

Artigo de revisão

LIMITES E POSSIBILIDADES: UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE A ATUAÇÃO DOS BIOMÉDICOS NAS PRINCIPAIS INTERCORRÊNCIAS ESTÉTICAS COM TOXINA BOTULÍNICA

LIMITS AND POSSIBILITIES: AN INVESTIGATION INTO THE ROLE OF BIOMEDICAL DOCTORS IN THE MAIN AESTHETIC COMPLICATIONS WITH BOTULINUM TOXIN

LÍMITES Y POSIBILIDADES: UNA INVESTIGACIÓN SOBRE EL PAPEL DE LOS PROFESIONALES BIOMÉDICOS EN LAS PRINCIPALES COMPLICACIONES ESTÉTICAS CON TOXINA BOTULÍNICA

De Assis, Kauã Yago Silva^a;

Pinheiro, Ana Clecia Araújo de Alencar^a;

a) Discentes do curso de biomedicina do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU

Orientadores

Prof. Dr. Gabriel Lima de Freitas

Biomédico Esteta Mestre em Dermatologia pela USP

Dra. Lígia Lima Oliveira

Biomédica Esteta pós graduada pela IBECO

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i1.5752>

PUBLICADO: 09/2024

RESUMO

O presente estudo tem como finalidade propiciar uma revisão literária das bibliografias recentes acerca da aplicabilidade da toxina botulínica na estética. Objetivando contribuir com as discussões, trazendo viés de caráter exploratório, abordamos a atuação do profissional biomédico nas principais intercorrências, condutas e competências dentro da promoção, progressão e aperfeiçoamento da saúde estética com enfoque, principalmente, nos injetáveis faciais. A respeito da toxina botulínica, apresenta-se um panorama geral sobre sua origem, ação e finalidade, além de sua inestimável valia voltada ao âmbito idôneo e à assiduidade da aparência e estética pessoal.

PALAVRAS-CHAVE: Toxina Botulínica. Intercorrências. Estética. Biomédico.

ABSTRACT

The present study aims to provide a literature review of recent bibliographies regarding the applicability of botulinum toxin in aesthetics. Aiming to contribute to the discussions, bringing an exploratory bias, we address the role of the biomedical professional in the main complications, conduct, and competencies within the promotion, progression, and improvement of aesthetic health, focusing mainly on facial injectables. Concerning botulinum toxin, an overview of its origin, action, and purpose is presented, in addition to its invaluable worth towards the integrity and consistency of personal appearance and aesthetic.

KEYWORDS: Botulinum Toxin. Complication. Aesthetics. Biomedic.

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo proporcionar una revisión literaria de bibliografías recientes sobre la aplicabilidad de la toxina botulínica en estética. Con el objetivo de contribuir a las discusiones, aportando un sesgo exploratorio, abordamos el desempeño del profesional biomédico en las principales complicaciones, conductas y competencias dentro de la promoción, progresión y mejora de la salud estética con un enfoque principalmente en los inyectables faciales. Respecto a la toxina botulínica, se presenta una visión general de su origen, acción y finalidad, además de su inestimable valor dirigido al entorno adecuado y a la asiduidad de la apariencia personal y la estética.

PALABRAS CLAVE: *Toxina botulínica. Intercurrencias. Estética. Biomédico.*

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da humanidade, compreendendo desde a antiguidade, idade média até a modernidade contemporânea, sempre sofreu forte influência de padrões estéticos e da busca contínua pela beleza escultural pautadas por suas respectivas épocas, regiões, culturas, gênero, entre outras demais ideologias e construções sociais de natureza imutável¹. A partir dos avanços em pesquisas clínicas na área da saúde, tornaram-se cada vez mais presentes e acessíveis métodos alternativos a cirurgias plásticas com resultados duráveis, procedimentos minimamente invasivos e financeiramente mais econômicos².

Nos últimos anos, os procedimentos estéticos têm ganhado crescente visibilidade, procura e investimento revelando um mercado inclusivo e rentável para profissionais especializados e capacitados em estética respaldados por um conselho regional, como os biomédicos. Os mesmos podem atuar realizando a manutenção da autoestima² do paciente com pequenas correções faciais com o emprego de preenchedores, peeling com ácidos, uso de lasers localizados, carboxiterapia, escleroterapia, entre inúmeros outros processos.

No que se refere ao uso de substâncias injetáveis, atualmente são aplicáveis principalmente o ácido hialurônico, a toxina botulínica e bioestimuladores como hidroxiapatita de cálcio e ácido polilático³. A alta aplicabilidade sem o devido conhecimento pode acarretar em frequentes erros técnicos e intercorrências moderadas ou mesmo graves a saúde integral e estética do paciente.

Objetivo

O presente estudo tem como finalidade propiciar uma revisão literária das bibliografias recentes acerca da aplicabilidade da toxina botulínica na estética. Objetivando contribuir com as discussões, trazendo viés de caráter exploratório abordamos a atuação do profissional biomédico nas principais intercorrências, condutas e competências dentro da promoção, progressão e aperfeiçoamento da saúde estética com enfoque, principalmente, nos injetáveis faciais. A respeito da toxina botulínica, apresenta-se um panorama geral sobre sua origem, ação e finalidade, além de sua inestimável valia voltada ao âmbito idôneo e assiduidade da aparência pessoal.

METODOLOGIA

Objetivando promover uma revisão literária, o corrente projeto utiliza-se de metodologias de pesquisa contínua e análise comparativa sobre as bibliografias atuais acerca da temática abordada. Entre as principais referências estão literaturas provindas de plataformas de saúde e bibliotecas

virtuais, como PubMed e Scielo, além de inúmeras revistas científicas de abrangência multinacional, identificadas e selecionados através de algumas palavras chaves, como: biomédico esteta, procedimentos em biomedicina estética, intercorrências estéticas, injetáveis faciais, toxina botulínica, toxina botulínica tipo A (TBA), estética e saúde facial, entre algumas outras. Em finalização, há a construção de um Projeto de Conclusão de Curso de carácter exploratório a respeito da atuação do profissional biomédico sobre as principais intercorrências estéticas envolvendo a toxina botulínica.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Conforme os propósitos pretendidos acerca deste projeto, foram elegidos 45 referenciais teóricos sobre o tema seguindo a metodologia de busca ativa abordada anteriormente, a fim de promover aprofundamento e elucidação sobre a atuação do profissional biomédico correlacionado as intercorrências com a toxina botulínica.

A presente revisão de literatura aborda a importância da formação, desenvolvimento e competência do biomédico esteta, além de diligenciar um panorama geral sobre as principais intercorrências, complicações e possíveis correções pelo mesmo profissional durante o atual cenário de saúde.

Culminando na promoção da saúde estética e valorização da autoestima, o conteúdo abordado se faz relevante para a contribuição das discussões temáticas levando em consideração a análise detalhada dos dados recentes e relevantes.

Estética: A atuação do biomédico

A biomedicina é uma ampla área de conhecimento médico-científico que se dedica a aplicação dos princípios biológicos juntamente aos laboratoriais e fisiológicos à prática clínica, atuando diretamente no diagnóstico e prevenção⁴, além de contribuir para o desenvolvimento e aperfeiçoamento de tratamentos, exames e produção de vacinas a fim de contribuir com progressos à saúde e a comunidade.

Respaldados pelo Conselho Regional de Biomedicina (CRBM), o profissional Biomédico possui uma extensa área de atuação, podendo se habilitar em 36 ramos e subdivisões diferentes, entre eles a biomedicina estética. O biomédico esteta, devidamente regulamentado, capacitado e com registro ativo, é capaz de desempenhar procedimentos e tratamentos através de métodos invasivos não cirúrgicos⁵, além dos superficiais enfatizando principalmente a prevenção e a saúde do que o achaque ou a enfermidade propriamente dita⁶.

Detentor de conhecimento técnico-científico, o biomédico esteta é qualificado a executar em técnica procedimentos como: laserterapia, peelings químicos e mecânicos, aplicação de toxina botulínica e preenchedores, microagulhamento, escleroterapia, criolipólise, radiofrequência, carboxiterapia, laser CO₂ fracionado, eletroterapia, além da luz intensa pulsada^{2,7} e inúmeros outros procedimentos.

A ampla extensão e segmentações compreendidas pela biomedicina estética são resguardadas aos profissionais legitimamente reconhecidos pelo conselho regional mediante a comprovação de qualificação, instrução e domínio técnico. Segundo o site oficial do Conselho Regional

de Biomedicina da 1ª Região (2024):

“Somente são registrados em carteira, pelos Conselhos Regionais de Biomedicina, as habilitações obtidas:

- a) na graduação, respeitando o estágio supervisionado mínimo de 500 horas;
- b) na pós – graduação, de acordo com a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) e determinações e normas da CAPES – MEC;
- c) com o Título de Especialista, obtido através da ABBM – Associação Brasileira de Biomedicina,
- d) através do Certificado de Residência Biomédica, ofertada por IES (Instituição de Ensino Superior) devidamente reconhecida pelo MEC. [...] De acordo com a Resolução nº 241/CFBM, Art. 4º, O profissional biomédico deverá comprovar a conclusão de curso de pós-graduação em biomedicina estética que contemple disciplinas ou conteúdos de semiologia e farmacologia e demais recursos terapêuticos e farmacológicos utilizados na biomedicina estética”.

A atuação biomédica teve papel imprescindível no decurso e progresso da indústria estética⁵, possibilitando ampliar os horizontes da medicina estética a outros profissionais, consolidando técnicas alternativas à métodos invasivos e cirúrgicos a proporção que oferece resultados satisfatório com riscos mínimos, os quais promovem o bem-estar, saúde, juventude e recuperação da autoestima².

Introdução aos injetáveis: A Toxina Botulínica

A toxina botulínica é uma neurotoxina utilizada nos mais diversos tratamentos em diferentes âmbitos da saúde, como exemplo pode-se citar: odontológico, neurológico, oftálmico e, frequentemente, na estética. Por se tratar de um procedimento injetável minimamente invasivo⁶, eficiente e com efeitos que podem durar entre 4 a 6 meses⁸ em média, a toxina botulínica tem ganhado cada vez mais popularidade entre pessoas que buscam rejuvenescimento facial, suavizar rugas dinâmicas e estáticas ou então corrigir hipertrofia e cicatrizes.

A neurotoxina em questão atua paralisando os músculos faciais, isto se dá justamente pela ação bloqueadora sobre a liberação dos neurotransmissores acetilcolina nas junções neuromusculares. A ausência da acetilcolina implica na ineficácia durante a contração muscular, em consequência do não recebimento e dissipação dos impulsos elétricos provindos da informação nervosa^{9,10,11}, mantendo-o estático até que haja total degradação da toxina ao longo do tempo e por alguns fatores ambientais, como a exposição solar e fontes de calor, além de episódios de estresse que também possam afetar sua durabilidade.

De origem biológica, a toxina botulínica é extraída a partir da esporulação da *Clostridium Botulinum*, uma bactéria anaeróbica gram negativa¹². O crescimento laboratorial deste microrganismo dependente de condições específicas além do ambiente de anaerobiose, necessitam de um meio ácido e temperatura entre 15°C a 40°C, podendo crescer e pluralizar em até 8 tipos diferentes de sorotipos, sendo estes: A, B, C1, C2, D, E, F e G; são resguardado para o uso estético apenas a Toxina Botulínica tipo A (TBA)¹³.

Durante o crescimento bacteriano o *Clostridium Botulinum* produz toxinas que ajudam na sua resistência e sobrevivida, uma vez que alteram o metabolismo facilitando sua adesão ao hospedeiro. A atividade bacteriana pode propiciar o surgimento do botulismo¹⁴, uma doença neuropática não

contagiosa, a primeira instância não é clinicamente grave, porém sem o devido tratamento e com o progressivo avanço bacteriano, o botulismo pode ser fatal.

Por cessar a atividade muscular, as toxinas do *C. Botulinum* comprometem o sistema nervoso prejudicando a habilidade de deglutição, eloquência e locomotora, em casos mais graves, pode afetar e paralisar a musculatura do sistema respiratório, provocando asfixia¹⁴ e levando o hospedeiro a óbito; entre os sorotipos mais patogênicos para o organismo humano estão os tipos A, B, E e F.

Atualmente, em laboratório já é possível a purificação da toxina¹⁵, reduzindo o efeito de paralisia muscular extrema para um relaxamento temporário, local e em pequenas doses, sendo usado principalmente o sorotipo A (TBA), comercializado popularmente como toxina botulínica ou então, simplesmente, “botox”.

Principais usos e aplicabilidade

Inicialmente, após sua descoberta e estudos abrangendo os mecanismos de ação e, então, utilização, em 1978, pelo Dr. Allan Scott, a toxina botulínica tipo A foi, primeiramente empregada e testada como tratamento para estrabismo. Em decorrência do sucesso terapêutico, seu uso foi ampliado para outras patologias e complicações de caráter muscular, como tremores, distonias segmentares e movimentos anormais⁸, sendo empregado inclusive no tratamento de espasticidade e algumas desordens neurológicas correlacionadas a contração e tônus muscular¹⁰.

Durante o final da década de 1980, começaram novas pesquisas sobre o uso da TBA sobre as rugas faciais, as quais tiveram sua eficácia comprovada por Jean e Alastair Carruthers, renomados dermatologistas britânicos, ao longo de 1991. Em virtude do êxito no tratamento das rugas glabulares e dinâmicas, a toxina botulínica passou a ser comercializada no Reino Unido sobre o nome fantasia Dysport no mesmo ano, com aprovação e registo oficiais em 1990¹³.

Dentro do panorama brasileiro, a implantação oficial da toxina botulínica em procedimentos com fins estéticos ocorreu no começo dos anos 2000, quando a principal abrangência dava-se sobre a suavização de rugas faciais e tratamento de hiperidrose axilar e palmar¹, além de outras patologias de fisioterapia.

Atualmente, as propriedades da toxina são aplicáveis à melhoramentos no contorno facial, elevação da ponta nasal, extremidades dos lábios¹⁶ e sobancelhas, correção do sorriso gengival e vinco na glabella, suavização de rugas periorais, glabulares, periorbitais e dinâmicas⁵, tal como o relaxamento muscular¹⁷ sobre as rugas gravitacionais e estáticas, linhas finas e marcas do tempo¹⁸. Na figura (1) estão identificadas as principais áreas de aplicação, assim os respectivos músculos:

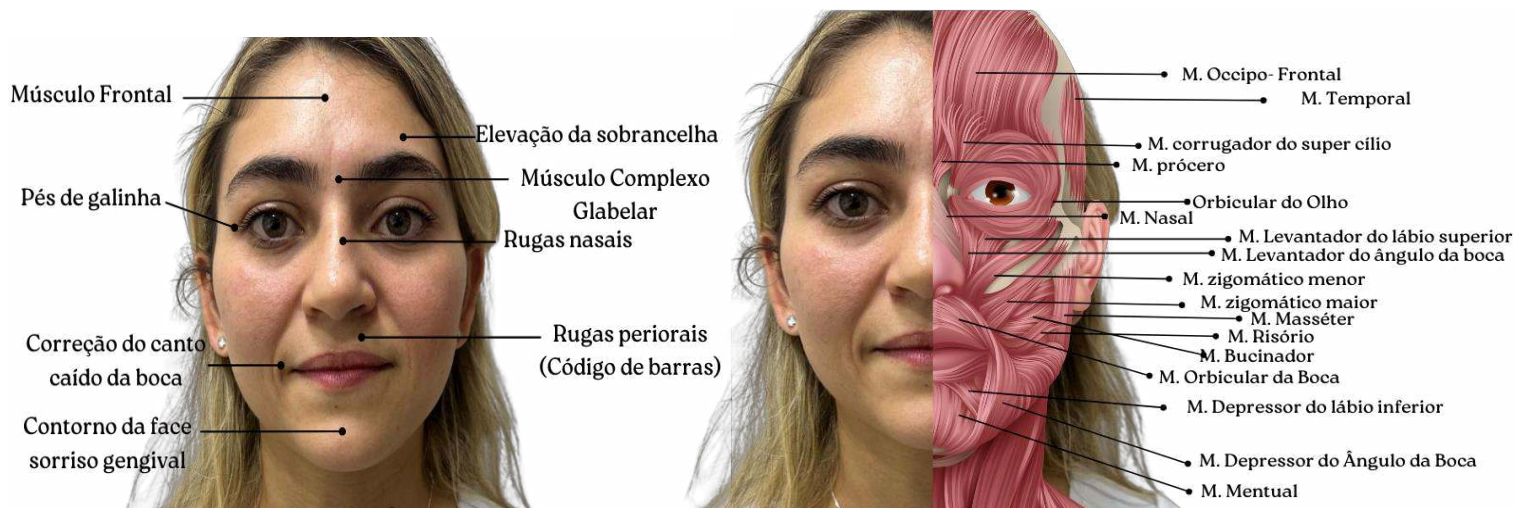


Figura 1: (Fonte: Própria do autor)

Principais intercorrências no emprego de injetáveis

A prevalência e popularidade da TBA sobre tratamentos para fins estéticos são de preocupação rotineira de pacientes que buscam estes serviços, justamente por se tratar de uma região muito vascularizada, sensível e intimamente ligada à autoestima. A utilização da toxina pode levar a efeitos adversos, indesejados e complicações⁵ de caráter sutis a críticos, o que torna os procedimentos na anatomia facial¹⁹ mais suscetível a algumas intercorrências, estas podendo ser: perdurante a anamnese e avaliação facial do paciente, precedentes e ao decorrer de procedimentos, além de pós-procedimentais.

Anamnese e avaliação facial

O sucesso durante a administração da TBA e a entrega de resultados adequados e satisfatórios ao paciente dependem, além do domínio da técnica, de conhecimento prévio sobre o histórico clínico do paciente, suas necessidades e expectativas²⁰, que determinam a excelência nos tratamentos oferecidos ao mesmo.

A anamnese é a principal ferramenta e estratégia inicial para a verificação da saúde geral do paciente²¹ e identificar possíveis contraindicações em seu perfil, através de questionários específicos, dados complementares e avaliação facial²², que conta com o mapeamento facial para a execução de um plano de aplicação. Na figura (2) a seguir há uma representação de possíveis planos de aplicação:

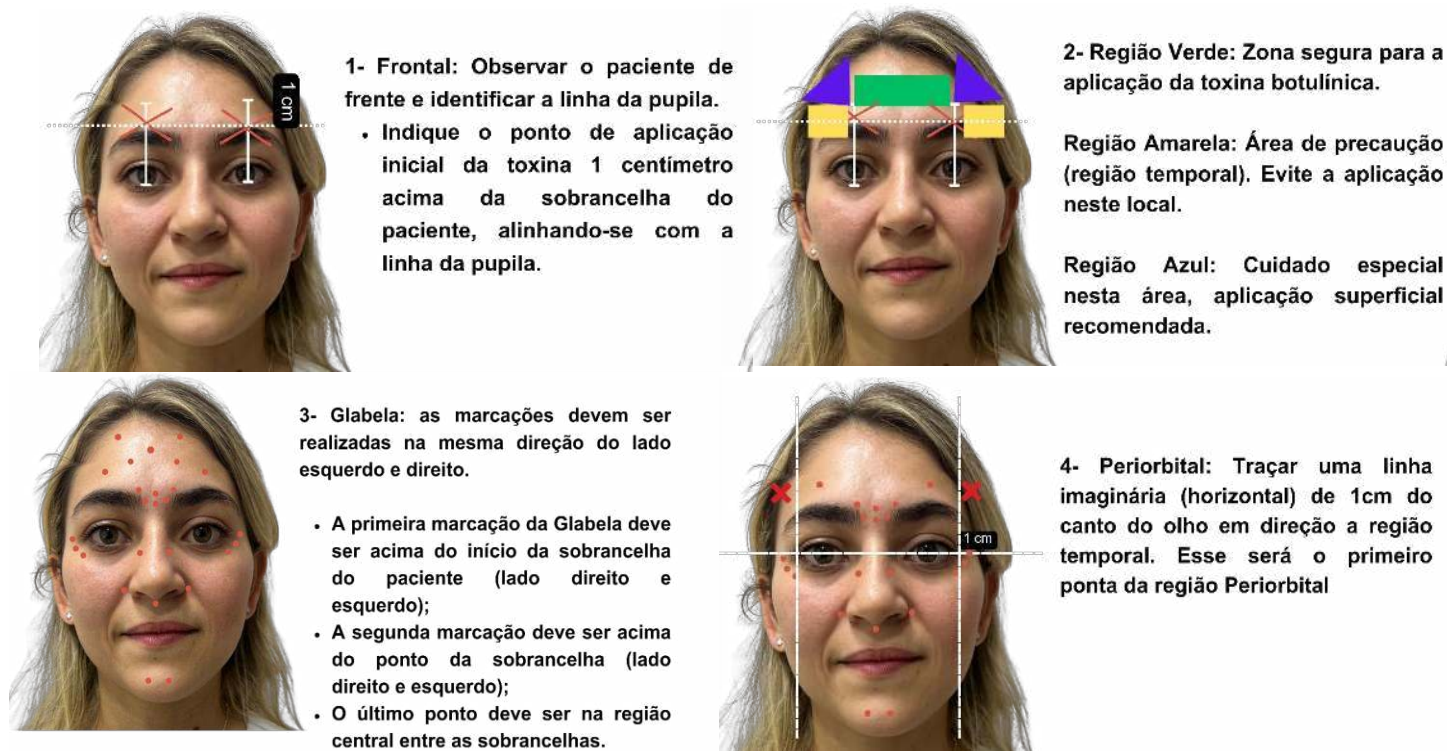


Figura 2: (Fonte: Própria do autor)

No que se refere a aplicação da toxina botulínica, não devem ser submetidas a gestantes ou lactantes¹², portadores de doenças autoimunes ou neurológicas^{23, 24} que afetem a musculatura, o mesmo vale para pessoas que apresentam alergias a proteínas do leite e fazem uso regular de medicamentos a base de aminoglicosídeos, bloqueadores dos canais de sódio e magnésio ou polimixina²³, como algumas classes de anti-inflamatórios, anticoagulante e antibióticos¹⁹.

Em pacientes com peles maduras que apresentam quadro de flacidez e rugas profundas, a aplicação da toxina também não é recomendável, uma vez que, por relaxamento, pode prejudicar a sustentação muscular e agravar o problema, a TBA deve ser usada de maneira preventiva²⁵ com indicação para pacientes com idade média entre 24 a 35 anos. Estas e outras questões devem ser abordadas e explicadas pelo profissional durante o atendimento ao paciente.

Intercorrências precedentes aos procedimentos estéticos

Após a avaliação inicial do paciente, o profissional deve se atentar aos preparativos que precedem os procedimentos de rotina, os quais promovem o controle de qualidade e a biossegurança, podendo-se citar a limpeza diária do ambiente de trabalho, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), áreas de descarte correto para material perfurocortante e ambiente de refrigeração adequada e controlada para a estabilidade e diluição²⁶ da toxina botulínica, os quais podem alterar a qualidade do produto e reduzir sua eficácia ou mesmo o tempo de duração.

A escolha do tipo de agulha e a quantidade de toxina a ser preparada deve ser levada em conta conforme à avaliação e mapeamento facial prévio, desvios das normas como uso de agulhas com calibres maiores ou aplicação de doses²⁶ excessiva da toxinas podem acarretar em edema e eritemas, dor local, hematomas e reações localizadas em relação ao trauma⁵. Normalmente, essas

reações tendem a diminuir nas primeiras horas após o procedimento, podendo, inclusive, ser usada pomada anestésica em alguns casos ou compressão sem massagem^{12, 19}.

Intercorrências durante procedimentos estéticos

As intercorrências que podem ocorrer durante a aplicação da TBA, geralmente, tendem a ser de caráter preocupante a severa, entre as complicações de menor grau de gravidade estão: as equimoses, edemas, assimetrias e ptoses palpebral e labial¹². Já as intercorrências do tipo severa podem acarretar na síndrome do olho seco, diplopia, lagofalmo, ectrópio, alteração e fraqueza muscular²⁶, risco de infecção, além dos agravos estéticos, como quadros de paralisia nos músculos faciais e disfagia por incompetência muscular¹⁸.

Hematoma e equimose

Em decorrência à vascularização facial, lesões nos vasos sanguíneos, por punção das agulhas, podem ser frequentes e, em casos de rompimentos dos capilares sanguíneos por resposta ao trauma¹², ocorre a saída do sangue para o tecido subcutâneo, configurando a formação do hematoma, visível pela mudança de tonalidade da pele para as cores roxas e pretas. Nos primeiros sinais de incidência, recomenda-se compressão¹⁹ sem massagem a fim de acelerar o processo natural de estancamento sanguíneo, a hemostasia.

Posteriormente, em casos característicos de equimoses, o sangue é extravasado e acaba por infiltrar as malhas de alguns tecidos adjacentes, propiciando a formação de novas manchas com tendências a coloração entre tons de azul e roxo mais evidentes, delimitados e incômodos¹².

Edema e eritema

Em lesões mais internas, relacionadas à injeção de substâncias fluídas, há o acúmulo irregular de líquido nos espaços intersticiais²⁸ por alteração da osmose, sendo este composto por proteínas e sais, além do próprio plasma sanguíneo, a pele se torna suscetível à formação de edemas, os quais tendem a ser bastante visíveis e de retração espontânea¹².

A vasodilatação cutânea provocada pelo relaxamento evidencia o surgimento de eritemas, pequenas manchas avermelhadas, que são momentaneamente disfarçadas por digitopressão ou vitropressão²⁷.

Assimetria e ptose

A assimetria é caracterizada pela perda da simetria facial, o erro consiste principalmente na preexistência de pontos assimétricos faciais não vistos durante o mapeamento e a elaboração do plano de aplicação, podendo ser feitos retoques nos músculos de alteração após o período de 15 a 30 dias¹⁸.

A ptose é uma das intercorrências estéticas mais temidas¹⁹, clinicamente pode ser descrita pelo decaimento anormal da pálpebra superior e pela dificuldade em cerrar os lábios, respectivamente sobre a ptose palpebral superior²⁸ e ptose labial superior. Ambos agravos estão relacionados à injeção da toxina com acometimento e, posterior, enfraquecimento do músculo elevador da pálpebra²⁹ e orbicular da boca, provocando uma paralisia nervosa pela difusão da toxina em sítios errôneos proveniente de erros técnicos⁵ na diluição e quantidade aplicada¹² ou mesmo durante a própria aplicação²⁷. Os riscos tendem a ser leves e são solucionados rapidamente em poucos dias, se necessário pode ser associada ao uso de microcorrente, para efeitos transitórios.

Entre as complicações de menor incidência, pode-se citar a ptose superciliar, condição responsável pela configuração de assimetria facial unilateral ou bilateral. A mesma ocorre pelo excesso de toxina na região frontal³⁰, tornando o rosto inexpressivo devido a um quadro de intensa paralisia facial²⁷.

Disfagia e dificuldades na movimentação

A disfagia é um termo técnico definido por uma anormalidade e dificuldades em relação a deglutição de alimentos e líquidos, podendo ocorrer na garganta ou no esôfago. A intercorrência em questão, voltada à estética, está relacionada à suscetibilidade muscular por difusão da toxina botulínica em altas doses no músculo platisma²⁷ e esternocleidomastoideo, músculos frontal e lateral respectivamente, localizados inferiormente a mandíbula controlando, inclusive, suas ações.

Com aparecimento tardio, a disfagia tende a se apresentar, geralmente, após 10 dias do procedimento realizado através de reações leves, como a dificuldade de deglutição da própria saliva²⁸. Em complicações mais críticas, o paciente não consegue deglutir o bolo alimentar e exprime dificuldades durante a mastigação²⁴ e na movimentação normal da região acometida do pescoço²⁷.

Disfunções induzidas relacionadas ao quadro ocular

Correlacionadas as alterações nos padrões de normalidade ocular, as principais intercorrências derivam de erros no local de infusões da toxina, modificando temporariamente a musculatura dos olhos e áreas de proximidade. Diferentemente de outras complicações, as disfunções ao longo dos olhos tendem a aparecer nas primeiras semanas após o procedimento, usualmente, entre o terceiro e o décimo dia, identificadas por sintomas característicos¹⁹.

As disfunções iniciam-se a partir da dessensibilização progressiva da musculatura ocular, reconhecida pela dificuldade de movimentação da pálpebra e, posteriormente, sensação de peso nos olhos¹⁹. Entre os cenários mais simples está a síndrome do olho seco, condição anormal manifestada pela pouca produção de lágrima por tensionamento e ineficiência do músculo orbicular, impedindo sua ação, o “pisar”, e sensibilizando o globo ocular por falta de lubrificação adequada²⁷.

Os quadros de complicações severas se dão a partir de sintomas visuais, originados pelo comprometimento do músculo reto lateral pela difusão da toxina para dentro da órbita ocular²⁷. Tal afecção pode acarretar no desenvolvimento de novos distúrbios, como a diplopia e o estrabismo, caracterizados, respectivamente, pela visualização duplicada de imagens pelo córtex visual e pelo desalinhamento do eixo óptico dos globos oculares. Possíveis correções podem ser feitas mediante administração de ativos como o Dimetilaminoetanol (DMAE)¹⁹, composto precursor que atua na conversão de acetilcolina³¹.

Assim como a ptose, o lagofalmo também está relacionado ao decaimento anormal da musculatura ocular, porém associada à região inferior palpebral²⁸. Em decorrência do agrave, há abrangência de dores ópticas e lacrimação excessiva por má hidratação ocular devido à deficiência funcional da pálpebra inferior em não contrair o músculo e fechar os olhos completamente.

Compartilhando as mesmas nuances entre os acometimentos e a sintomatologia da pálpebra inferior, tem-se o ectrópio¹⁹, condição em que a margem palpebral é invertida devido ao tensionamento, expondo a esclera e a distanciando da membrana conjuntiva do globo ocular²⁸. Estão presentes no

quadro: dor ocular, lacrimejamento e sensação de olho seco.

Qualquer alteração nos padrões oculares, por mais que corrigidas, devem ser avaliadas por um médico oftalmologista, profissional responsável pela saúde ocular, o mesmo será capaz de avaliar clinicamente a situação e postular um tratamento apropriado evitando maiores complicações ao paciente^{19, 28}.

Suscetibilidade a infecções

A pele é tida como a primeira e uma das mais importantes barreiras de proteção do organismo humano, seu rompimento devido a perfusão por agulha em procedimentos estéticos provoca aumento da exposição a contaminantes externos, especialmente bactérias e micobactérias³², possibilitando maiores chances no desenvolvimento de infecções¹⁸. Medidas preventivas como a limpeza diária e entre procedimentos, assepsia da pele¹⁹ e o uso de EPI são algumas estratégias de biossegurança que visam a diminuição da possibilidade de infecção cutânea por contaminação pós trauma.

Alteração, fraqueza e incompetência muscular

A partir da sua completa estabilidade e no decorrer do tempo de permanência da toxina botulínica nas junções nervosas, a mesma tende a atingir seu pico de intensidade nos dois primeiros meses após aplicação. Em pesquisas histológicas, houveram demonstrações sobre alterações induzidas pela perda da atividade muscular³³, como o enfraquecimento das musculaturas adjacentes e modificação das fibras nervosas estimuladas por novos brotamentos³⁴.

A paralisia provocada pelo bloqueio neuromuscular induz a formação de novas ligações nervosas através da expansão do nervo original por brotamento lateral de fibras jovens ao redor da região exposta à ação da toxina³⁴. O movimento normal é devolvido quando há estabelecimento de uma nova conexão sináptica por meio da ligação entre a fibra e o músculo, tal processo consegue ser contornado se associado a doses baixas e espaçadas.

Desencadeado pela frequência entre doses altas sem intervalos de tempo adequados para a reestruturação nervosa, há a fragilização da musculatura e os riscos de atrofia tendem a ser elevados³⁴. Os prejuízos ocasionados nas proteínas e ao longo do material celular, geram redução do tamanho das células e, por consequência, a perda da densidade e força muscular causando a hipofunção³³ e, em quadros mais extremos, a atrofia facial. Caso não seja tratada antes do agrave, há possibilidade de inúmeros efeitos adversos, podendo se citar a flacidez facial, proeminência acentuada de sulcos e rugas, além do ressecamento superficial da pele³⁵.

Intercorrências pós procedimentos estéticos

As principais preocupações pós procedimentos estéticos estão intimamente relacionadas ao cumprimento correto das recomendações sobre cuidados com a pele, intercorrências associadas a falta de comunicação profissional-paciente e, em especial, irregularidades nos cuidados pós procedimento³⁶ por indisciplina e subversão do paciente podem ocasionar perda da eficácia na ação da toxina ou redução da durabilidade do efeito estético.

Atenções e recomendações pós procedimento

Por via de regra, são indispensáveis após aplicação de TBA, o uso diário de filtro solar³⁶, uma

vez que prolonga a vida útil da toxina, além de evitar radiação ultravioleta e manchas, a mesma assiduidade vale para a alimentação, reforçando a ingestão de alimentos ricos em antioxidante, água e diminuição de açúcares. O resguardo sobre exercícios físicos, temperatura extremas, estresse e expressões faciais bruscas perdurante as primeiras 48 horas são indispensáveis³⁶, pois dificultam a dissipação da toxina a partir do sítio de aplicação por contração muscular.

Por ter aplicação local, a recuperação da pele é relativamente rápida, levando em média dois dias para a visualização de seus efeitos primários, todavia a completa estabilidade da toxina se dá no prazo de duas semanas, onde se avalia eventuais necessidades de retoques. Os resultados tendem a variar entre pacientes, região e músculo de aplicação, geralmente, em áreas de maior atividade os efeitos podem diminuir em até três meses, sendo necessário a constância do tratamento com doses pequenas¹⁸ a fim de prolongar a durabilidade dos efeitos da toxina.

Reações e sintomas habituais de menor instância

Ao longo das primeiras 24 horas, quadros de hipersensibilidade²⁶, náuseas e cefaleia são comumente descritos por pacientes, normalmente, tendem a ter regressão espontânea¹², podendo ser tratadas com analgésicos comuns se desconforto intenso ou persistência prolongada dos sintomas. As dores locais e sensibilidade também podem ser contornadas com o uso de pomadas anestésicas com efeito tópico¹².

Resposta Imune mediada por estímulo de IgG

O crescimento da visibilidade no tratamento de rugas com a toxina botulínica associadas a baixos índices de complicações e repetições, propiciaram o surgimento de intercorrências imunogênicas¹². Justamente por se tratar de uma proteína imunogênica, reaplicações frequentes em conjunto a doses altas da toxina em intervalos inferiores a três meses, levam a formação de anticorpos neutralizantes³⁴ do tipo imunoglobulina G (igG)¹⁵, podendo evoluir para anticorpos específicos contra a toxina botulínica, causando ineficácia e inviabilidade enquanto tratamento estético.

Atualmente, ainda não foi possível mensurar a relação entre quantidade e dose suficientes para o aparecimento da antitoxina em laboratório^{12, 34}, no entanto recomenda-se sempre buscar uma avaliação e orientações com um profissional biomédico esteta, objetivando a verificação adequada da necessidade de retoques e evitando intercorrência como o super estímulos do sistema imune.

A atuação do biomédico sobre as intercorrências

Visando minimizar os efeitos negativos provocados pelas intercorrências estéticas na autoestima, cabe ao biomédico esteta a correta reversão do quadro em benefício à saúde e as expectativas do paciente, para tal feito são empregadas as mais novas tecnologias associadas ao uso da radiofrequência⁵.

A radiofrequência promove a elevação da temperatura tecidual da derme, favorecendo a agitação e ampliação do metabolismo celular, por consequência são desencadeados inúmeros processos subsequentes, como o estímulo à produção de colágeno por retração tecidual e micro-inflamações³⁷, reposição de proteínas celulares pelo aumento da circulação sanguínea, contração das fibras musculares e, por fim, a tonificação da pele por degradação da toxina botulínica e imediato tensionamento da pele³⁸.

O procedimento em questão funciona a partir da conversão de ondas de calor a intervalos entre 30 KHz a 300 MHz aplicados sobre a pele em uma frequência dentro de 0,5 a 1,5 MHz⁵, essas ondas de calor acabam por quebrar as ligações intermoleculares realizadas pelo hidrogênio³⁸ inibindo a clivagem proteica necessária para a manutenção do complexo SNARE, o principal responsável pela inibição da acetilcolina³⁴. A rápida liberação da acetilcolina na fenda sináptica das terminações nervosas induz breves movimentos involuntários na pele, os quais associados a continuidade entre as sessões conseguem devolver o movimento normal aos músculos anteriormente induzido à ação da TBA⁵.

No que se refere a intercorrências provindas de assimetrias ou ptose, além da radiofrequência, também podem ser empregados tratamentos com eletroestimulação, LED vermelho ou infravermelho e massagens locais¹⁹. Tais procedimentos funcionam de forma similar a radiofrequência, favorecendo a circulação sanguínea em benefício à formação de colágeno e tonificação cutânea.

Entre algumas disfunções oculares, como o lagoftalmo e ectrópio, os benefícios da microcorrentes e radiofrequência podem ser associados a terapia com Dimetilaminoetanol¹⁹, potencializando a recuperação muscular por aumento da biossíntese de acetilcolina na derme. A degradação da toxina pela ação do DMAE, por atuação secundária, ainda promove a firmeza da pele e hidratação por retenção de moléculas de água³¹. Não obstante, consultas com o médico oftalmologista são indispensáveis em qualquer caso de intercorrências que alterem os padrões oculares¹⁹, particularmente a diplopia e estrabismo, além da síndrome do olho seco.

Decorrente de traumas, intercorrências mais sutis, como dores locais, hematomas e equimoses, tendem a ser de fácil manifestação, na ocorrência deve-se esperar a hemostasia a partir da compressão leve por alguns minutos sem a necessidade de massagens¹². A fim de controlá-los, é imprescindível a escolha de seringas e agulhas adequadas, de menor dimensão e calibre, pelo profissional esteta^{19, 27}, se houver precisão podem ser associadas a pomadas com efeito anestésico ou, então, para o alívio do próprio hematoma²⁸. Alguns sintomas momentâneos compondo quadros de cefaléia, sensibilidade local, espasmo muscular de menor instância ou náuseas, relacionados às primeiras horas¹⁹ após a aplicação da toxina botulínica, são comuns e tendem a espontaneidade na retração¹². No entanto, havendo desconforto prolongado, o profissional biomédico, ou mesmo o médico, devem ser contatos para avaliações e novas instruções, fármacos que contenham propriedades anti-inflamatórias²⁷ e antibióticas devem ser evitados em razão da alteração sobre os efeitos farmacológicos e terapêuticos da TBA.

Grande parte das intercorrências podem ser evitadas, sem que haja a real necessidade da exposição do paciente à radiofrequência, a partir de procedimentos simples e corretos que antecedem a aplicação da toxina botulínica, a diluição²⁹. Tal importante fase pré-analítica implica diretamente nos resultados sobre a área de atuação da toxina, uma vez que o raio de difusão aumenta proporcionalmente conforme a diluição²⁷, tal procedimento empregado juntamente a infusão da toxina em pequenos volumes sobre músculos com menor dimensão em intervalos adequados, configuram uma estratégia eficaz e precisa para o combate de futuras intercorrências na saúde estética.

Análise de dados

A substância botulínica é frequentemente utilizada em tratamentos estéticos para diminuir as

rugos no rosto, contudo podem surgir complicações. Neste artigo de revisão são analisadas as possíveis intercorrências e o papel do biomédico esteta em sua correção. A seleção dos artigos para esta revisão integrativa foi feita com base nos títulos, resumos e textos completos, conforme a metodologia.

Foram utilizados 45 artigos para a revisão deste trabalho, porém apenas 10 artigos foram selecionados para a análise de dados, pois atenderam aos critérios de inclusão e exclusão pré definidos, focando no tema da atuação do biomédico em intercorrências pós-aplicação da toxina botulínica. A seguir, apresentamos um resumo detalhado dos artigos selecionados:

1. Teixeira RT, Antunes S da SO, Gomes A de O. (2023)

Título: Principais intercorrências com injetáveis na estética e o impacto na vida do paciente. O objetivo deste estudo é revisar a literatura para identificar as intercorrências que podem ocorrer durante os procedimentos estéticos faciais injetáveis, com ênfase no uso de ácido hialurônico e toxina botulínica.

Intercorrências: Hematomas, inchaços, desconfiguração da face, eritema, edema, equimose, necrose, infecção, nódulos, granulomas, reações alérgicas, cicatrizes hipertróficas, urticária generalizada, choque anafilático, disfagia, fraqueza muscular, dores, cefaleia, náuseas, desequilíbrio, elevação da cauda do supercílio e ptose palpebral.

Conclusão: A busca por procedimentos estéticos menos invasivos, como os injetáveis, está em ascensão devido à acessibilidade financeira e à rápida recuperação pós-procedimento, a literatura carece de estudos sobre os danos e o impacto na vida do paciente pós-intervenção. Conclui-se a necessidade de pesquisas específicas para monitorar os pacientes após procedimentos estéticos, visando desenvolver ferramentas para gerenciar informações e garantir a segurança dos pacientes.

2. Mendes AS, Ferreira BD, Aquino CO, Ambrosio FD. (2023)

Título: Toxina botulínica: atuação na área do biomédico. O objetivo deste trabalho é analisar a literatura sobre a utilização da toxina botulínica por profissionais biomédicos estetas, destacando a crescente aplicação em procedimentos estéticos, como o tratamento de rugas dinâmicas. O estudo também descreve o mecanismo de ação da toxina na paralisação da junção neuromuscular pré-sináptica. As intercorrências abordadas são: Dor, edema, equimose, eritema, hematoma e ptose palpebral.

Os autores concluem que o uso da toxina botulínica dentro da estética têm crescido, surgindo inovações tecnológicas no mercado da beleza e nos procedimentos estéticos, o que demanda cada vez mais qualificação e aperfeiçoamento dos profissionais biomédicos nesse campo.

3. Teixeira, Lívia Ellen Martins; César, Luédsa Mariana Nascimento. (2023)

Título: Intercorrências em procedimentos estéticos. O objetivo principal deste trabalho é descrever as principais intercorrências decorrentes do uso de injetáveis estéticos, como ácido hialurônico e toxina botulínica, e ressaltar a importância da biossegurança na minimização dos riscos associados a essas intercorrências.

Intercorrências: Edema, equimose, inchaço e cefaleia são consideradas comuns. Os casos mais graves podem gerar assimetria, perda de expressão, nódulos, granulomas, hipersensibilidade, parestesia, cegueira intravascular, efeito tyndall, diplopia, infecções e até necrose.

Conclusão: A prática desses procedimentos requer cuidados para evitar complicações, destacando a

importância do aprimoramento das técnicas, o uso adequado de equipamentos de proteção individual (EPIs) e a aplicação de boas práticas de biossegurança para reduzir riscos e prevenir doenças.

4. Fujita, Rita Lilian Rodrigues; Hurtado, Carola Catalina Navarro. (2019)

Título: Aspectos relevantes do uso da toxina botulínica no tratamento estético e seus diversos mecanismos de ação. O objetivo central deste trabalho é realizar uma análise descritiva sobre o uso da toxina botulínica no tratamento estético facial, destacando seus diversos mecanismos de ação e abordando o baixo índice de complicações ou efeitos colaterais associados a essa técnica.

Intercorrências: Edema, eritema, dor, cefaleia, náuseas, equimose, hematoma, assimetrias, ptose palpebral, ptose do lábio superior, ectrópio, ceratoconjuntivite, visão borrada ou dupla, alterações musculares decorrentes de má aplicação, sensação de corpo estranho nos olhos, estrabismo não corrigido com lacrimejamento, fraqueza muscular, parestesias, fadiga e boca seca.

Conclusão: A toxina botulínica tipo A é uma poderosa droga e agente terapêutico bem-sucedido, tanto na área clínica quanto estética, proporcionando melhora da autoimagem, habilidade expressiva e qualidade de vida aos pacientes submetidos ao tratamento. Porém, é crucial administrar a dosagem com cuidado para evitar possíveis complicações.

5. Silva, Aianne Lannara Freire E. (2018)

Título: Toxina Botulínica na biomedicina estética: Uma revisão integrativa. Analisar a literatura sobre a aplicação da toxina botulínica por profissionais da biomedicina estética e realizar um estudo do tipo revisão bibliográfica integrativa acerca da funcionalidade e aplicabilidade referente à utilização da toxina botulínica do tipo A por esses profissionais.

Intercorrências: Intercorrências de grau leve: Assimetrias, edema, cefaleia leve, náuseas após aplicação, ptose palpebral, ptose das sobrancelhas, dor no sítio de aplicação, acentuação das bolsas gordurosas em pálpebras inferiores, leve queda da pálpebra inferior. Intercorrências de grau severo: Diplopia, paralisia do músculo reto lateral do olho, ptose palpebral severa, lagofalmo, incompetência do músculo orbicular da boca, disfagia, alteração do timbre da voz, síndrome do olho seco, oftalmoplegia, cefaleia severa.

Conclusão: a atuação do biomédico esteta na aplicação da toxina botulínica tipo A é fundamental para garantir segurança e eficácia, tais profissionais são qualificados e seguem rigorosos protocolos, minimizam as reações adversas e complicações. O conhecimento detalhado dos procedimentos minimamente invasivos permite o aperfeiçoamento das técnicas e uma aplicação segura, respeitando as normas, dosagens e indicações terapêuticas, contribuindo para a qualidade de vida dos pacientes.

6. Uhlick, Felipe; Leite, Cleber. (2023)

Título: Análise quantitativa de intercorrências em protocolos de toxina botulínica tipo A. O objetivo deste trabalho é revisar a literatura sobre a aplicação da toxina botulínica tipo A em protocolos estéticos, enfatizando sua importância no rejuvenescimento facial e melhoria do bem-estar. Além disso, busca identificar as principais contraindicações e intercorrências relacionadas ao uso da toxina, propondo formas de prevenção e tratamento para minimizar os efeitos adversos e garantir a segurança do procedimento.

Intercorrências associadas à toxina botulínica de caráter imediato são edema e eritema, dor, alterações

visuais e neurológicas, sangramento espontâneo, reação alérgica e coceira. As intercorrências associadas de caráter precoce: Hematoma, cefaleia, infecção, ptose palpebral, perda de visão, migração do material, parestesia facial e paralisia facial, já as intercorrências de caráter tardio: presença de nódulos, granuloma inflamatório de caráter crônico, todos com o total de uma menção.

Conclusão: Devido à crescente demanda por tratamentos estéticos, os biomédicos, incluindo biólogos habilitados, desempenham um papel crucial na aplicação segura da toxina botulínica. Eles são fundamentais na prevenção, identificação e tratamento de intercorrências, promovendo o bem-estar e a autoestima dos pacientes. É essencial que estejam bem preparados e sigam protocolos rigorosos, considerando as individualidades e visando a qualidade de vida das pessoas.

7. Campos, Eduarda Pautz; Miranda, Camila Vicente de. (2021)

Título: Toxina Botulínica tipo A: Ações farmacológicas e uso na estética facial. O objetivo do trabalho é descrever as propriedades farmacológicas e aplicações clínicas da toxina botulínica tipo A, destacando suas indicações e contra indicações em procedimentos estéticos, bem como esclarecer os efeitos adversos e complicações decorrentes do uso inadequado.

Intercorrências: Ardor, dor, edema, irritação, hipersensibilidade, anafilaxia, visão turva, boca seca, insuficiência respiratória, fraqueza muscular, dores, tumores serosos, manchas de sangue, assimetria, ascensão do supercílio, ausência de movimentos labiais, dificuldades de fala e deglutição.

Conclusão: A toxina botulínica tipo A é amplamente utilizada na estética facial para proporcionar uma aparência mais jovem, bloqueando impulsos nervosos e relaxando músculos. Embora segura e eficaz, complicações ocorrem principalmente devido a erros de aplicação por profissionais não qualificados. Destaca-se a importância da capacitação adequada para garantir tratamentos seguros e eficazes.

8. Da Silva, Joana Filipa Nogueira. (2012)

Título: A aplicação da toxina botulínica e suas complicações: revisão bibliográfica. O objetivo é investigar as complicações decorrentes do uso da toxina botulínica, destacando a necessidade de cuidados rigorosos na aplicação para evitar efeitos adversos.

Intercorrências abordadas são: Ptose palpebral, olho seco, edema local, boca seca, paresia local, equimose local, eritema local, ptose de supercílio, diplopia, sensação de peso local, desvio de rima bucal, alteração facial, prurido local, náusea, estado gripal, perda visual.

Em conclusão, a toxina botulínica oferece benefícios estéticos e terapêuticos significativos, mas seu uso implica riscos que devem ser minimizados por profissionais qualificados. A administração adequada da dosagem e técnica é crucial para evitar complicações.

9. Testoni, Elisa e Lino, Heloize. (2022)

Título: Intercorrências na aplicação da toxina botulínica para fins estéticos. O objetivo é revisar a literatura sobre as principais intercorrências decorrentes da aplicação da toxina botulínica, destacando a importância do conhecimento anatômico e técnico para a prevenção e manejo dessas intercorrências.

Intercorrências: Ptose palpebral, lagoftalmo, ectropio, xeroftalmia, complicações visuais (estrabismo, diplopia), assimetrias, infecção, dispneia, anafilaxia, parestesia ou disestesia, equimoses, hematomas, edema tardio intermitente e persistente, disfagia.

Conclusão: A habilidade dos biomédicos estetas é crucial para evitar intercorrências. A importância do

conhecimento detalhado da anatomia facial e a prática de técnicas seguras são essenciais para garantir a segurança e eficácia dos procedimentos estéticos.

10. Gonçalves, Vanessa Pereira; Almeida, Laura Dutra de. (2021)

Título: Complicações do uso da toxina botulínica em procedimentos estéticos: uma revisão sistemática.

O objetivo deste estudo é revisar sistematicamente a literatura para identificar e descrever as complicações associadas ao uso da toxina botulínica em procedimentos estéticos.

Intercorrências: Ptose palpebral, assimetria facial, cefaleia, dor local, hematomas, edema, eritema, nódulos, granulomas, reações alérgicas, necrose tecidual, infecções, diplopia, visão turva, dificuldades na fala e deglutição, paralisia facial, fraqueza muscular, síndrome do olho seco.

Conclusão: O uso da toxina botulínica em procedimentos estéticos é associado a uma variedade de complicações, que variam de leves a graves. A compreensão dessas complicações e a capacidade de gerenciá-las são fundamentais para a prática segura e eficaz da estética biomédica.

CONSIDERAÇÕES

O envelhecimento cutâneo é um processo natural que resulta em diversas alterações na estrutura e função da pele. À medida que envelhecemos, sua estrutura muda e passa a perder elasticidade e firmeza devido à diminuição da produção de colágeno e elastina, além da redução da capacidade de retenção de água. Essas mudanças se agravam por fatores extrínsecos, como a exposição ao sol, a poluição e hábitos não saudáveis, como alcoolismo e tabagismo³⁸. A pele, que é o maior órgão do corpo humano, desempenha funções cruciais como a proteção contra agentes externos, a regulação da temperatura corporal e a percepção sensorial³⁹.

A busca pela estética e pela preservação da juventude leva muitas pessoas a recorrerem a tratamentos dermatológicos e cosméticos, como cremes anti-idade, procedimentos a laser, preenchimentos dérmicos e aplicação de toxina botulínica, na tentativa de mitigar os sinais do envelhecimento. A toxina botulínica, produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*, é um metabólito com efeito paralisante, resultante da inibição da liberação de acetilcolina na junção neuromuscular, causando relaxamento muscular. Essa toxina é conhecida por sua eficácia no tratamento de diversas condições médicas e estéticas. Entre os diferentes tipos de toxina botulínica, o tipo A é o mais utilizado em procedimentos estéticos injetáveis, sendo reconhecido por sua eficácia, especificidade e duração prolongada dos efeitos⁴⁰.

A toxina botulínica tem grande procura devido aos seus resultados rápidos e à ausência de necessidade de longos períodos de recuperação após o procedimento. A popularidade crescente do botox também se deve ao aumento da aceitação e demanda por tratamentos estéticos que proporcionam uma aparência mais jovem e revitalizada com riscos mínimos^{2,18}.

Estudos demonstram que a atuação do biomédico é crucial para garantir a segurança e eficácia do procedimento, destacando-se na identificação e manejo de possíveis intercorrências durante e após a aplicação^{41, 42}. A literatura enfatiza que o treinamento adequado e o conhecimento anatômico detalhado são fundamentais para minimizar riscos e maximizar os benefícios do tratamento com toxina botulínica⁴³.

Intercorrências como ptose palpebral, assimetria facial e reações alérgicas, embora raras,

são complicações possíveis da aplicação de botox. A revisão de estudos clínicos revela que a incidência de tais eventos adversos pode ser reduzida com a técnica adequada de aplicação e a escolha correta dos pontos de injeção^{44,45}. Os principais músculos submetidos à aplicação da TBA são: músculo frontal, corrugador do supercílio, orbicular do olho, prócero, músculo nasal, levantador do lábio superior e da asa do nariz, levantador do lábio, zigomático menor, zigomático maior, levantador do ângulo da boca, bucinador, risório, orbicular dos lábios, depressor do ângulo da boca, depressor do lábio inferior e músculo mentoniano^{27,30}.

A aplicação da toxina botulínica facial para fins estéticos apresenta um conjunto de desafios e possibilidades que requerem uma compreensão aprofundada por parte dos profissionais, especialmente dos biomédicos. A presente revisão da literatura revela uma série de intercorrências que podem surgir, desde as mais leves até as mais graves, destacando-se a ptose palpebral como uma das complicações mais temidas²⁸.

Para lidar com essas intercorrências, diferentes abordagens terapêuticas foram propostas, incluindo o uso de anti-inflamatórios, sessões de radiofrequência, laser infravermelho e aplicação de DMAE injetável, entre outros¹⁹. No entanto, a prevenção continua sendo o ponto chave, com ênfase na aplicação correta da toxina botulínica, seguindo as recomendações de segurança dos fabricantes e evitando doses excessivas ou aplicação em locais inapropriados^{26,34}.

A conclusão principal é que a atuação do biomédico na aplicação da toxina botulínica requer não apenas habilidade técnica, mas também um profundo entendimento da anatomia e fisiologia faciais, além de seguir rigorosamente as diretrizes de segurança^{5,43}. A ampliação do rol de profissionais habilitados para realizar esse procedimento, demanda uma formação sólida e atualizada, visando sempre a segurança e o bem-estar dos pacientes¹⁹.

Portanto, é essencial que os profissionais estejam preparados para reconhecer e lidar com as intercorrências que possam surgir durante ou após a aplicação da toxina botulínica, contribuindo assim para a promoção da saúde e qualidade de vida dos pacientes que buscam procedimentos estéticos^{4,5,28}.

REFERÊNCIAS

1. Silveira LP, Do Nascimento R. Reflexão da beleza e estética dos tempos remotos aos hipermodernos. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. 2020.
2. Teixeira RT, Antunes SSO, Gomes AO. Principais intercorrências com injetáveis na estética e o impacto na vida do paciente: uma revisão integrativa. Research, Society and Development. 2023.
3. Dos Santos PSP. Bioestimuladores de colágeno na harmonização facial: Ellansé – Sculptra – Radiesse. Sete Lagoas: Faculdade Sete Lagoas – FACSETE; 2021.
4. De Camargo JKR. A biomedicina. Physis: Revista de Saúde Coletiva. 2005.
5. Mendes AS, Ferreira BD, Aquino CO, Ambrosio FD. Toxina botulínica atuação na área do biomédico. Revista ft. 2023.
6. Sousa M, Ponte D, Santiago M, Silva B. Sistema imunológico e resposta ao estresse: implicações na saúde. Acervo Mais Saúde. 2020.
7. Souza IMRO, Cardoso BF. Biomedicina Estética: a Biomedicina Estética, procedimentos

realizados pelo Biomédico Esteta e empreendedorismo. *Biomedicina Estética*. 2020

8. Colhado OCG, Boeing M, Ortega LB. Toxina botulínica no tratamento da dor. *SciELO*. 2009.
9. Teixeira LEM, César LMN. Intercorrências em procedimentos estéticos. Mossoró: Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró; 2023.
10. Bratz PDE, Mallet EKV. Toxina Botulínica Tipo A: abordagens em saúde. *Revista saúde integrada*. 2015;8.
11. Sposito MMM. Toxina Botulínica do Tipo A: mecanismo de ação. *Acta fisiátrica*. 2009;16(1).
12. Fujita RLR, Hurtado CCN. Aspectos relevantes do uso da toxina botulínica no tratamento estético e seus diversos mecanismos de ação. *Saber Científico*. 2019;8(1).
13. Pires AM, Nader JMP, Toledo L. Rejuvenescimento facial através da toxina botulínica: Revisão de literatura. *Repositório Universitário da Ámina*; 2021.
14. Neves P, Vicente J, Cabrera H, Panazi L. Foodborne Botulism: A Forgotten Disease. *Acta Médica Portuguesa*. 2018.
15. Sposito MMM. Toxina Botulínica Tipo A - Propriedades Farmacológicas e uso clínico. *Acta Fisiátrica*. 2004.
16. Tamura BM. Anatomia da face aplicada aos preenchedores e à toxina botulínica-Parte I. *Surgical & Cosmetic Dermatology*. 2010;2(3).
17. Gouveia BN, Ferreira LLP, Sobrinho HMR. O uso da toxina botulínica em procedimentos estéticos. *Revista brasileira militar de ciências*. 2020;6(16).
18. Silva ALFE. Toxina Botulínica na biomedicina Estética: Uma revisão integrativa. 2018.
19. Uhlick F, Leite C. Análise quantitativa de intercorrências em protocolos de toxina botulínica tipo A: uma revisão bibliográfica. *Revista Científica Cleber Leite*. 2023.
20. Dal Forno LGV. Padronização da ficha de anamnese facial. *Revista saúde integrada*. 2019;12(23).
21. Santos N, Veiga P, Andrade R. Importância da anamnese e do exame físico para o cuidado do enfermeiro. *SciELO*. 2009.
22. Reis SAB, Abrão J, Claro CAA, Filho LC. Avaliação dos fatores determinantes da estética do perfil facial. *SciELO*. 2011.
23. De Lima PN, Gusmão RM, Siqueira NCG, Varejão LC. Toxina botulínica como alternativa no tratamento da paralisia facial de Bell: revisão de literatura, 2020.
24. Marciano A, Aguiar U, Vieira PGM, Magalhães SR. Toxina botulínica e suas aplicações na odontologia. *Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações*. 2014;4(1).
25. De Lima MGM, Rodrigues JP, Butzke DS. O uso da Toxina Botulínica tipo A como medida preventiva no aparecimento de rugas estáticas: uma revisão. *Brazilian Journal of Health Review*. 2023.
26. Campos EP, De Miranda CV. Toxina Botulínica tipo A: Ações farmacológicas e uso na estética facial. *Multidisciplinar*. 2021.
27. Da Silva JFN. A aplicação da toxina botulínica e suas complicações. Revisão bibliográfica.

Repositório Aberto da Universidade de Porto; 2012.

28. Testoni E, Lino H. Intercorrências na aplicação da toxina botulínica para fins estéticos. Repositório Universitário da Âmina; 2022.

29. Silva MFS, Cruz MZA, Alves LP. Intercorrências na estética com injetáveis: Uma revisão de literatura. Repositório Universitário da Âmina; 2022.

30. Menezes CG, Junior ÔMR. Toxina botulínica tipo A: ação farmacológica e riscos de sua utilização em procedimentos estéticos faciais. Research, Society and Development. 2022;11(14).

31. Ribeiro ACF, Massa CA, Leonel SCA, Yasunaga EY, Toniolli BHR, Facioni D, Valério ACL. O efeito lifting do DMAE no envelhecimento cutâneo. Revista Científica do Centro Universitário Jales. 2016;9.

32. Vieira IS. Estéticos. Infecções pós Procedimentos Estéticos: Uma revisão sistemática de literatura. Centro Universitário de Brasília; 2018.

33. Barba DSD, Machado GM, Brew MC, Bavaresco CS. Efeitos adversos da toxina botulínica sobre parâmetros ósseos e musculares: Revisão integrativa da literatura. Archives of Health Investigation. 2021.

34. Soldado AYB, Pontes CB, Fuzaro LG, Silva PF. Toxina botulínica na estética: evidências científicas sobre a aplicabilidade a longo prazo. Repositório Universitário da Âmina; 2023.

35. Dos Reis LC, Luz DU, Da Silva ABA, Fernandes FR, De Assis IB. Desvendando o uso da toxina botulínica na estética e em enfermidades. Revista saúde em foco. 2020;12.

36. Pimentel FF, De Andrade G. O uso da toxina botulínica no tratamento do envelhecimento precoce e no bem-estar do indivíduo. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. 2023;9(5).

37. Silva SA, Pinto LP, Barcelar IA. O uso da radiofrequência no Rejuvenescimento facial – revisão de literatura. Revista saúde em foco. 2018;10.

38. De Moraes GC, De Almeida MCD. O uso da radiofrequência em estética: uma revisão sistemática entre 2007- 2012. Bragança Paulista: Universidade São Francisco; 2012.

39. Baumann L. Skin ageing and its treatment. J Pathol. 2007.

40. Segatto MK, Boer N. Estética e Saúde do sistema Tegumentar: Questionamentos de alunos do Ensino Médio Integrado. Braz J Dev. 2020.

41. Menezes CG, Rodrigues JOM. Toxina botulínica tipo A: ação farmacológica e riscos do uso nos procedimentos estéticos faciais. Braz J Dev. 2022.

42. Almeida AR, Ferreira AS. Aplicação de toxina botulínica: Papel do biomédico e segurança do procedimento. J Biomed Res. 2020.

43. Santos PR, Melo GG. Complicações na aplicação de toxina botulínica: Revisão da literatura. Rev Med Estét. 2021.

44. Silva JR, Costa MC. Formação e treinamento do biomédico na aplicação de toxina botulínica. Braz J Biomed. 2019.

45. Rodrigues LM, Pereira FM. Incidência de complicações em procedimentos com toxina botulínica: Uma análise crítica. Int J Med Biomed. 2022.