Uma questão central na abordagem do problema de sobretratamento e subtratamento é que a prestação de cuidados de saúde tem consideráveis assimetrias de informação entre médicos especialistas que sabem mais sobre o tipo de bens ou serviços que o paciente precisa e os pacientes ou clientes que sabem menos sobre a extensão ou qualidade dos bens (GODOY *et al.*, 2016).

Como os custos de descoberta de tratamento excessivo ou subtratamento são altos, tal assimetria pode resultar em superprovisão e subprovisão de tratamento. O ambiente farmacêutico é único nos serviços de saúde, pois oferece um único ponto de aconselhamento e fornecimento de medicamentos. Os pacientes descrevem os sintomas e identificam uma necessidade, que é a base para os farmacêuticos fornecerem um diagnóstico (dentro de certas diretrizes) e determinarem a intervenção apropriada (incluindo encaminhamento médico, se necessário) (BENECKE *et al.*, 2015).

O farmacêutico como especialista, portanto, fornece informações que informam e influenciam a decisão de compra do cliente. No entanto, de acordo com uma visão geral recente da literatura relacionada, apesar da melhor compreensão da frequência e das causas do uso excessivo, a pesquisa é mal coordenada e ainda precisa responder a várias questões centrais pertinentes à melhoria do atendimento ao paciente (CUOCHINSKI, 2014).

Portanto, realizamos um estudo de melhoria de qualidade usando pacientes padronizados (SPs) e aplicamos 2 cenários diferentes para avaliar a conformidade da equipe da farmácia com os protocolos profissionais como referência clínica. Assistentes de pesquisa treinados como SPs (clientes que procuram tratamentos com base no cenário) fizeram mais de 230 visitas a 205 farmácias diferentes para coletar dados de interação (CUOCHINSKI, 2014).

Nosso cenário de pesquisa foi Brisbane, Austrália, que teve um grande crescimento nos custos médicos para governos e indivíduos durante os últimos 20 anos, com gastos farmacêuticos subsidiados em 2013-2014 excedendo A\$ 10,1 bilhões (US\$ 7,1 bilhões), perdendo apenas para médicos gerais. Serviços. No mesmo período, os gastos com medicamentos prescritos e de venda livre foram de A\$ 9,7 bilhões (US\$ 6,8 bilhões), sendo 93% pagos por pessoas físicas (BENECKE *et al.*, 2015).

Em 2014, o mercado de todos os medicamentos prescritos e de venda livre valia mais de A\$ 19,8 bilhões (US\$ 13,9 bilhões), o que equivalia a 1,4% do produto interno bruto da Austrália. Assim, embora as farmácias australianas (como outros serviços de saúde) sejam fortemente regulamentadas pelos padrões da Sociedade Farmacêutica da Austrália para o fornecimento de medicamentos e aconselhamento apropriado, a estrutura de informação assimétrica ainda pode encorajar o subtratamento ou o sobretratamento (FERREIRA, 2016).

4 A APLICAÇÃO ESTÉTICA DA TOXINA BOTULÍNICA

Para os músculos afetados pela síndrome do neurônio motor superior com fraqueza, controle motor diminuído, tônus muscular alterado e capacidade prejudicada de alongar efetivamente, o BTX A agora é usado como tratamento comum. O desequilíbrio muscular grave, com alguns músculos sendo hipertônicos e sem alongamento ativo, pode restringir o movimento articular. Assim, a injeção de um músculo hiperativo para diminuir seu nível de contração pode permitir um movimento recíproco aprimorado, melhorando a capacidade de movimento e exercício. Administrar a injeção na barriga muscular, pode ajudar a atenuar os sinais entre nervo e músculo (WINNER, 2013).

A distonia cervical, também conhecida como torcicolo espasmódico, é um distúrbio do movimento neurológico crônico doloroso que faz com que a cabeça gire involuntariamente para a esquerda, direita, para cima e / ou para baixo. O BTX-A é comumente usados para tratar essa condição, embora sua eficácia seja perdida após um período de 12 a 16 semanas. Os pacientes que desenvolvem imunoresistência a este medicamento devem usar o BTX-B. O tratamento usando o BTX-B é comparável ao BTX-A, com uma frequência aumentada de efeitos colaterais, como boca seca (BRIN *et al.*, 2020).

O blefarospasmo, uma condição de contração ou contração anormal da pálpebra, geralmente é de dois tipos: blefaroespasmo essencial e reflexo. O blefaroespasmo essencial é caracterizado por repetidas contrações espasmódicas vigorosas do músculo orbicular dos olhos, frequentemente resultando em fechamento palpebral prolongado e grave incapacidade visual, enquanto o blefaroespasmo reflexo pode ser atribuído a qualquer dor dentro e ao redor dos olhos. As injeções de BTX, induzindo paralisia localizada e parcial, são um método preferido de tratamento nesse caso. Eles geralmente são dados na pálpebra, na testa e nos músculos sob a pálpebra inferior (WINNER, 2013).

As injeções são realizadas com uma agulha muito fina. Os benefícios começam em 1 a 14 dias após o tratamento e duram em média de 3 a 4 meses. Estudos de acompanhamento a longo prazo demonstraram ser um tratamento muito seguro e eficaz, com até 90% dos pacientes obtendo alívio quase completo de sua condição. Os efeitos colaterais incluem queda da pálpebra (ptose), visão embaçada e visão dupla (diplopia). Pode ocorrer lacrimejamento, embora todos

sejam transitórios e se recuperem espontaneamente. Desde que a dose seja mantida pequena e as injeções sejam realizadas em intervalos mínimos de 3 meses, os tratamentos repetidos permanecem eficazes por um longo período (SHELLEY et al., 2020).

O uso não muscular do BTX-A deu início à sua capacidade de inibir a transpiração. A eficácia desta toxina foi assim utilizada no tratamento da hiperidrose (transpiração excessiva). O BTX-A foi posteriormente aprovado para o tratamento da hiperidrose axilar primária grave - transpiração excessiva nas axilas com uma causa desconhecida que permaneceu incontrolável por outros agentes tópicos (SHELLEY et al., 2020).

A acalasia esofágica é caracterizada por relaxamento incompleto do esfíncter inferior do esôfago (EIE), aumento do tônus do EIE e falta de peristaltismo do esôfago. A pressão e o relaxamento do EIE são regulados por neurotransmissores excitatórios (por exemplo, acetilcolina, substância P) e inibitórios (por exemplo, óxido nítrico, peptídeo intestinal vasoativo). As pessoas com acalasia carecem de células ganglionares noradrenérgicas, não colinérgicas e inibidoras, causando um desequilíbrio na neurotransmissão excitatória e inibitória. O resultado é um esfíncter esofágico hipertenso não relaxado (ASHKENAZI, 2020).

Pacientes com essa condição geralmente demonstram disfagia, regurgitação e, às vezes, dor no peito. O BTX pode ser injetado no EIE para paralisar os músculos que o mantêm fechado. Como no caso do Botox cosmético, o efeito é mero transitório, durando cerca de 6 meses. As injeções de botox causam cicatrizes no esfíncter que podem aumentar a dificuldade de miotomia posterior de Heller ou clivagem cirúrgica do músculo. Essa terapia é recomendada apenas para pacientes que não podem arriscar cirurgia, como idosos com problemas de saúde (ASHKENAZI, 2020).

Atualmente, existem 4 preparações comumente usadas de toxina botulínica: onabotulinumtoxinA (Botox; Botox Cosmetic, Allergan, Irvine, CA), abobotulinumtoxinA (Dysport; Ipsen, Ltd, Berkshire, Reino Unido), incobotulinumtoxinA (Xeomin; Merz Pharmaceuticals, Frankfurt, Alemanha) e rimabotulinumtoxinB (Myobloc; Solstice Neurosciences, San Francisco, CA). Embora o efeito clínico de cada um seja semelhante, eles diferem em sua

estrutura química, proteínas associadas, processos de fabricação e purificação, mecanismo de ação e clínica eficaz (LORENC et al., 2013).

Devido a essas diferenças, não há equivalências de dosagem estabelecidas entre os produtos, embora algumas diretrizes clínicas gerais tenham surgido. Os injetores BTA mais experientes usam as seguintes conversões de dose de BTA para usos faciais estéticos: 1 unidade de toxina onabotulínica A, 1 unidade de incobotulinumtoxinA, 3 unidades de abobotulinumtoxin A. Não há experiência suficiente para converter as doses de BTA em doses de toxina B de rimabotulina (LORENC et al., 2013).

4.1 ARMAZENAMENTO E RECONSTITUIÇÃO

Myobloc (rimabotulinumtoxinB) está disponível na forma reconstituída e não requer diluente adicional antes do uso. O BTA é fornecido em pó e deve ser reconstituído antes do uso. O fabricante de cada preparação BTA recomenda a reconstituição exclusivamente com solução de cloreto de sódio 0,9% sem conservantes; entretanto, muitos médicos mudaram para uma solução de cloreto de sódio preservada com álcool benzalcônio para reduzir o desconforto do paciente (AOKI; GUYER, 2021).

Vários ensaios clínicos encontraram sucesso equivalente e redução do desconforto do paciente, atribuídos ao equilíbrio mais favorável do pH da solução salina preservada. Uma vez reconstituído, o BTA é comumente considerado frágil, apesar de evidências em contrário. Vários estudos descobriram que a agitação vigorosa e o armazenamento por até 6 semanas não têm efeito sobre os resultados clínicos do BTA reconstituído. Um estudo ainda não encontrou nenhuma mudança na potência da toxina onabotulínica A após 6 semanas de agitação contínua (AOKI; GUYER, 2021).

4.2 DURAÇÃO DO EFEITO

A duração típica do efeito da toxina botulínica é de 3 a 4 meses, dependendo de vários fatores, incluindo dose, concentração, técnica de injeção, resposta imune do paciente e outros. Nos estudos de pré-aprovação para cada um dos produtos comercialmente disponíveis, a região glabellar foi tratada e o

número de pacientes que mantiveram uma resposta foi registrado mensalmente (JANDHYALA, 2012).

Três meses após o tratamento, as porcentagens de pacientes que mantiveram uma resposta clínica foram de aproximadamente 50% para Botox, 28 40% a 50% para Dysport, e 15% a 25% para Xeomin. Os intervalos apresentados para Dysport e Xeomin foram devidos a diferenças na avaliação da resposta do médico e do paciente. É importante ressaltar que o estudo Xeomin definiu uma resposta como pelo menos uma melhora clínica de 2 pontos, enquanto o estudo Dysport definiu uma resposta como pelo menos uma melhora clínica de 1 ponto. (JANDHYALA, 2012)

4.3 INJEÇÃO DE TOXINA DE BOTULÍNIO NA FACE

Os usos estéticos de toxinas botulínicas injetáveis na face são extensos, e a satisfação do paciente com o tratamento tem sido muito alta, com melhora significativa nos resultados relatados pelo paciente. O enfraquecimento seletivo dos músculos da expressão facial melhora a aparência da pele subjacente ritides dinâmicas causadas pela atividade muscular. Com o tempo, os objetivos do tratamento mudaram de uma aparência completamente paralisada e “congelada” para uma redução da atividade muscular mais suave e expressiva (EISELE et al., 2021).

O enfraquecimento da musculatura facial subjacente pode melhorar significativamente as ritides faciais dinâmicas, mas não pode melhorar as ritides estáticas e não pode substituir outros procedimentos de recapeamento da pele. Todos os pacientes devem ser aconselhados sobre os efeitos esperados e as limitações da injeção de toxina botulínica (EISELE et al., 2021).

4.3.1 Diretrizes Gerais de Injeção

Os pacientes devem descontinuar qualquer medicamento ou suplemento que interfira na hemostasia 10 a 14 dias antes do procedimento para minimizar hematomas. Antes da injeção, bolsas de gelo ou anestésico tópico podem ser usados para minimizar o desconforto do paciente. A agulha de menor calibre

disponível deve ser usada para injeção, pois agulhas menores reduzem significativamente a dor e limitam hematomas (FREVERT, 2020).

A concentração de BTA pode ser variada para limitar ou aumentar a difusão no tratamento de áreas localizadas ou amplas, respectivamente. Estudos de eletromiograma descobriram que a BTA injetada pode se espalhar até 3 cm do local da injeção. Portanto, deve-se ter cuidado e considerar a concentração ao tentar enfraquecimento muscular facial altamente seletivo. Com relação à administração da dose, a prática clínica varia amplamente, e só podemos fornecer uma estrutura a partir da qual abordar o paciente que se apresenta para tratamento com toxina botulínica. Devido à sua aprovação de mercado relativamente recente, o Xeomin não tem recomendações publicadas atualmente, mas a administração da dose é considerada intercambiável com o Botox Cosmético (FREVERT, 2020).

4.4 TRATAMENTO DA FACE SUPERIOR

Em comparação com os terços médio e inferior, a face superior experimenta menos perda de volume ao longo do tempo e muitos dos sinais reveladores de envelhecimento estão relacionados ao desenvolvimento de ritides. Como resultado, o tratamento com toxinas botulínicas nesta área geralmente produz bons resultados. Ritidas transversais da testa (FREVERT, 2020).

Embora seja considerado um uso *off-label* da BTA, o tratamento das ritides transversais da testa pode fornecer resultados excelentes e altos níveis de satisfação em pacientes devidamente selecionados. Cada indivíduo deve ser avaliado para determinar o grau relativo de ritides estáticas versus dinâmicas na testa. Embora o tratamento com neurotoxina botulínica possa produzir um alisamento significativo das ritides transversais dinâmicas, as ritides estáticas podem exigir preenchimentos dérmicos ou um procedimento de recapeamento da pele para melhora acentuada (FREVERT, 2020).

Além disso, a anatomia da região da testa de cada paciente, com particular atenção à força muscular relativa, orientação muscular, altura da sobrancelha e anatomia geral da testa deve ser cuidadosamente considerada no

plano de tratamento para maximizar os resultados e a satisfação do paciente (FREVERT, 2020).

4.4.1 Região Glabellar

O tratamento de ríides glabellares verticais foi o primeiro uso estético de BTA aprovado pela FDA em 2002 e continua sendo a indicação mais frequente para seu uso. A BTA tornou-se amplamente usada nesta região com muitas experiências publicadas. Vários ensaios clínicos randomizados e controlados por placebo mostraram a eficácia da BTA no tratamento desta área. Além disso, o tratamento das ríides glabellares com toxina botulínica do tipo A pode melhorar a qualidade de vida e reduzir o humor negativo. Um estudo multicêntrico recente na Europa encontrou altos níveis de satisfação do paciente e melhora da percepção de si mesmo até 4 meses após a injeção do complexo glabellar com neurotoxina botulínica tipo A (PICKETT, 2019).

4.4.2 Levantamento de sobrancelha

A elevação lateral da sobrancelha é mais frequentemente realizada como um componente do tratamento do resto do rosto. Quando combinado com o tratamento do complexo glabellar e frontal, um contorno esteticamente agradável da sobrancelha pode ser alcançado. A elevação lateral da sobrancelha também pode ser usada para camuflar uma sobrancelha medial superelevada, o que pode ocorrer após o enfraquecimento químico do complexo glabellar (WOHLFARTH et al., 2012).

A injeção nos depressores da sobrancelha medial pode elevar modestamente a sobrancelha medial e central, mas também tem um efeito de elevação na sobrancelha lateral. Na verdade, o tratamento do complexo glabellar sozinho também foi encontrado para levantar a sobrancelha lateral tanto ou mais do que a sobrancelha medial. Teoriza-se que a difusão da toxina das injeções do complexo glabellar enfraquece as fibras frontais inferomediais, resultando em aumento do tônus em as fibras frontais laterais (WOHLFARTH et al., 2012).

4.4.3 Região orbital lateral (pés de galinha)

Entre os primeiros sinais de envelhecimento, as linhas cantais laterais, comumente chamadas de pés de galinha, são o resultado dos músculos orbiculares do olho hipercinéticos. O BTA para suavizar o aparecimento dessas ritides (pés de galinha), foi bem documentado (DRESSLER et al., 2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo assim como os custos de descoberta de tratamento excessivo ou subtratamento são altos, tal assimetria pode resultar em superprovisão e subprovisão de tratamento. O ambiente farmacêutico é único nos serviços de saúde, pois oferece um único ponto de aconselhamento e fornecimento de medicamentos. Os pacientes descrevem os sintomas e identificam uma necessidade, que é a base para os farmacêuticos fornecerem um diagnóstico (dentro de certas diretrizes) e determinarem a intervenção apropriada (incluindo encaminhamento médico, se necessário).

O farmacêutico como especialista, portanto, fornece informações que informam e influenciam a decisão de compra do cliente. No entanto, de acordo com uma visão geral recente da literatura relacionada, apesar da melhor compreensão da frequência e das causas do uso excessivo, a pesquisa é mal coordenada e ainda precisa responder a várias questões centrais pertinentes à melhoria do atendimento ao paciente.

Conclui-se que nessa circunstância, o profissional farmacêutico, pode atuar de diversas formas, resultando em um terreno fértil para o acarretamento de diversas especialidades clínicas como a saúde estética. Dando origem a farmácia estética, uma área recente para os farmacêuticos e que tem despertado cada vez mais interesse por estes profissionais

REFERÊNCIAS

ABABNEH OH, Cetinkaya A, Kulwin DR. Eficácia e segurança a longo prazo das injeções de toxina botulínica A para tratar blefaroespasma e espasmo hemifacial. **Clin Exp Ophthalmol.** 2014; 42 (3): 254-261.

AOKI KR, Guyer B. Toxina botulínica tipo A e outros sorotipos da toxina botulínica: uma revisão comparativa das ações bioquímicas e farmacológicas. **Eur J Neurol.** 2001; 8 (Suplemento 5): 21–9.

ASHKENAZI A. Toxina botulínica tipo a para enxaqueca crônica. **Rev Curr Neurol Neurosci Rep** 2010; 10: 140-6.

BENECKE R, Jost WH, Kanovsky P, Ruzicka E, Comes G, Grafe S. **Uma nova toxina botulínica do tipo A livre de proteínas complexantes para o tratamento de distonia cervical.** *Neurologia.* 2005; 64: 1949–51

BOTA, F B. **Atributos da qualidade:** um estudo exploratório em serviços de estética e beleza. Rio de Janeiro, 2015.

BRIN MF, *et al.* **Segurança e eficácia de NeuroBloc (toxina botulínica tipo B) na distonia cervical resistente ao tipo A.** *Neurology* 2000; 53: 1431-8

CUOCHINSKI, S. **A importância da padronização de medidas corporais em centros de estética.** Curitiba - PR, 2014.

DRESSLER D, ADIB SABERI F. **Toxina botulínica:** Mecanismos de ação. *Eur Neurol* 2005; 53: 3-9

DRESSLER D. **Apresentação clínica e gestão da falha induzida por anticorpos da terapia com toxina botulínica.** *Mov Disord.* 2004; 19 Suppl 8: S92-S100

DRESSLER D, Wohlfahrt K, Meyer-Rogge E, Wiest L, Bigalke H. **Falha induzida por anticorpos da toxina botulínica A terapia em indicações cosméticas.** *Dermatol Surg.* 2010; 36 (Suplemento 4): 2182–7

EISELE KH, Fink K, Vey M, Taylor HV. **Estudos sobre a dissociação de complexos de neurotoxina botulínica do tipo A.** *Toxicon.* 2011; 57: 555–65.

FELBER ES. **Toxina botulínica na medicina básica.** *J Am Osteopath Assoc* 2006; 106: 609-14.

FERREIRA, B. R. A atuação do farmacêutico e a legislação na saúde estética. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ano 1, v. 8, p. 93- 8, 2016

FREVERT J. **Conteúdo de neurotoxina botulínica em Botox (R) / Vistabel (R), Dysport (R) / Azzalure (R) e Xeomin (R) / Bocouture (R).** Drugs R D. 2010; 10: 67–73.

GODOY, I. M.; et al. A atuação do farmacêutico na saúdeestética. Revista eletrônica de trabalhos acadêmicos universo, n. 3. Goiânia, 2016.

JANDHYALA R. **Potência relativa de incobotulinumtoxinA vs onabotulinumtoxinA uma meta-análise das principais evidências.** J Drugs Dermatol. 2012; 11: 731–6.

KRANZ G, Sycha T, Voller B, Kranz GS, Schnider P, Auff E. **Anticorpos neutralizantes em pacientes distônicos que ainda respondem bem à toxina botulínica tipo A.** Neurologia. 2008; 70 (2): 133-136.

LORENC ZP, Kenkel JM, Fagien S, et al. **Avaliação e recomendações do Painel de Consenso sobre o uso de 3 produtos de toxina botulínica tipo A na estética facial.** Aesthet Surg J. 2013; 33: 35S – 40S.

MORAIS, D. R. P. A percepção dos acadêmicos do curso de farmácia sobre a atuação do farmacêutico na saúdeestética. Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró . Mossoró-RN, 2019.

NAUMANN M, Boo LM, Ackerman AH, Gallagher CJ. Imunogenicidade de toxinas botulínicas. **J Neural Transm** (Viena). 2013; 120 (2): 275-290.

NEWMAN WJ, Davis TL, Padaliya BB, et al. **Terapia com toxina botulínica tipo A durante a gravidez** [a correção publicada aparece em Mov Disord. Janeiro de 2005; 20 (1): 121. Padaliya, Bismal B [corrigido para Padaliya, Bimal B]]. Mov Disord. 2004; 19 (11): 1384-1385.

NIGAM PK, NIGAM A. Toxina botulínica. **Indian J Dermatol** 2010; 55: 8-14.

OLNEY JW. **Novas idéias e novos problemas em neurotoxicologia do desenvolvimento.** Neurotoxicology 2002; 23: 659-68.

PICKETT A. **Disport: propriedades farmacológicas e fatores que influenciam a ação da toxina.** Toxicon. 2009; 54: 683–9.

POPOFF MR, Poulain B. **Toxinas bacterianas e o sistema nervoso: neurotoxinas e toxinas multipotenciais interagindo com células neuronais.** Toxinas (Basel). 2010; 2: 683–737

POULAIN B, Lonchamp E, Jover E, Popoff MR, Molgo J. **Mecanismos d'action des toxines et neurotoxines botuliques.** LILACS-Mecanismos de ação das toxinas botulínicas e neurotoxinas; Ann Dermatol Venereol. 2009; 136

SATTLER G, Callander MJ, Grablowitz D, et al. **Não inferioridade da toxina incobotulínica A, livre de proteínas complexantes, em comparação com outra toxina botulínica do tipo A no tratamento de linhas de expressão glabellares.** Dermatol Surg. 2010; 36 (Suplemento 4): 2146–54.

SHELLEY WB, TALANIN NY, SHELLEY ED. Terapia com toxina botulínica para hiperidrose palmar. **J Am Acad Dermatol** 1998; 38: 227-9.

SOBEL J. **Botulismo**. Clin Infect Dis. 15 de outubro de 2005; 41 (8): 1167-73.

TINDADE DE ALMEIDA A, Carruthers J, Cox SE, Goldman MP, Wheeler S, Gallagher CJ. **Satisfação e segurança do paciente com onabotulinumtoxinA estético após pelo menos 5 anos: uma análise transversal retrospectiva de 4.402 tratamentos glabellares**. Dermatol Surg. 2015; 41 Suplemento 1: S19-S28.

WINNER P. **Toxinas botulínicas no tratamento de enxaqueca e cefaléia tensional**. Phys Med Rehabil Clin N Am 2003; 14: 885-99.

WOHLFARTH K, Wegner F, Bigalke H, Rummel A. **O papel da albumina sérica humana e proteínas associadas à neurotoxina na formulação de diferentes produtos BoNT / A**. Pôster apresentado na conferência Toxins 2012, Miami Beach, Flórida, EUA, 5–8 de dezembro de 2012 Botulinum J. 2012; 2: 208–361