



**CENTRO UNIVERSITÁRIO REGIONAL DA BAHIA  
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA**

**JAIRO PEREIRA DE BRITO JUNIOR**

**A UTILIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A NO  
REJUVENESCIMENTO FACIAL EM ADULTOS JOVENS ENTRE 25  
A 45 ANOS.**

Alagoinhas-BA  
2022

**JAIRO PEREIRA DE BRITO JUNIOR**

**A UTILIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A NO  
REJUVENESCIMENTO FACIAL EM ADULTOS JOVENS ENTRE 25  
A 45 ANOS.**

Trabalho de conclusão de curso como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia, do Centro Universitário Regional da Bahia – UNIRB.

Orientador: Prof. Msc( o): Midiã Oliveira Lima

Alagoinhas-BA  
2022

JAIRO PEREIRA DE BRITO JUNIOR

**A UTILIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A NO  
REJUVENESCIMENTO FACIAL EM ADULTOS JOVENS ENTRE 25  
A 45 ANOS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia, do Centro Universitário Regional da Bahia – UNIRB.

Aprovado em 29 de abril de 2022.

Banca Examinadora

---

Prof. Me. Midiã Oliveira Lima

UNIRB-Faculdade Regional de Alagoinhas

Orientador

---

Prof. Me. Iramar Gonçalves da Silva Bacelar

Avaliador(a)

---

Prof. Me. Uailane Mirlei dos Santos Cruz

Avaliador(a) 2

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado forças e saúde para superar todos os meus medos e dificuldade, a minha mãe Margarida pelo incentivo, apoio e amor incondicional, a minha irmã que amo muito, obrigado por fazerem parte da minha trajetória, ao meu companheiro Daniel e meus familiares e amigos que sempre torceram pela minha vitória, aos meus colegas de sala por dividirem comigo seus medos, angustias, incentivos e alegrias vividas durante todo o curso.

Enfim agradeço a todos que direta ou indiretamente torceram pela minha conquista.

Obrigado por tudo!

“Os sonhos não determinam o lugar em que você vai estar, mas produzem a força necessária para tira-lo do lugar em que estar.”

Augusto Cury

## RESUMO

Os procedimentos estéticos realizado através da Toxina Botulínica (TB) vem ganhando espaço na última década e em diversos campos profissionais da área da saúde, por ser um tratamento que colabora efetivamente na harmonia facial, prevenção do envelhecimento humano e na melhoria da autoestima. Nos últimos anos surgiram discursão sobre os profissionais fisioterapeutas em relação a aplicação de injetáveis, apesar de médicos, odontólogos, biomédico e enfermeiros já fazerem procedimentos estéticos utilizando injetáveis inclusive a aplicação da TB, os fisioterapeutas conseguiram a pouquíssimo tempo autorização para realizar tal procedimento. Ao considerar esse contexto e como a utilização da TBA é utilizada em diversas áreas do corpo, delimita-se a construção desse trabalho ao uso da TBA no rejuvenescimento facial e suas formas de aplicação às áreas da face que o procedimento é mais utilizado, como também seus efeitos e os pontos positivos e negativo desse tipo de procedimento. Tendo por objetivo compreender a importância da utilização da toxina botulínica tipo A no rejuvenescimento facial entre adultos jovens entre 25 a 45 anos. Observou-se que apesar da técnica ser considerada simples, é de grande relevância avaliar e conhecer as estruturas anatômicas, critérios individuais dos pacientes e que o profissional busque uma boa capacitação, se atentando a diluição e quantidade aplicada por região, para que o resultado do procedimento seja efetivo evitando-se, assim, os efeitos adversos.

**Palavras-chave:** Toxina botulínica, rejuvenescimento facial, fisioterapia.

## **ABSTRACT**

Aesthetic procedures performed through Botulinum Toxin (TB) have been gaining ground in the last decade and in several professional fields in the health area, as it is a treatment that effectively collaborates in facial harmony, prevention of human aging and improvement of self-esteem. In recent years, there has been a discussion about professional physical therapists in relation to the application of injectables, although doctors, dentists, biomedical and nurses already perform aesthetic procedures using injectables, including the application of TB, physical therapists obtained authorization to perform such a procedure in a very short time. When considering this context and how the use of TBA is used in different areas of the body, the construction of this work is limited to the use of TBA in facial rejuvenation, its forms of application to the areas of the face where the procedure is most used, as well as its effects and the positive and negative points of this type of procedure. Aiming to understand the importance of using botulinum toxin type A in facial rejuvenation among young adults between 25 and 45 years old. It was observed that despite the technique being considered simple, it is of great importance to evaluate and know the anatomical structures, individual criteria of the patients and that the professional seeks good training, paying attention to the dilution and amount applied by region, so that the result of the procedure is effective, thus avoiding unpleasant adverse.

**Key words:** Botulinum toxin, facial rejuvenation, physical therapy.

## LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 – Rugas estáticas, dinâmicas e gravitacional .....	20
Figura 2 – Classificação de fotoenvelhecimento.....	21

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 OBJETIVO.....</b>	<b>11</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	11
<b>3 REFERENCIAL TEORICO.....</b>	<b>12</b>
3.1 FISILOGIA DO ENVELHECIMENTO FACIAL.....	12
3.2 AVALIAÇÃO CLINICA DO ENVELHECIMENTO FACIAL.....	15
3.3 AS NEUROTOXINAS BOTULÍNICAS.....	19
4.4 ESTRUTURAS E SINTESE DA TOXINA BOTULÍNICA DO TIPO A.....	21
<b>3.3.1 Cadeia leve.....</b>	<b>21</b>
<b>3.3.2 Cadeia pesada.....</b>	<b>21</b>
<b>3.3.3 Síntese.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3.4 Mecanismo de ação.....</b>	<b>23</b>
3.5 USO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DOS..... SINAIS DE ENVELHECIMENTO FACIAL	24
3.6 ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NA UTILIZAÇÃO DE..... INJETAVEIS	25
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>28</b>
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	28
4.2 LOCAL DO ESTUDO.....	28
4.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	28
4.4 PROCEDIMENTO DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	29
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSAO.....</b>	<b>30</b>
<b>6 CONSIDERACOES FINAIS.....</b>	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Na atualidade por mais que muitas pessoas falem que não se importam com padrões de beleza a grande maioria não estão satisfeitos com alguma coisa em seu corpo. Muitas pessoas diz que o envelhecimento é comum do tempo, mas muitos ainda querem driblar esse acontecimento e para isso recorrem a vários procedimentos estéticos para ajudar no rejuvenescimento facial, correções de linhas de expressão, mudanças de característica indesejadas entre outras. Esse trabalho irar aborda uns dos procedimentos mais utilizado atualmente, a Toxina Botulínica Tipo A e o seu uso no rejuvenescimento facial. (SANTOS, 2013).

A toxina botulínica (TB) é uma das mais poderosas neurotoxinas produzidas por uma bactéria gran positiva, anaeróbia estriada e esporulada, conhecida como *clostridium botulinum*. Ela pode ser identificada em sete sorotipo (A, B, C, D, E, F e G), sendo estes liberados na lise da bactéria. (SILVA, 2009). Segundo Santos (2013), foi a primeira em várias técnicas não invasivas para o combate ao envelhecimento, e a parti dela surgiram os procedimentos injetáveis. A TB, tipo A (TBA), é um dos procedimentos não cirúrgico mais aplicado no Brasil e Estados unidos, sendo liberada pelo Ministério da saúde (MS) em 1992.

Na estética é aplicada no tratamento de assimetria facial, marcas de expressões, hiperidrose nas mãos, pés, axilas, faces e regiões inguinal. No rejuvenescimento a TBA pode atuar em diversas áreas como: rugas frontais, rugas peribucais, estabilizar a ponta nasal, lábios caídos, rugas glabellares, rugas periorbitais, rugas mentuais, elevação de sobancelhas, rugas nasais, bandos plastimas e rugas no colo (RUIZ; NETO; TOLEDO, 2011).

Atualmente a área terapêutica tem ganhado importante espaço no mercado, ajudando pacientes com algum tipo de comorbidade a ter uma melhor qualidade de vida. A toxina Botulínica tipo A (conhecida como Botox) é uma das substâncias mais importantes quando o assunto é rejuvenescimento facial, sendo uma das técnicas não invasivas relevantes na atualidade, podendo evitar o recurso a meios cirúrgicos (SILVA, 2009).

Ao considerar esse contexto e como a utilização da TBA é feita em diversas áreas do corpo, delimita-se a construção desse trabalho ao uso da TBA no rejuvenescimento facial, suas formas de aplicação, e as áreas da face que o

procedimento é mais utilizado, como também seus efeitos e os pontos positivos e negativo desse tipo de procedimento. Dessa forma levanta-se esse questionamento: Como o uso da TBA pode contribuir no rejuvenescimento facial em adultos jovens entre 25 a 45 anos?

Os procedimentos estéticos realizado através da Toxina Botulínica (TB) vem ganhando espaço na última década e em diversos campos profissionais da área da saúde. Nos últimos anos surgiram discursão sobre os profissionais fisioterapeutas em relação a aplicação de injetáveis, apesar de médicos, odontólogos, biomédico e enfermeiros já realizarem procedimentos estéticos utilizando injetáveis inclusive a aplicação da TB, os fisioterapeutas conseguiram a pouquíssimo tempo autorização para realizar tal procedimento (CAVALCANTE; MELO,2020).

Por se tratar de uma área de atuação de diversas categorias, instrumentalizar os profissionais de fisioterapia, é uma forma de garantir a visibilidade nesta área. Dessa forma se justifica a elaboração desse trabalho para poder mostrar que apesar de a técnica ser considerada relativamente simples, é de suma importância avaliar e conhecer as estruturas anatômicas, aspectos individuais dos pacientes e que o profissional tenha capacitação, respeitando as técnicas aplicada por região, para que o sucesso do procedimento seja efetivo evitando-se, assim, os efeitos adversos e eventuais danos ao paciente.

Assim a importância da construção desse trabalho veio para maior enriquecimento do conhecimento relacionado ao assunto que estar sendo novo na área da fisioterapia e que deve ser bastante debatido, pois tem poucos artigos relacionado a essa temática.

## **2 OBJETIVO**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Compreender a importância da utilização da toxina botulínica tipo A no rejuvenescimento facial em adultos jovens entre 25 a 45 anos.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Apresentar o índice de satisfação e reprovação quanto ao uso da TBA em indivíduos que foram submetidos ao procedimento;
- Destacar os fatores intrínsecos e extrínsecos que levam ao envelhecimento facial;
- Evidenciar o uso da TBA enquanto método preventivo no combate ao envelhecimento facial.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 FISIOLOGIA DO ENVELHECIMENTO FACIAL

O objetivo da maioria das pessoas é retardar o envelhecimento da pele e torná-la jovem, sem manchas ou rugas. Porém, à medida que envelhecemos, a pele vai mudando, modificando gradativamente sua aparência, o que é uma característica do envelhecimento da cutâneo (BAUMANN, 2004).

O envelhecimento da pele é um processo contínuo que afeta a função e a aparência da pele. Nesse processo, o material genético é modificado, a proliferação celular é reduzida, resultando em perda de elasticidade, metabolismo e replicação tecidual. Os pesquisadores destacaram que um dos principais motivos do processo de envelhecimento é o desequilíbrio do mecanismo de defesa antioxidante do organismo (SHENIDE, 2009).

A pele tem a função de manter a homeostase e revestimento, bem como a função sensorial e de defesa contra agressões externas. À medida que envelhecemos, a elasticidade diminui, levando à fragilidade, atrofia, perda de vasos sanguíneos, colágeno e gordura. Todas essas alterações podem levar ao aparecimento de rugas, linhas de expressão e flacidez, características do envelhecimento cutâneo (GUIRRO, 2004).

No entanto, os fatores externos aos quais estamos expostos podem acelerar esse processo, o que pode levar ao envelhecimento precoce da pele. Dentre eles, podemos citar a exposição ao sol, cigarros, bebidas alcoólicas e fatores relacionados à poluição ambiental. No entanto, 80% desses casos estão relacionados à exposição solar (radiação ultravioleta UVA, UVB e UVC), que pode causar danos fatais e irreversíveis. Podemos interferir nesse processo protegendo e trabalhando para retardar o envelhecimento, proporcionando-nos assim uma melhor qualidade de vida (BAUMANN, 2004).

Alan Scott (1980), usou o Botox pela primeira vez em oftalmologia para tratar estrabismo. O objetivo é enfraquecer a força contrátil de músculos opostos específicos para fornecer o alinhamento dos olhos. A aplicação dessa toxina no

estrabismo requer o uso de eletromiografia (EMG) para o posicionamento da agulha no músculo alvo ou cirurgia aberta (DUTTON; FOWER, 2007).

A história da beleza da toxina botulínica começou com a observação do uso clínico da toxina. A pesquisa de Alan Scott foi usada como referência, por isso, em 1989, a Food and Drug Administration (FDA / EUA) aprovou o uso da toxina botulínica tipo A para o tratamento de doenças neuromusculares e oculares. Com o tempo, Scott e outros pesquisadores observaram os efeitos do tecido muscular facial em pacientes tratados para fins clínicos, o que demonstrou o uso potencial da toxina botulínica do tipo A na redução de rugas e linhas de expressão (CARRUTHERS, 2003).

O envelhecimento divide-se em pele natural, fisiológica e alterações causadas por fatores ambientais, principalmente a radiação solar. O envelhecimento é um processo natural que todos vivenciam, existe desde o nascimento, mas foi comprovado a partir da terceira década de vida, que a intensidade está intimamente relacionada à qualidade de vida em contato com os organismos (GUIRRO 2004).

Fattaciolo (2001), afirma que o envelhecimento se manifesta por meio de rugas, linhas de expressão, atrofia, ressecamento, relaxamento, hipopigmentação e hiperpigmentação, vascularização, inervação e alteração da espessura da pele. No processo de envelhecimento, a diminuição da função fisiológica ocorre devido às diversas alterações nos níveis celulares de nossos órgãos e sistemas. É um processo dinâmico e gradual.

Ainda segundo Fattaciolo (2001), o indivíduo perde a capacidade de se adaptar ao meio ambiente, resultando em maior vulnerabilidade e o processo patológico que acaba levando à morte tem maior incidência. Independentemente da forma como a expectativa de vida potencial máxima de uma espécie é estimada, parece ser assumido que o sinal de existência é uma diminuição gradual no processo de formação celular, sendo que desde a fase embrionária, esta é uma função do controle genético.

O declínio funcional de células e sistemas dependerá da separação e integração de genes específicos. Portanto, a perda de função pode ocorrer em uma ou em mais 23 populações de células, dependendo da estimulação ou inibição de genes e da perda de moléculas de DNA (PICKLES, 1998).

Os problemas de codificação de genes podem ser causados por reações químicas orgânicas habituais, que causarão danos irreversíveis às moléculas celulares aos poucos. Poluição, comida, temperatura, vírus, traumas e outros fatores podem exacerbar essa resposta. Esses fatores são causados por reações metabólicas ambientais ou endógenas, o que significa que as informações sobre a instabilidade molecular serão distorcidas. Dessa forma, aumentará a possibilidade de modificação química da matriz do DNA (ácido desoxirribonucléico) ou da cadeia de comando da síntese de proteínas do RNA (ácido ribonucléico), levando a erros de transcrição (CARVALHO et al, 1999).

Ao compreender o fenômeno inevitável e esperado do envelhecimento, foi descoberta a perda das bases dos telômeros de DNA. Sua função é estabilizar a estrutura do cromossomo durante a divisão celular. Com a idade, o tamanho das bases dos telômeros do DNA diminuirá devido a possíveis mudanças nas capacidades de reparo, o que leva a fibroblastos e capacidades de replicação celular diminuírem. Certas moléculas exógenas, como as vitaminas E, A e C, também desempenham um papel fundamental na defesa contra esses radicais livres (FARINATTI, 2002).

Segundo Shenider (2009), eles são classificados como radicais livres devido à alta concentração de oxigênio, que é tóxico para vários tecidos e órgãos. Como vivemos frequentemente em ambientes ricos em espécies reativas de oxigênio, esses ambientes são desencadeados pela exposição à luz solar (raios ultravioletas) e poluição, portanto, várias mutações da matriz extracelular têm ocorrido, fazendo com que o processo de envelhecimento prossiga a cada dia.

Existem várias teorias que tentam explicar o fenômeno do envelhecimento. Entre elas estão a teoria do relógio biológico, a teoria genética que relaciona a capacidade de divisão e renovação celular a fatores genéticos, a teoria do acúmulo de certos metabólitos nas células e a teoria da liberdade radicais ou substâncias tóxicas, que promovem vinte e quatro alterações nas células individuais resultando em diminuição do aspecto inicial, principalmente devido à diminuição da elasticidade das células. (SKIN, VILLE, 1979).

A teoria do relógio biológico é um dos primeiros conceitos publicados e indica que o organismo possui um relógio que pode determinar quando o envelhecimento começa e onde suas características se tornarão mais evidentes.

No entanto, também foi confirmado que à medida que as células se aproximavam de sua divisão final, o número de alterações celulares, incluindo alterações cromossômicas, aumentava, indicando um mecanismo pelo qual a síntese de proteínas se deteriorava. Como resultado, há uma diminuição na produção de colágeno, levando à quebra gradual das funções de lipídios, carboidratos, aminoácidos, DNA, RNA e outras enzimas (CARVALHO et al., 1999).

Do ponto de vista biológico, existem muitas explicações para o envelhecimento. Algumas pessoas enfatizam o possível controle genético do envelhecimento celular, enquanto outras enfatizam sua exposição permanente a agressões externas. Em ambos os casos, o resultado é a síntese proteica insuficiente, levando à disfunção dos tecidos e sistemas que a compõem (FARINATTI, 2002)

Embora seja apontada a diversidade de alguns dos componentes, em todos os casos foram propostas estratégias que podem retardar o processo de envelhecimento celular. Além disso, seja pelo controle hormonal ou metabólico, existem muitas questões que precisam ser respondidas quanto ao seu potencial de manutenção, harmonia e funcionamento entre os sistemas orgânicos. Pode-se especular que o envelhecimento está mais em função e epidemiologia (manutenção da autonomia de ação e prevenção), ao invés de ação direta sobre os mecanismos que geralmente respondem ao envelhecimento (CHAVES, 2012).

### 3.2 AVALIAÇÃO CLÍNICA DO ENVELHECIMENTO FACIAL

O comportamento do envelhecimento ou as mudanças no fenômeno do envelhecimento estão ligados à idade física do indivíduo, sendo difícil defini-lo com base em fatores e sintomas imprecisos. O envelhecimento é um processo gradual e dinâmico em que as alterações psicológicas, operacionais, bioquímicas e morfológicas são significativas, o que facilita a aparição de patologia no indivíduo, pois diminui a sua capacidade de adaptação ao meio em que vive, em casos que pode reduzir a adaptabilidade de estado estacionário quando a carga funcional do organismo é alta (KEDE; SABATOVICH, 2009).

As alterações morfológicas e funcionais manifestam-se após a maturidade sexual, sendo inevitáveis e irreversíveis. O envelhecimento cutâneo pode ser causado por fatores genéticos inerentes, sendo que as alterações de humor e hormonais também são classificadas como fatores desencadeadores do envelhecimento (GUIRRO 2004).

Os músculos faciais possuem características funcionais e puras características anatômicas, sem dúvida possuem a maior capacidade de expressão e a habilidade relacionada à mastigação, vocalização e piscar. Os músculos do mimetismo ou expressão facial são chamados de derme porque estão presos apenas em um membro do osso, e sua inserção ocorre nas camadas profundas da pele, ao contrário de outros músculos. (MADEIRA, 1998).

A vascularização é realizada através dos ramos das artérias externas, principalmente pela artéria facial, artéria temporal superficial e artéria maxilar interna. A inervação dos músculos é realizada pelos nervos facial e trigêmeo, os quais são responsáveis pela inervação dos músculos mastigatórios e sensíveis de toda a face (DANGELO; FATTINI, 1998).

A contração desses músculos altera a aparência e externaliza as sensações das pessoas, à medida que se movem para a área da pele em que estão inseridos, leva a depressões na forma de linhas e trincheiras perpendiculares à direção das fibras musculares, redução do tecido muscular e ósseo, alterações nas dobras ou rugas nesse caso o fio de tensão é a base para enrugar a pele. Eles ocorrem em todo o corpo, mas somente quando a pele perde sua elasticidade com o passar dos anos, eles formam rugas permanentes (CARVALHO et al., 1999).

A função dessas linhas é dar à pele um certo grau de escalabilidade na direção correspondente às necessidades naturais da área. Algumas rugas são congênitas, enquanto outras, principalmente as de rosto, são adquiridas devido à atividade muscular ao longo da vida associada a certas expressões faciais, ou pela exacerbação das mesmas (MADEIRA, 1998).

As rugas podem ser clinicamente divididas em: rugas profundas e rugas superficiais. Quando a pele é esticada, as rugas profundas não se alteram, são causadas pela ação da luz solar, ao contrário das rugas finas que aparecem preferencialmente na pele não exposta ao sol e são devidas ao envelhecimento

cronológico da pele. Nas rugas profundas, além do tecido elástico da derme, existem fibras elásticas espessas e tortuosas. Já nas rugas finas, as fibras elásticas da camada papilar da derme são reduzidas ou perdidas; fibras finas e encaracoladas (GUIRRO, 2004).

Existem várias outras categorias de rugas, como expressões ou rugas dinâmicas, que podem ser encontradas devido aos 26 movimentos repetitivos dos músculos faciais. Devido à fadiga da estrutura da pele causada por exercícios repetidos, rugas estáticas aparecerão mesmo quando não houver exercício. Existem também rugas de gravidade, que são causadas pelo relaxamento do envelhecimento facial. Todos atingem a mesma estrutura, a saber: ao redor dos olhos, nível da testa (testa), vertical entre as sobrancelhas, sulco nasolabial (do nariz aos lábios) e pequenas rugas periorais (KEDE; SABATOVICH, 2009).

Os principais sinais de envelhecimento são rugas, pigmentação, pele seca, diminuição da luminosidade e flacidez dos tecidos (BUCHIL, 2002). Esses sinais são o resultado do processo fisiológico de diminuição da função do tecido conjuntivo, no qual o colágeno fica mais rígido, a porcentagem de perda por ano e o número de ancoragem de fibrilas diminuem; as fibras elásticas perdem força devido à diminuição da elasticidade; os glicosaminoglicanos diminuem a umidade, sendo que essa diminuição está relacionada, por sua vez a adesão, migração, desenvolvimento e diferenciação celular (SADICK, 2002).

A decomposição do tecido conjuntivo impossibilita a manutenção de uma camada uniforme de gordura na pele, a degradação das fibras elásticas e a desaceleração das trocas e oxigenação dos tecidos levam à desidratação da pele e causam rugas (GUIRRO, 2004).

Quando classificadas clinicamente, as rugas podem ser: superficiais e profundas (Figura 02). A camada superficial desaparece à medida que a pele estica, ao contrário da camada profunda que não se altera quando a pele é esticada (KEDE; SABATOVICH, 2004).

Existe outra classificação de rugas: rugas estáticas, rugas dinâmicas e rugas de gravidade, como pode ser visto na (figura 01). A estática é resultado do cansaço das estruturas que compõem a pele e, devido aos movimentos repetitivos, ocorre mesmo quando não há exercícios. As linhas dinâmicas ou de expressão são o resultado de movimentos repetitivos que imitam o rosto e

aparecem com o movimento. Por outro lado, as rugas por gravidade são decorrentes da flacidez da pele, o que acaba levando à flacidez das estruturas faciais (GUIRRO, 2004).

**Figura 01-** Rugas estáticas, dinâmicas e gravitacional

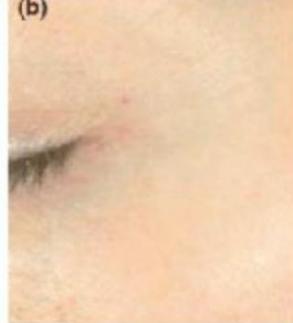
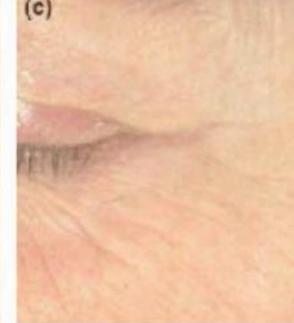
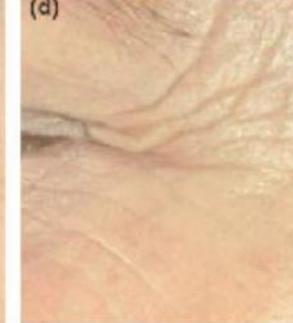


**Fonte:** Google imagem (2022).

Richard Glogau desenvolveu uma classificação de fotoenvelhecimento, variando do tipo I ao tipo IV. Sua escala fornece os seguintes parâmetros de avaliação: Tipo I: rugas mínimas, fotoenvelhecimento inicial, alterações leves de pigmentação, sem ceratose ou manchas da idade; afeta pessoas entre 20 e 30 anos e geralmente não precisa de maquiagem; Tipo II: Manchas da idade e telangiectasias iniciais, mas não ceratose visível, a pele permanece lisa sem exercícios, mas aparecem rugas durante o exercício, afeta pessoas de 30 a 40 anos que precisam de maquiagem leve (MELO, 2014).

São classificadas como tipo III rugas que podem ser vistas mesmo sem exercícios, há manchas senis, telangiectasias e ceratose solar; afeta pessoas a partir de 50 anos que precisam de maquiagem; Tipo IV: gera rugas, adelgaçamento da epiderme, pele amarelo-acinzentada (devido ao aumento da espessura do estrato córneo) e uma maior tendência para câncer de pele e afetam pessoas com mais de 60 anos. Não devem ser usados cosméticos porque ressecam e lascam a pele. (CARRUTHERS et al., 2002) (Figura 02).

**Fig,ura 02-** Classificação de fotoenvelhecimento

Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
(a) 	(b) 	(c) 	(d) 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de rugas</li> <li>• 20-30 anos</li> <li>• Poucas alterações pigmentares</li> <li>• Ausência de lesões queratósicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rugas dinâmicas</li> <li>• 30-40 anos</li> <li>• Lentigos senis iniciais</li> <li>• Queratoses palpáveis (não-visíveis)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rugas estáticas</li> <li>• Acima de 50 anos</li> <li>• Melanoses e telangiectasias</li> <li>• Queratoses visíveis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Somente rugas</li> <li>• Acima dos 60 anos</li> <li>• Coloração amarelo-acinzentada</li> <li>• Pode ter lesões malignas</li> <li>• Pele actínica</li> </ul>

**Fonte:** CALLAGHAN, T.M; WILHE, K. P, (2008).

### 3.3 AS NEUROTOXINAS BOTULÍNICAS

A neurotoxina botulínica (NTB) é produzida pela bactéria anaeróbia *Clostridium botulinum* e é considerada a toxina mais eficaz conhecida. Sua alta toxicidade se alia a um mecanismo de ação extremamente especial, conferindo-lhes características únicas de alto risco, por outro lado, apresentam alta praticabilidade na ciência médica (POLI, 2002).

O desenvolvimento da neurotoxina botulínica como droga começou em 1981, quando foi descrito que a toxina botulínica A era injetada nos músculos oculares para tratar o estrabismo. Em 1989, após exaustivos testes laboratoriais e clínicos, a Food and Drug Administration (FDA) aprovou o BOTOX® da Allergan em Irvine, Califórnia, EUA para o tratamento de estrabismo, blefaroespasma e espasmo hemifacial. Em 2000, o FDA aprovou BOTOX® e Toxin B (Myobloc™, Elan Pharmaceuticals Inc., Morristown, NJ, EUA) para distonia e BOTOX® Cosmetic para linhas faciais hiperativas (JANKOVIC, 2004).

Ainda segundo Jankovic, (2004), embora a grande maioria das indicações para a aplicação terapêutica do botulínico tipo A sejam para discinesia, que se manifesta como contração muscular anormal, excessiva ou inadequada, seu uso tem sido rapidamente baseado em efeitos farmacológicos estabelecidos e mecanismos de ação propostos a expansão para incluir oftalmologia gastrointestinal, trato, urologia, ortopedia, dermatologia, secreção, dor e distúrbios cosméticos.

O botulismo é uma doença grave caracterizada por paralisia muscular solta. Pode ser causada pela ingestão de alimentos que contêm toxina botulínica ou pode ser proveniente de feridas infectadas com toxina botulínica. Ela atua nas terminações nervosas bloqueando os canais de cálcio e reduzindo a acetilcolina, um neurotransmissor que transmite informações do cérebro para os músculos. Na ausência de um comando de movimento, os músculos relaxam temporariamente e paralisam os tecidos musculares até que a transmissão neuromuscular recomeça gradualmente após o fim do efeito da toxina botulínica (PALETA, 2012).

A TB tipo A é produzida por uma bactéria formadora de esporos, gram-positiva, em forma de bastonete, estritamente anaeróbica (chamada *Clostridium botulinum*). Existem 7 sorotipos conhecidos de toxina botulínica (A-G), dos quais os tipos A e B foram produzidos comercialmente para uso clínico. Além disso, embora todos os sorotipos da toxina botulínica tenham estruturas e funções semelhantes, apenas A, B, E F são conhecidos epidemiologicamente por causar botulismo humano (MALCHEZ, 2008).

A TBA é uma neurotoxina com alta afinidade para as sinapses colinérgicas, podendo desencadear o bloqueio da liberação de acetilcolina das terminações nervosas sem alterar a condução nervosa dos sinais elétricos ou a síntese e armazenamento da acetilcolina. Este mecanismo de ação é usado para contração e tensão muscular (KRASEL, 2008).

Após o tratamento com TBA, a restauração das sinapses na junção neuromuscular é obtida pelo aparecimento de nervos nas terminações nervosas motoras inativadas. A regeneração nervosa envolve a formação de gemas axonais que se estendem na superfície do músculo e têm a capacidade de formar sinapses funcionais, que promovem a reinervação muscular temporária após serem bloqueadas com toxina botulínica tipo A (PALETA, 2012).

### 3.4 ESTRUTURA E SÍNTESE DA TOXINA BOTULÍNICA DO TIPO A

A parte ativa da molécula da toxina botulínica A pesa 150kDa e consiste em duas partes: a cadeia leve cataliticamente ativa (50kDa) e a cadeia pesada (100kDa). A cadeia pesada tem dois domínios: o domínio de ligação (a metade C-terminal da cadeia pesada) e o domínio de translocação representado por Hn (a metade N-terminal da cadeia pesada) (HICKS, 2005; AOKI, 2004).

A parte ativa da molécula de neurotoxina do *Clostridium botulinum* é formada como uma única cadeia polipeptídica consistindo de 1295 aminoácidos. A proteólise subsequente é formada pela parte leve (cadeia L / cadeia leve) consistindo nos primeiros 447 aminoácidos e a parte pesada (cadeia H / cadeia pesada) consistindo nos aminoácidos restantes (POLI, 2002).

Segundo Turton (2002), a cadeia leve contém o domínio da enzima, e a cadeia pesada contém a translocação (Hn) e o domínio de ligação auxiliar (Hc-N), bem como os domínios de ligação do gangliósido e da sinapsina (Hc-C). 7 Essas são as duas partes da corrente. Eles são conectados por uma ligação dissulfeto entre os aminoácidos Cys430 e Cys454. A integridade desta ligação dissulfeto é a base para a integridade da atividade biológica da molécula da toxina botulínica (DRESLER, 2007; MEUNIER, 2002).

#### 3.3.1 Cadeia Leve

Faz parte da catálise da proteólise. Seu sítio ativo é uma cavidade contendo íons de zinco que podem conter pelo menos 16 aminoácidos residuais. A cadeia leve pesa 50kDa e é responsável pela atividade da metaloproteinase dependente de zinco. Ela impede a liberação de neurotransmissores ao bloquear as vesículas de fusão pré-sináptica (POLI, 2002).

#### 3.3.2 Cadeia pesada

É dividido em duas partes, Hn e Hc, que somam 100kDa. Hn, o domínio de ligação, é uma estrutura helicoidal relacionada à atividade de fusão da

membrana e participa da formação de canais iônicos seletivos transmembrana dependentes de voltagem. O Hc é basicamente composto pela proteína  $\beta$  e apresenta visualmente dois domínios: Hc-N e Hc-C. Esta área está envolvida na ligação específica a receptores neuronais na superfície externa dos neurônios colinérgicos periféricos. Portanto, além de auxiliar na translocação da cadeia leve para o citoplasma dos neurônios, a cadeia pesada também é responsável pela ligação aos receptores extracelulares e pela internalização nas células nervosas (POLI, 2002).

### 3.3.3 Síntese

Os microrganismos que produzem a neurotoxina botulínica são diversos. Eles foram originalmente designados como *Clostridium botulinum*, responsáveis pela síntese de sete sorotipos de toxinas chamados A-G. Posteriormente, foi identificada como 7 cepas de *Clostridium botulinum* A, B, C, D, E, F e G. O serótipo G é atualmente atribuído a *C. argentinense*. Muitas variantes da cepa principal são conhecidas; além disso, algumas cepas sintetizam mais de um sorotipo da toxina botulínica, como A e B; A e F; e B e F (POULAIN, 2008).

Além de *Clostridium botulinum*, muitas espécies de *Clostridium* são bioquímica e geneticamente relacionadas. Por exemplo, *Clostridium butyricum* e *Clostridium bararum* também produzem neurotoxina botulínica. *C. butyricum* produz o sorotipo E, que é 96,9% igual ao *C. botulinum* E, e *C. baratii* produz a neurotoxina F. Portanto, a classificação inicial de *Clostridium botulinum* em 7 cepas tornou-se insatisfatória; a nova classificação adotada divide o *Clostridium botulinum* em quatro grupos fisiológicos e agrega as cepas de *Clostridium butyricum* e *Clostridium bararum* (POPO FF, 2001).

Na natureza, a neurotoxina botulínica é sintetizada como parte de um complexo molecular, com diferentes tamanhos e composições, e está relacionada a proteínas não tóxicas do tipo hemaglutinina e / ou não hemaglutinina (AOKI, 2004). Os serotipos A, B, C1 e D positivos para hemaglutinina formam complexos de 500kDa e 300kDa. Os serotipos E, F e D negativos para hemaglutinina formam apenas pequenos complexos de 300 kDaB (AOKI, 2004; SILBERSTEIN, 2005).

Apenas o sorotipo A pode formar vários tamanhos, incluindo um peso molecular de 900kDa. A preparação terapêutica da toxina botulínica contém complexos ativos adicionados a proteínas não tóxicas para formar os chamados "complexos de proteínas" e excipientes. (DRESLER, 2007) A proteína acessória tem a função de proteger as neurotoxinas da degradação (FRENK, 2005; WENZEL, 2004).

### **3.3.4 Mecanismo de ação**

As toxinas entram nos terminais nervosos através da endocitose após a ligação aos receptores de membrana pré-sináptica e, em seguida, atuam como endoproteases dependentes de zinco para se decompor e liberar alguns peptídeos necessários para as vesículas de acetilcolina (GRACIES, 2000; KLEIN, 2003; DOLLY, 2003).

Todas as toxinas irão eventualmente inibir a liberação de acetilcolina na junção neuromuscular, produzindo desnervação química efetiva no músculo estriado, levando à paralisia muscular. Nas terminações nervosas autonômicas das glândulas exócrinas e músculos lisos, isso explica o tratamento da hiperidrose. Exemplo. Esta ação pode levar duas semanas para alcançar resultados clínicos completos. Esta função começa a se recuperar após cerca de 3 meses e geralmente retorna ao normal após 6 meses (GRACIES, 2000; KLEIN, 2003; BORODIC, 1992).

A toxina botulínica basicamente inibe a exocitose da acetilcolina nas terminações nervosas motoras, resultando em redução da contração muscular. Essa característica a torna clínica e terapeuticamente útil, podendo ser utilizado em uma série de casos de contração muscular excessiva (AOKI, 2005).

O uso de TB em patologias com discinesias mostrou outros benefícios clínicos, como o alívio das condições dolorosas associadas. Além disso, os efeitos colaterais observados e os efeitos colaterais distantes do local da injeção não só induzem o raciocínio clínico utilizado em outras situações, como nas alterações de glândula e músculo liso, forçando a expansão das pesquisas sobre o mecanismo de ação envolvido. Portanto, não devemos apenas considerar o

mecanismo de ação classicamente descrito, mas também considerar o efeito em outros neurotransmissores (GRACIES, 2000; KLEIN, 2003; DOLLY, 2003).

### 3.5 USO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DOS SINAIS DE ENVELHECIMENTO FACIAL

Como o nome da marca pioneira em marketing estético - Botox® produzida pela Allergan Laboratories, este programa é conhecido como "Botox". Mesmo assim, existem outras marcas à escolha: a farmacêutica Galderma é a responsável pela Dysport, a Merz registada na Xeomin e a Cristália é a responsável pelas vendas do Prosigne (SILVA, 2009).

A toxina botulínica tornou-se rapidamente um dos tratamentos não cirúrgicos mais populares nos Estados Unidos e no Brasil. Desde que o Ministério da Saúde a lançou em 1992, foi o início de várias técnicas não invasivas de tratamento ao envelhecimento: injeções, que usam intradérmicos ou injeções subcutâneas para promover a juventude facial Elevação química ou líquida, como dizem os americanos (FRANCISCHELLI NETO, 2010).

Atualmente, essa toxina é usada em dermatologia para tratar os chamados "pés de galinha", assimetria facial, levantamento ou modelagem de sobrancelhas e rugas de expressão na "testa". Esses desenvolvimentos no campo da dermatologia têm se tornado mais proeminentes (SILVA, 2009) .

A toxina botulínica é um tratamento cosmético eficaz que pode reparar, corrigir e reduzir manchas faciais. O Botox® é de grande ajuda nos tratamentos cosméticos, pois é um medicamento utilizado por profissionais e possui alto grau de segurança, satisfazendo assim os pacientes. (NUNES 2010)

No primeiro tratamento das rugas da testa, a toxina botulínica A costuma causar assimetria nos músculos da testa, por isso é necessário alertar o paciente sobre a necessidade de reavaliar e modificar as rugas da testa antes de iniciar o tratamento. Deve ser feito 2 cm acima da pálpebra para evitar o risco de queda das pálpebras. O primeiro efeito é notado entre a 3ª e 7ª semana de aplicação da área, com duração média de 3 a 6 meses, podendo ser reavaliado em 4 meses para reaplicação (FRANCISCHELLI NETO, 2010).

De acordo com a resposta orgânica do paciente, após um ano e meio a três vezes de uso contínuo, um intervalo de tratamento maior pode ocorrer ao longo do tempo, e a satisfação do paciente pode atingir o melhor nível, pois há um rearranjo das linhas faciais e possível eliminação das rugas visíveis (NUNES, 2010).

### 3.6 ATUAÇÃO DO FISIOTERAPÊUTA NA UTILIZAÇÃO DE INJETÁVEIS

O cuidado a si próprio leva nos dias de hoje, a um aumento progressivo do número de pessoas em busca de profissionais qualificados, para recuperarem os traços originais que o passar dos anos, ou qualquer outra condição e situação clínica apagou. Os reflexos desse crescimento é o surgimento de várias áreas profissionais responsáveis pelo desenvolvimento de uma das dimensões fundamentais da qualidade de vida atualmente, é o conceito de Saúde, este resulta numa interação de um conjunto visível e sentido de fatores, vivenciados de forma coletiva e individual por cada um (MELO,2014).

A visão individual, a tolerância e a aceitação global de si próprio, enquanto componentes da autoestima, são das etapas mais importantes para uma boa saúde mental, sem ela não é possível ter uma vida com qualidade. É essa autoestima que aceita, a cada dia, em frente do espelho, a ideia positiva da imagem que o mesmo reflete. A necessidade dessa procedimentos na área da estética-funcional, a fim de ecoar às necessidades das pessoas de envelhecer com qualidade e de estarem inclusas nos parâmetros de beleza sociais atuais (CHAVES, 2012).

O Fisioterapeuta Dermatofuncional é o profissional de saúde responsável pela manutenção da integridade do sistema tegumentar como um todo, incluindo todas as suas estruturas envolvidas, desse modo sua atuação é ampla, diversa e atinge várias áreas. Este profissional tem, além dos seus conhecimentos de anatomia, fisiologia, patologia e cosmetologia, utiliza de meios físicos e naturais, modelos, métodos e técnicas terapêuticas, que consiste reabilitar eficientemente várias patologias clínicas do foro estético (TACANI; MACHADO,2009).

Entendendo assim que esta área de atuação aponta potencial terapêutico para a recuperação de apreciação dermatofuncionais, mas que ultimamente

enfrenta a falta de conhecimento, dos profissionais de saúde, em relação a sua atuação profissional. É importante ressaltar, que apesar da existência de vastos recursos, na área da fisioterapia, parece ter um grande distanciamento entre os profissionais de saúde e a classe de fisioterapeutas, dando a transparecer que, os pacientes não são apresentados pelos seus profissionais de saúde a procurar os serviços da fisioterapia nesta área (LEITE; SOUZA; ZARAMALLA, D'AFONSÊCA, 2013).

É relevante dizer, que a importância desta área de atuação tem-se mostrado pela ação dos meios de comunicação que se incumbem de criar desejos e imagens com padrões de medidas que influencia na composição das representações sociais pelas quais as pessoas percebem a sua realidade. Desta forma a intervenção da Fisioterapia Dermatofuncional é grande e diversa, tanto nos pontos de prevenção, como reabilitação, permitindo a recuperação de utentes com inúmeras condições (TACANI; MACHADO,2009).

A busca pelas correções estéticas e reparadoras cresce a cada dia, e é uma tendencia que continuará em alta uma vez que se há mais pessoas com o desejo de corrigir as imperfeições naturais, quer sejam elas genéticas ou adquiridas. Diante desse fato a atuação da Fisioterapia Dermatofuncional, nos dias que correm divide-se em duas grandes dimensões: a estética e a reparadora (MELO, 2014).

São dois ramos que rege a Fisioterapia Dermatofuncional, um que a estética corresponde à aquela com que se pretende trazer as variações da normalidade para o mais próximo possível daquilo que se conhece como padrão de beleza de uma cultura em um determinado momento, além de corrigir as alterações decorrente do tempo, propiciando um rejuvenescimento visual. A vertente reparadora estende-se com a reparação de tecidos, reposição de substâncias perdidas, reparação das funções dos órgãos, em geral decorrentes de traumas, doenças ou defeitos congénitos (CARREIRO; SOARES; SILVA *et al*, 2012).

No envelhecimento a derme acompanha a diminuição da sua espessura com perda das fibras elásticas e do colágeno, as fibras elásticas mostram-se mais amorfas e as fibras de colágeno fica mais finas, estas alterações são também responsáveis pelo surgimento de rugas. A Medicina, a Fisioterapia

Dermatofuncional e a estética realizam o desenvolvimento de técnicas designada a corrigir / aliviar as alterações do relevo cutâneo do rosto e de outras regiões do corpo, através de procedimentos clínicos, minimamente invasivos, com aplicações de produtos químicos tópicos ou injetáveis (FARINATTI, 2002).

A resolução 362 do COFFITO, (20 de maio de 2009), foi incumbida pela aprovação da Fisioterapia Dermatofuncional como área de atuação profissional do Fisioterapeuta. Tal como relatado anteriormente, esse reconhecimento ocorreu devido a necessidade de dotar, através de uma assistência adequada e específica, as buscas clínicas cinesiológico funcionais dos indivíduos com disfunções do sistema tegumentar e estruturas relacionadas.

Conforme acordo, os conselheiros do CREFITO-2, na 461ª Reunião Plenária Ordinária do Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da 2ª (segunda) Região- CREFITO-2, Realizada aos dezenove dias do mês de novembro, do ano de dois mil e vinte (19.11.2020), na sede do órgão, por unanimidade, em reconhecer ao uso racional de medicamentos e procedimentos injetáveis, respeitando às orientações do Órgão de Saúde, e procedimentos referentes e procedimentos descrito em anexo I pagina 09 á 12, do presente documento orientador para o uso racional de substâncias e ou medicamentos e procedimentos injetáveis pelo fisioterapeuta.

Art.2º Retificar a utilização dos seguinte recursos e técnicas como próprios da Fisioterapia: Intradermatoterapia/mesoterapia; microagulhamento; hidrolipoclasia ultrassônica não aspirativa; preenchedores semipermanentes; procedimentos injetáveis para microvasos; toxina botulínica fisioterapêutica; terapia neural; ozonioterapia; plasma rico em plaquetas e terapia fotodinâmica e fotossensibilizadores fisioterapêuticos (CREFITO-2, 2020).

Desse modo, essa resolução proporcionou a Fisioterapia Dermatofuncional maior especialidade e cientificidade, abandonando para trás a visão dos tratamentos estéticos serem relatados como empíricos. Assim, o Fisioterapeuta é um profissional capacitado para atuar na área da “estética” por realizar técnicas cinesioterapêuticas que melhoram a postura e a aparência do sujeito (MELO,2014).

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 TIPO DE ESTUDO**

Esse trabalho, que não tem por objetivo uma utilização prática dos resultados, mas sim o enriquecimento do conhecimento científico, define-se como uma pesquisa teórica. É importante ressaltar que o embasamento teórico é fundamental para o desenvolvimento de qualquer tipo de pesquisa e avanço de qualquer campo da ciência (ANDRADE, 2017).

Trata-se de uma pesquisa de abordagens qualitativa, exploratória e descritiva, na qual, não se preocupa com representativas numéricas, mas sim, com o aprofundamento da compreensão do tema aqui abordado. Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória, que segundo Gil (2003, p. 41), “têm como objetivo proporcionar uma maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.”

### **4.2 LOCAL DO ESTUDO**

Explicar a metodologia consiste em apresentar o conjunto de ações utilizadas desde a busca de materiais, o método de interpretação, até os procedimentos utilizados.

Quanto à natureza, trata-se de um trabalho teórico, pois não se tratar de nenhum estudo de caso em particular, mas sim, analisar determinado assunto, objetivando enriquecer o conhecimento científico acerca do tema tratado.

O pesquisador pode ter como objetivo maior desenvolver novas teorias, criar novos modelos teóricos ou estabelecer novas hipóteses de trabalho nos vários campos do saber humano, quer por dedução, quer por indução, quer por analogia.

### **4.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO**

Em relação aos procedimentos técnicos esta pesquisa adotou dados bibliográficos e a análise documental, uma vez que o trabalho foi elaborado a partir

de material já publicado, constituído, principalmente, de livros, pareceres, artigos, periódicos e material disponibilizado via internet.

#### 4.4 PROCEDIMENTO DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Os procedimentos técnicos são os de pesquisa bibliográfica (revisão da literatura através de artigos científicos publicados em revistas e periódicos indexados nas bases Pubmed, Lilacs, Scielo e Medline nos últimos dez anos, assim também como publicações de teses e dissertações). A busca e seleção destes materiais foram realizadas utilizando os descritores: Toxina botulínica, Neurotransmissores, Rejuvenescimento facial, Distonias faciais.

Quanto à forma de abordagem foi utilizada a pesquisa qualitativa, que pode ser caracterizada pela inexistência de dados quantitativos nas suas análises. Na pesquisa qualitativa concebem-se análises mais profundas em relação ao fenômeno que está sendo estudado. A abordagem qualitativa visa destacar características não observadas por meio de um estudo quantitativo, haja vista a superficialidade deste último.

Quanto a forma de abordagem será utilizada também a pesquisa documental, que é aquela realizada a partir de documentos, contemporâneos ou retrospectivos, considerados cientificamente autênticos abordados nos resultados e discussões deste trabalho, onde os objetivos específicos serão esclarecidos e destacar suas principais relevâncias em relação ao tema abordado.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 01- Artigos que embasaram os resultados e discussão.

AUTORIA /ANO DE PUBLICAÇÃO/LOCAL	TÍTULO	OBJETIVO DO ESTUDO	METODOLOGIA	PRINCIPAIS RESULTADOS
ALVES, R; CASTRO, E. T; TRELLES, M. A, 2013.	Fatores intrínsecos e extrínsecos envolvidos no envelhecimento da pele	Compreender melhor os mecanismos responsáveis pelo envelhecimento intrínseco e identificar os principais fatores extrínsecos que o influenciam e como podem acelerar os processos biológicos celulares.	Relato de caso, revisão bibliográfica	Evitar a exposição ao sol, eliminar o consumo de tabaco e seguir uma alimentação adequada ajudam a prevenir o envelhecimento prematuro da pele.
CAVALCANTE, J.S; MELO, J. C. D, 2020.	O impacto da toxina botulínica na estética facial	Compreender os efeitos positivos e negativos da toxina botulínica em indivíduos que submeteram ao procedimento com o propósito de estética facial.	Estudo descritivo com abordagem quantitativa realizado através de formulário online devido a pandemia provocada pelo COVID 19.	Participaram da pesquisa 141 indivíduos. Desse total, 95,70% (n-135) são do sexo feminino e 4,30% (n-6) masculino; 53,19% (n - 75) realizaram o procedimento com médico, 24,82% (n- 35) cirurgião dentista, 11,35% (n-16) biomédicos e 3,55% (n-5) enfermeiros; 94,30% (n133) dos indivíduos têm interesse em realizar novamente o procedimento; 96,50% (n-136) aumentaram a autoestima após a aplicação da TB.
GIMENEZ, R.P, 2006. 120p. Universidade São Paulo( Faculdade de Medicina)	Análise retrospectiva das alterações da dinâmica facial após aplicações seriadas de toxina botulínica tipo A.	Avaliar as rugas das regiões frontal e glabellar da face em pacientes submetidas a aplicações seriadas da TBA, com a finalidade estética, analisando os intervalos	Foram analisados 24 pacientes do sexo feminino, submetida de 5 a 7 aplicações da TBA.e em 9,7%.	A longo prazo verificou-se, 1) amenização das rugas estáticas da região frontal em 62,5% das pacientes e em 37,5% as rugas se mantiveram inalteradas; 2) amenização das rugas estáticas da região glabellar em 47,2% das pacientes em 50%, tais rugas se mantiveram inalteradas e em 2,8% verificou-se pouca alterações; 3) amenização das rugas dinâmicas da

		entre as aplicações e as doses utilizadas		região frontal em 84,7% das pacientes e em 15,3% as rugas mantiveram-se inalteradas; 4) amenização das rugas dinâmicas da região glabellar (corrugadores) em 63,9% das pacientes e em 26,4%, tais rugas mantiveram-se inalterados e 9,7% verificou-se pouca aceitação; 5) amenização das rugas dinâmicas da glabellar (procero) em 57% dos pacientes e em 32% essas rugas se manteve inalteradas e em 11% verifica-se pouca aceitação. A média da dose total de toxina botulínica utilizada por sessão no presente estudo foi de 43,83+- 1,25 U, e a dose total cumulativa foi de 272,8 +- 20,42U.
FERREIRA et al, 2009.	Eficácia e tolerabilidade de uma nova toxina botulínica tipo A para tratamento estético de rugas faciais dinâmicas: estudo multicêntrico prospectivo de fase III.	Avaliar a eficácia e a tolerabilidade de LBTX-A para tratamento estético de rugas dinâmicas na parte superior da face.	Em um estudo multicêntrico prospectivo com rótulo aberto, 110 indivíduos dos dois gêneros (idades de 25 a 65 anos)	Duas semanas depois das injeções, 94% dos pacientes tratados consideraram o resultado bom ou excelente. Na maioria dos casos, os resultados se prolongaram por 90 dias. Depois da injeção, quase todos os pacientes informaram dor leve ou ausência de dor e efeitos colaterais mínimos e reversíveis, como edema facial (seis pacientes), sensação de entumescimento facial (três pacientes) e ptose palpebral (dois pacientes).

Fonte: JUNIOR, J. P.B, 2022

O tratamento estético realizado através da aplicação da Toxina Botulínica (TB) vem ganhando destaque na atualidade e em diversas áreas profissionais da saúde, pois trata-se de um procedimento que contribui efetivamente na harmonia facial, prevenção do envelhecimento humano e na melhoria da autoestima. No estudo de Cavalcante e Melo (2020), a pesquisa demonstrou que o uso da TB para fins estéticos é utilizado a partir de faixas etárias mais jovens, ou seja de 25 a 41 anos de idade, a fase que coincide com o início do processo de envelhecimento

cutâneo nos indivíduos. Outro aspecto destacado é a utilização da TB em faixas etárias mais velhas, iniciando a partir de 46 anos de idade. Esse resultado pode estar sendo influenciado pelos conceitos de beleza utilizados pela sociedade moderna e a insatisfação com a aparência.

Para Chaves (2016) e Carruthers et al., (2002) na faixa etária de 30 a 40 anos as rugas aparecem com a presença de lentigos senis e as telangectasias se iniciam, desse modo a alternativa mais viável para essas imperfeições dinâmicas é a aplicação de TB em doses adequadas, pois a mesma proporciona resultados rápidos e de baixo risco.

Nesta pesquisa deixa claro que o sexo feminino é maioria na busca pelo rejuvenescimento facial. Por outro lado, ao pensar em beleza temos um, significado individual e com particularidades que enriquece a vida humana independente do sexo. Nessa perspectiva de Meski (2012), descreve que entre os procedimentos estéticos existentes a TB se destaca por ser mais eficaz e atender ambos os sexos em diferentes faixas etárias.

Este estudo corrobora com os resultados de Green (2017), que observaram a procura por parte dos homens pela TB. Os autores citados ressaltam que o sexo masculino é considerado um cliente muito leal e dedicado, que não deve ser ignorado na área da estética.

No estudo de Chaves (2006) a maioria dos participantes foram submetidos a aplicação de TB na face de 2 a 3 vezes, o que contradiz a pesquisa realizada por Gimenez (2006). O referido autor analisou pacientes que foram submetidos ao procedimento de TB e identificou que o número de aplicações foi de 5 a 7 vezes. Talvez os achados desta pesquisa foram influenciados pelas condições socioeconômicas dos participantes, uma vez que se trata de um procedimento de alto custo que necessita de várias aplicações para manter a pele com a aparência jovem e sem rugas aparentes. Ao que diz respeito à duração do produto na pele os participantes afirmaram uma durabilidade de 3 a 6 meses da TB.

Os achados relacionados a essa variável estão em consonância com Martins et al., (2016). Para os autores os efeitos clínicos da TB ocorrem comumente em um período de 1 a 7 dias após a administração, com a possibilidade de serem notados entre 1 a 3 dias prosseguindo em um período entre 1 a 2 semanas de efeito máximo e então os níveis atingem um patamar

moderado até a recuperação completa do nervo em um período entre 3 a 6 meses (MARTINS et al., 2016).

A maioria dos participantes informaram a categoria médica como responsável pela aplicação da TB, mas observou-se neste estudo uma crescente procura de outras categorias profissionais para aplicação da Tb, sendo elas: cirurgião-dentista, farmacêuticos estetas, enfermeiros, esteticistas, dentre outros trabalhadores. Sem dúvidas, que a estética proporciona maior autonomia ao profissional em suas ações e é uma nova área de atuação que exige do profissional uma especialização específica para desenvolver suas atividades.

Embora o emprego da TB seja considerada relativamente segura, a utilização de instrumentos específicos para essa avaliação, faz-se necessário para dar visibilidade dos locais que serão aplicados a TB e também para oferecer segurança ao paciente e profissional. Desta forma, sugerimos o desenvolvimento de estudo aprofundado com essa finalidade.

Nesta pesquisa 93,60% dos participantes foram reavaliados em 15 dias, o que contradiz ao estudo retrospectivo de Gimenez (2006) que orienta o retorno da sessão num prazo de até 30 dias para reavaliação clínica e análise de uma possível nova aplicação. O autor ressalta ainda que muitos não compareciam por dois motivos: ausência de recursos financeiros ou desejo pessoal do cliente em adiar as aplicações.

Relacionado ao interesse dos participantes em realizar este procedimento novamente, apenas 5,70% mostraram que não tem o interesse, e este resultado pode estar relacionado às condições financeiras, por não ter atingido o resultado desejado após a aplicação ou pela falta de orientação do profissional que realizou o procedimento. Fica claro que nesta área faz-se necessário um acolhimento específico onde o profissional deve estar aberto a esclarecer as dúvidas e também orientar ao cliente sobre a necessidade de um número constante de aplicações para atingir o resultado esperado por maior período de tempo (GIMENEZ, 2006).

Ainda no estudo de Gimenez (2006), observou-se que o número de participantes que relataram não indicar o procedimento para conhecidos/familiares/amigos e aos que se abstiveram de responder, temos um total de 14,84%, que pode ter como motivos: não ter tido boa experiência com os

profissionais que realizaram o procedimento, tiveram eventos adversos durante o procedimento ou tiveram complicações após a injeção do produto na pele.

Nesse ponto de vista, apesar da realização da técnica ser relativamente simples é de suma importância acolher e manter os clientes um ambiente confortável para que o sucesso do procedimento seja efetivo evitando-se, assim, as possíveis complicações para garantir o retorno do cliente e futuras aplicações, tendo em vista dar continuidade ao tratamento estético.

O envelhecimento é um processo de degradação progressiva e diferencial que ocorre em todos os órgãos e desta forma a pele não lhe fica indiferente. O envelhecimento cutâneo pode ser intrínseco ou cronológico, aquele que surge com a idade influenciado por fatores genéticos, ou extrínseco ou actínio aquele que surge influenciado por fatores externos tal como o tabaco, poluição, hábitos de vida e predominantemente, a radiação solar (fotoenvelhecimento) (ALVES; CASTRO; TRELLES, 2013).

De certa forma Alves, Castro e Trelles (2013), relata que nas últimas décadas, a preocupação com o envelhecimento aumentou literalmente. Tentar entender os mecanismos pelos quais envelhecemos e quais fatores estão envolvidos no envelhecimento precoce nos levou a investigar o processo de envelhecimento. Contudo várias teorias vêm sido formuladas para tentar explicar esse processo gradativo, como as que se designa ao encurtamento dos telômeros, estresse oxidativo, mutações no DNA mitocondrial e o papel de diferentes hormônios.

Para Fachine; Trompieri, (2012). O envelhecimento da pele é consequência de uma série de processos intrínsecos e extrínsecos. O envelhecimento intrínseco é inevitável, ocorre naturalmente no corpo em todas as pessoas e influencia também na evolução do envelhecimento extrínseco, que é induzido por fatores exógenos. O envelhecimento não deve ser baseado apenas no fator cronológico, porque devem ser considerados os fatores físicos, psicológicos e saúde do indivíduo

. O envelhecimento extrínseco é provocado por fatores ambientais, os quais afetam diretamente a pele provocando assim o envelhecimento precoce. Dentre estes fatores extrínsecos podemos citar os mais importantes que são o tabagismo, a radiação UV, poluição, má alimentação, álcool e radicais livres. O

envelhecimento extrínseco é o mais agressivo, neste caso a pele se apresenta clinicamente como manchada, com linhas de expressão profundas, amarelada, frouxa, áspera, dura e a depender pode até causar câncer de pele. Aos 40 anos ocorre o aparecimento de modificações visíveis e palpáveis na pele, as quais se dão devido à diminuição de estrógeno e redução das fibras de colágeno (CARVALHO et al., 2016).

Para Sveikata; Balciuniene e Tutkuvienė, (2011), o envelhecimento masculino e feminino possui muitas características em comum, mas temos uma maior atenção ao que diferencia estes gêneros. No rosto masculino a presença de pelos faciais, aumento da vascularização facial, aumento da espessura, aumento do conteúdo sebáceo e influências hormonais que influenciam no retardamento do envelhecimento facial. Enquanto as mulheres tem maior chance de adquirir rugas mais profundas na região perioral do que os homens. Muitas mulheres que mostra-se ser jovens para a idade geralmente se protegem contra exposição solar e possuem a influência de fatores genéticos.

O envelhecimento afeta todos os órgãos em proporções variáveis. À proporção que envelhecemos, a pele sofre alterações características devido a fatores intrínsecos e extrínsecos. Embora o envelhecimento seja um processo biológico determinado geneticamente e inevitável que ocorre lentamente no corpo, o envelhecimento extrínseco pode ser prevenido. Evitar a exposição ao sol, eliminar o consumo de tabaco e seguir uma alimentação adequada ajudam a prevenir o envelhecimento prematuro da pele ( ALVES; CASTRO; TRELLES, 2013).

Esse resultado vem ao encontro do estudo de Chaves (2016), que relata o início da TB na faixa etária de 20 anos perdurando até a fase idosa. Para o referido autor, o processo fisiopatológico do envelhecimento cutâneo ocorre, principalmente, pela ação de radicais livres e fatores tanto de desordens nutricionais como ambientais (exposição solar).

Dessa forma entende-se que a pele é um órgão visível, e as preocupações com a beleza e a aparência é uma grande tendência. Assim, o conhecimento dos mecanismos do processo de envelhecimento ajuda a prevenir e tratar o envelhecimento precoce, levando a uma melhor qualidade de vida, aumento da autoestima e felicidade.

Já no estudo de Ferreira (2009), que acompanhou 110 pacientes que utilizaram toxina botulínica para tratamento de rugas de expressão do terço superior da face. Os pacientes selecionados compunham uma amostra representativa de pessoas interessadas no uso da toxina botulínica para finalidades estéticas.

Considerando os resultados gerais armazenados, foi possível concluir que, tanto na opinião dos médicos como dos pacientes, o uso de LBTX-A no tratamento de rugas faciais dinâmicas é seguro e bem tolerado. Conforme suas colocações, os efeitos da formula se prolongaram por 90 dias ou mais na maioria dos pacientes. Como se trata de uma substância biológica, devem ser realizados outros estudos para que seja determinada a dose máxima eficaz para cada grupo muscular, capaz de gerar resultados duradouros e maior satisfação (FERREIRA, 2009).

Segundo Texeira (2013) a TBA tornou-se uma das técnicas mais procurada entre os tratamentos de rejuvenescimento facial, devido sua nítida eficácia em distonias faciais, quanto a indicação do uso da TB, isso também varia de acordo com cada profissional, visto que não existe um ponto específico de recomendação.

Beneche (2012), afirma que a toxina é indicada para pacientes que possuem rugas e marcas de expressão causadas pelo envelhecimento natural da pele ou pela hiperatividade da musculatura da região, e ainda, Santos (2013) afirma que seu uso é indicado a partir dos 20-25 anos de idade, pois é nessa fase que começa a ocorrer o envelhecimento cutâneo, e desse modo a toxina age de forma preventiva das linhas de expressão, gerando efeito mais satisfatório a longo prazo.

No estudo realizado por Abreu et al (2016), ficou claro que os músculos da face que são menos recrutados a serem movimentados recebem doses menores da TB, enquanto aqueles que atuam mais diretamente no movimento da face precisam de doses maiores da toxina ou então maiores pontos de aplicação, para então se alcançar resultados desejados.

Como já foi relatado, ela auxilia não somente na prevenção, mas também na correção de rugas e linhas de expressão, promovendo rejuvenescimento facial, de maneira não-cirúrgica e invasiva. Conclui-se através da observação que a terapia é segura e bem tolerada quando utilizada por profissionais e pacientes, e possui durabilidade satisfatória, sendo necessário mais pesquisas para atingir um índice padronizado de segurança e efeitos duráveis .

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ultimamente a TB é utilizada por indivíduos de ambos sexos e de idades diferenciadas por conquistar a harmonia facial, prevenir rugas decorrente do processo do envelhecimento humano e melhoria da autoestima. Este estudo permitiu examinar a beleza ocasionada pelo universo da estética com a utilização da TB e nos mostrou que essa técnica está sendo muito utilizada por diversas categorias profissionais, entre elas: médicos, odontólogos, biomédico e enfermeiros e fisioterapeuta.

Por outro lado, por se tratar de uma área de atuação de diversas categorias instrumentalizar os profissionais de fisioterapeuta, é uma forma de garantir a visibilidade nesta área que ainda traz discursões positivas ou negativas na vida das pessoas que são submetidas ao procedimento.

Observou-se que apesar da técnica ser considerada simples, é de grande relevância avaliar e conhecer as estruturas anatômicas, critérios individuais dos pacientes e que o profissional busque uma boa capacitação, se atentando a diluição e quantidade aplicada por região, para que o resultado do procedimento seja efetivo evitando-se, assim, os efeitos adversos desagradável.

A pesquisa auxiliou ainda na compreensão e identificação dos problemas que podem aparecer após a aplicação do produto na face, como por exemplo, a queda palpebral, movimentos involuntários, deformidade fácil, necrose, entre outros. Além dos aspectos mencionados, esta pesquisa desvelou considerações importantes sobre os efeitos positivos da aplicação da TB para fins estéticos, as medidas de precaução necessárias antes da realização do procedimento e os cuidados a serem tomados após aplicação para evitar os efeitos indesejados.

Contudo, a toxina botulínica tipo A tem demonstrado ser uma poderosa droga e um agente terapêutico de sucesso, seja ela, na área clínica ou de estética, mas é preciso de cuidado na administração da dosagem, para não ocorrer possíveis complicações.

Sendo assim, conclui-se que a TBA carreta melhora da autoimagem e habilidade expressiva, gerando impacto social positivo e maior qualidade de vida para os pacientes submetidos ao tratamento.

## REFERÊNCIAS

ABREU, T. P.; SILVEIRA, B. B. P.; ABREU, F. F. **A utilização da toxina botulínica no rejuvenescimento facial e elevação da autoestima-Relato de caso.** Faculdade Vértice-UNIVERTIX, v.1, p. 1-3, 2016.

ANDRADE. M.M. **Introdução a metodologia do trabalho científico.** 10 ed. São Paulo. Atlas, 2017.

BETZ WJ, Mao F, Bewinck GS. **Activity-dependent fluorescent staining and destaining of living vertebrate motor nerve terminals.** J Neurosci. v;12(2) p:363- 75, 1992.

BRITO, AS; BARBOSA, DBM. A Utilização da Toxina Botulínica Tipo A para alcançar a Estética Facial. **Rev. Terra & Cult.**, Londrina (PR), v. 36, n. 70, p. 75-86, 2020 p. 75-86. Disponível em: <http://periodicos.unifil.br/index.php/Revistateste/article/view/1354/1251>. Acesso em: 22 de setembro de 2021.

CALLAGHAN, T.M; WILHE, K. P. Uma revisão do envelhecimento e um exame de métodos clínicos na avaliação do envelhecimento da pele. Parte 2: Perspectivas clínicas e métodos clínicos na avaliação do envelhecimento da pele. **Int. J. Cosmet. Sci.** p. 323-332, 2008.

CARREIRO, E. M, SOARES, I. L, SILVA, R. M; OLIVEIRA, G.M; SANTOS, G.G; MORAIS, M.D, et al. Tratamento de rejuvenescimento facial pela estética e fisioterapia dermatofuncional: Um pré teste. **Revista Científica da Escola da Saúde.** Abril/Setembro; p: 47-53, 2012.

CARRUTHERS, **A. History of the clinical use of botulinum toxin A and B.** ClinDermatol, 21(6):469-72, 2003.

CARVALHO, P. N. et al. **Geriatrics: fundamentos clínicos e terapêuticos.** São Paulo: Atheneu, 1999.

CAVALCANTE, J. S; MELO, J. C. D. **O impacto da toxina botulínica na estética facial.** Trabalho de Conclusão de Curso de Enfermagem da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2020. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/201/1/TCC%203%20FINAL.pdf>. Acesso em 22 de março de 2022.

BENECHÉ, R. **Clinical Relevance of Botulinum toxin Immunogenicity.** Biodrugs. V. 26, n. 2, p. 1-9, 2012.

BRASIL. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Parecer do Grupo de Trabalho Fisioterapia Dermatofuncional: Novos Procedimentos em Fisioterapia Dermatofuncional. Junho: 1-5, 2011.

BRASIL. Instituto de ciências da Saúde – ICS / Faculdades Unidas do Norte de Minas – FUNORTE. Alfenas, 2013.

DE PAIVA A, MEUNIER FA, MOLGO J, AOKI KR, DOLLY JO. Functional repair of motor endplates after botulinum neurotoxin type A poisoning biphasic switch of synaptic activity between sprouts and their patient terminals. **Proc Natl Acad Sci USA.** v 96, p: 3200-5, 1999.

DOLLY O. **Synaptic transmission: inhibition of neurotransmitter release by botulinum toxins.** Headache. v;43(suppl 1):S16-S24, 2003.

FARINATTI, P. T. V. Teorias biológicas do envelhecimento genético aóestocástico. **Revista brasileira de medicina do esporte.** v. 08, n. 4 jul/ago. 2002.

FECHINE, B. R. A., & TROMPIERI, N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Revista científica internacional,** 20 (1), 106-132, 2012. Disponível em: <http://www.interscienceplace.org/isp/index.php/isp/article/view/196/194>. Acesso em 21 de abril 2022.

GREEN, J. **Aesthetic Treatment With Botulinum Toxin.** Dermatologic Surgery. v. 43, p.153–156., 2017. Disponível em: <https://scihub.tw/10.1097/DSS.0000000000001375>. Acesso em: 30 de nov. de 2021

GIMENEZ, R. P. **Análise retrospectiva das alterações da dinâmica facial após aplicações seriadas de toxina botulínica tipo A.** Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

GRACIES JM, SIMPSON DM. **Botulinum toxin therapy.** **Neurologist.** v 6, p 98-115, 2000.

HOLDS JB, ALDERSON K, FOGG SG, ANDERSON RL. **Motor nerve sprouting in human orbicularis muscle after botulinum A injection.** Invest Ophthalmol Vis Sci. v 31, p :964-7, 1990.

JA, Lowe NJ, Menter MA, Gibson J, Nordquist M, Mordaunt J, Walker P, Eadie N. A multicenter, double-blind, randomized, placebo-controlled study of the efficacy and safety of botulinum toxin type A in the treatment of glabellar lines. **J Am Acad Dermatol** v 46(6):840-9, 2002.

KLASSER G. D, GREENE, C.S. **Oral appliances in the management of temporomandibular disorders.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2009;107(2):212-23. DOI: 10.1016/j.tripleo.2008

LEITE, C. B, DE SOUSA, M. L; ZARAMELLA, S.A; D'AFONSÊCA, A. Atuação do fisioterapeuta dermatofuncional e seu reconhecimento pela classe médica. **Revista Inspirar** (secção movimento & saúde). 2013; 5: 1-5.

MARTINS et al. **Toxina botulínica tipo A no tratamento de rugas: Uma Revisão de Literatura.** Mostra Científica da Farmácia, Quixadá anais, Centro Universitário de Quixadá. Quixadá (CE), 10, 2016.

MESKI, A. P. Terço superior da face: padrões masculinos e femininos. *In:* MESKI, A. P. **Cosmiatria e Laser: prática no consultório médico.** São Paulo: Ac Farmacêutica. p.338-343, 2012.

MELO, P. I. S P. C. **Atuação do Fisioterapeuta Dermatofuncional e seu reconhecimento pelos profissionais de saúde da região de Lisboa.** Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa. Lisboa, 2014.

RIBEIRO, I.N.S.; SANTOS, A.C.O.; GONÇALVES, V.M.; CRUZ, E.F. O Uso da Toxina Botulínica tipo A nas Rugas Dinâmicas do Terço Superior da Face. **Revista da Universidade Ibirapuera.** São Paulo, v. 7, p. 31-37, 2014. Disponível em: <http://www.revistaunib.com.br/vol7/03.pdf>. Acesso em: 22 de marco de 2022.

RUIZ, R.O.; NETO, S.P.; TOLEDO, P.N. **Tratado d e Medicina Estética: Farmacologia e Imunologia.** Editora Roca, 2º Ed., v. 2, c. 79, p. 1085-1088, 2011.

SANTOS, T.J. **Aplicação da Toxina Botulínica em Dermatologia e Estética e suas Complicações**: Revisão de Literatura. Monografia (Especialização). Instituto de ciências da Saúde – ICS / Faculdades Unidas do Norte de Minas – FUNORTE. Alfenas, 2013.

SANTOS, C. S.; MATTOS, R. M.; FULCO, T. O. Toxina botulínica tipo a e suas complicações na estética facial. **Revista Interdisciplinar Epistemes transversais**, [S.l.], v.9,n.2, p. 95-106, 2015.

SVEIKATA, K., BALCIUNIENE, I; TUTKUVIENE, J. Factors influencing face aging. **Literature review**. Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal, 13 (1), 113-6, 2011. Disponível em: <https://sbdmj.lsmuni.lt/114/114-02.pdf>. Acesso em 21 de abril 2022.

SILVA, J.F.N. da. **A aplicação da toxina botulínica e suas complicações**. Revisão Bibliográfica. Dissertação (Mestrado em Medicina Legal) - Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar - Universidade do Porto. Porto/Portugal, 2012. Acesso em 02 outubro 2021. Disponível em: <https://repositorioaberto.up.pt/bitstream/10216/57190/2/Joana%20Filipa%20Nogueira%20da%20Silva%20%20pdf.pdf>

SILVA, T. C, SILVA, Y. F, d. **A dermato-funcional no ensino de graduação em Fisioterapia: Visão de profissionais atuantes na cidade de Inhumas-Go**. Anais do I Seminário sobre docência Universitária, 2011.

SOUZA, O.A ; CAVALCANTI, D. S.P. Toxina Botulínica Tipo A: aplicação e particularidades no tratamento da espasticidade, do estrabismo, do blefaroespasma e de rugas faciais. SAÚDE & CIÊNCIA EM AÇÃO – **Revista Acadêmica do Instituto de Ciências da Saúde**. v.3, n. 01, 2016. Acesso em 24 agosto 2021. Disponível em: <http://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaICS/article/view/233>

TACANI, R. E, CAMPOS, M.S. A fisioterapia, o profissional fisioterapeuta e seu papel em estética: Perspectivas históricas e atuais. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**; p 46-49, 2004.

TACANI, P. M; MACHADO, A. F & TACANI, R. E. Perfil clínico dos pacientes atendidos em fisioterapia dermatofuncional na clínica da universidade de São Caetano do Sul - USCS. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**. Julho/Setembro, p:36-44, 2009.

TEIXEIRA, S. A. F. et al A utilização da toxina botulínica A para bruxismo: revisão de literatura, **Rev. bras. Odontol.**, Rio de Janeiro, v. 70, n. 2, p 202-4, 2013.