



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

MAÍRA ROBERTA AGUIAR DOS SANTOS

PROTOCOLO FISIOTERAPÊUTICO PARA RUGAS FACIAIS
ASSOCIADO À TOXINA BOTULÍNICA TIPO A

FORTALEZA-CE

2022

MAÍRA ROBERTA AGUIAR DOS SANTOS

**PROTOCOLO FISIOTERAPÊUTICO PARA RUGAS FACIAIS
ASSOCIADO À TOXINA BOTULÍNICA TIPO A**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Fisioterapia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Ceará, como requisito obrigatório para finalizar a graduação.

Orientadora: Prof. Dra. Renata Bessa Pontes.

FORTALEZA-CE

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- S236p Santos, Maíra Roberta Aguiar dos.
Protocolo fisioterapêutico para rugas faciais associado à toxina botulínica tipo A / Maíra
Roberta Aguiardos Santos. – 2022.
17 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de
Medicina, Curso de Fisioterapia, Fortaleza, 2022.
Orientação: Prof. Dr. Renata Bessa Pontes.
1. Rugas. 2. Tecarterapia. 3. Toxina botulínica tipo A. I. Título.

CDD 615.82

MAÍRA ROBERTA AGUIAR DOS SANTOS

PROTOCOLO FISIOTERAPÊUTICO PARA RUGAS FACIAIS ASSOCIADO À TOXINA
BOTULÍNICA TIPO A

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará como requisito para aprovação na disciplina de Pesquisa em Fisioterapia III.

Aprovada em 21/01/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dra. Renata Bessa Pontes (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará

Prof. Dra. Raimunda Hermelinda Maia Macena
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Gerfânia Jerônimo Matos
Universidade Estácio de Sá (Estácio)

RESUMO

Introdução: O envelhecimento cutâneo é um processo fisiológico que ocorre à medida que os anos passam, tendo como uma de suas consequências o aparecimento de rugas. É influenciado por fatores intrínsecos, decorrentes do processo natural, e por fatores extrínsecos, devido à exposição a diferentes fatores ambientais externos. Um dos possíveis tratamentos para o rejuvenescimento é a terapia de transferência de energia capacitiva e resistiva (tecarterapia), que estimula a neocolagênese. E outro recurso que pode ser utilizado é a aplicação da toxina botulínica tipo A, que age inibindo a contração muscular. **Objetivo:** Propor um protocolo fisioterapêutico para tratamento de rugas faciais com aplicação da toxina botulínica tipo A. **Métodos:** Estudo de caso com análise descritiva. A amostra foi composta por um indivíduo do sexo feminino. Os critérios de inclusão foram ser mulher, com idade entre 50 e 70 anos, que apresentasse rugas faciais estáticas e dinâmicas, e assinasse o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; sendo excluídas portadoras de neoplasias ou com redução da sensibilidade, e que não tivessem disponibilidade para o tratamento e reavaliação posterior. Foi utilizada a lâmpada de Wood e uma ficha de avaliação, contendo a Escala de Rugas de Fitzpatrick Modificada. Além disso, foi feito registro fotográfico e medição das rugas. O procedimento inicial foi a higienização profunda da pele, seguida da aplicação da tecarterapia, e por fim a aplicação da toxina botulínica tipo A. A reavaliação foi realizada utilizando os mesmos instrumentos da avaliação inicial. **Resultados:** S.M.B.P, 67 anos, branca, praticante de exercício físico. Já fez uso da toxina botulínica há mais de dez meses, e de preenchimento há mais de 2 anos. Na inspeção foi possível observar que a pele da paciente é classificada como fototipo II, além de ser lisa, alípica, desidratada, com presença de rugas glabellares, frontais, periorbitares, periorais, nasogenianas, malares, mentonianas e cervicais, tanto estáticas, quanto dinâmicas. Após a aplicação dos recursos, houve melhora do aspecto e da profundidade das linhas, ficando menos visíveis. **Conclusão:** É possível obter resultados satisfatórios com a associação da tecarterapia à toxina botulínica tipo A.

Palavras-chave: Envelhecimento da pele; colágeno; terapia por radiofrequência; toxinas botulínicas tipo A.

ABSTRACT

Introduction: Skin aging is a physiological process that occurs as the years pass, with the appearance of wrinkles as one of its consequences. It is influenced by intrinsic factors, arising from the natural process, and by extrinsic factors, due to exposure to different external environmental factors. One of the possible treatments for rejuvenation is capacitive and resistive energy transfer therapy (tecartherapy), which stimulates neocollagenesis. And another resource that can be used is the application of botulinum toxin type A, which acts by inhibiting muscle contraction. **Objective:** To propose a physiotherapeutic protocol for the treatment of facial wrinkles with the application of botulinum toxin type A. **Methods:** Case study with descriptive analysis. The sample consisted of a female individual. The inclusion criteria were being a woman, aged between 50 and 70 years old, presenting static and dynamic facial wrinkles and signing the Free and Informed Consent Form; being excluded carriers of neoplasms or with reduced sensitivity, and who were not available for treatment and subsequent reassessment. Wood's lamp and an evaluation form containing the Modified Fitzpatrick Wrinkle Scale were used. In addition, a photographic record and measurement of wrinkles were performed. The initial procedure was deep skin hygiene, followed by the application of tecartherapy, and finally the application of botulinum toxin bipo A. The reassessment was performed using the same instruments as the initial assessment. **Results:** S.M.B.P, 67 years old, white, physical exercise practitioner. She has already used botulinum toxin for more than ten months, and filler for more than 2 years. Upon inspection, it was possible to observe that the patient's skin is classified as phototype II, in addition to being smooth, alipic, dehydrated, with the presence of glabellar, frontal, periorbicular, perioral, nasolabial, malar, mental and cervical wrinkles, both static and dynamic. After applying the resources used, there was an improvement in the appearance and depth of the lines, making them less visible. **Conclusion:** It is possible to obtain satisfactory results with the association of tecartherapy with botulinum toxin type A.

Keywords: Skin aging; collagen; radiofrequency therapy; botulinum toxins, type A.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 MÉTODOS.....	9
3 RESULTADOS	10
4 DISCUSSÃO	11
5 CONCLUSÃO	13
REFERÊNCIAS.....	14

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento cutâneo é um processo fisiológico que ocorre à medida que os anos passam, sendo influenciado por fatores intrínsecos, decorrentes do processo natural, que tem como consequência uma pele mais sensível e ressecada, com rugas finas e atrofia gradual do tecido; e por fatores extrínsecos, devido à exposição a diferentes fatores ambientais externos, como aos raios ultravioleta, à poluição do ar, além da má nutrição e do tabagismo, que resultam em flacidez, perda da elasticidade, rugas grossas, e mudança na textura da pele, tornando-a mais áspera (ZHANG; DUAN, 2018).

As rugas podem ser classificadas de duas formas: de acordo com a profundidade e de acordo com a causa. Sendo assim há as superficiais, que desaparecem com o estiramento da pele, pois há diminuição das fibras elásticas na derme; e as profundas, que não desaparecem com o estiramento da pele, pois são decorrentes da ação dos raios ultravioletas, principalmente. Há também as rugas dinâmicas, que são causadas pelos movimentos musculares realizados nas expressões faciais; as estáticas, que surgem mesmo na ausência de movimento; e as gravitacionais, que são ocasionadas pela flacidez tissular (SILVA; PINTO; BACELAR, 2018; BORGES; SCORZA, 2016).

O colágeno é a proteína que determina a fisiologia da pele, sendo o componente de maior quantidade presente na matriz extracelular, local onde há retenção de água, para oferecer suporte a uma pele lisa e firme. Este tem a atribuição de realizar a manutenção da estrutura da pele, possibilitando que suas inúmeras funções ocorram. Dessa forma, o enrijecimento de suas fibras é responsável pelo aparecimento das rugas, assim como a perda da elasticidade, devido à diminuição das fibras elásticas e de outros componentes do tecido conjuntivo. A irregularidade da camada adiposa também tem papel no surgimento de rugas, e na diminuição da oxigenação do tecido e de trocas metabólicas (BOLKE et al., 2019; GUIRRO; GUIRRO, 2004; SILVA; PINTO; BACELAR, 2018).

Para o tratamento de rugas e rejuvenescimento da pele, a tecarterapia, ou terapia de transferência de energia capacitiva e resistiva pode ser utilizada. Este recurso não invasivo utiliza, por meio de eletrodos capacitivos e resistivos, correntes elétricas de alta frequência dentro dos tecidos, podendo variar de 300 kHz a 1000 kHz, faixa de energia também compreendida pela radiofrequência. Dependendo da frequência utilizada, esta técnica pode ou não produzir efeito térmico. A energia fornecida é responsável por transformações energéticas dentro das células, resultando em aumento do metabolismo celular, da oxigenação tecidual e da

síntese de colágeno, além de bioestimulação, elevação da temperatura da área tratada e vasodilatação, estimulando processos celulares reparativos e replicativos. Estudos já mostraram que este recurso possui fácil aplicação, é bem aceito por todos os pacientes e tem bons resultados em diversas condições e finalidades (RENAUDIN; AMARAL, 2018; PAVONE et al., 2017).

Outro recurso que pode ser utilizado no tratamento de rugas é a aplicação da Toxina Botulínica, ou Botox, que é originada a partir de uma toxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*. Nos últimos 20 anos, o Botox deixou de ser utilizado apenas na oftalmologia, e foi expandido para outras áreas da saúde, principalmente a que está relacionada à estética (SATRIYASA, 2019).

A aplicação da Toxina Botulínica Tipo A é feita no local em que a ruga se encontra, e a toxina atua como um bloqueador neuromuscular, inibindo a contração muscular, através do impedimento de transmissões de impulsos nervosos (NASCIMENTO et al., 2021). A toxina começa a agir entre um e cinco dias após a aplicação. Seu efeito é temporário, tendo um tempo de ação mais intensa de três a quatro meses, havendo diminuição gradual, e permanecendo por aproximadamente seis meses (CORREA et al., 2019).

Diante da busca cada vez mais intensa pelo rejuvenescimento da pele, e pela ampla utilização por diferentes profissionais da área da saúde, é importante destacar o início da atuação do fisioterapeuta como profissional apto a utilizar a Toxina Botulínica Tipo A. Assim, o objetivo do estudo foi propor um protocolo fisioterapêutico para tratamento de rugas faciais, com aplicação da toxina botulínica tipo A.

2 MÉTODOS

O presente estudo é caracterizado como um estudo de caso, com análise descritiva, envolvendo a utilização da tecarterapia e da toxina botulínica tipo A em paciente com rugas faciais.

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Fisioterapia Dermatofuncional da Universidade Federal do Ceará (UFC) no período de outubro de 2021 a janeiro de 2022, com aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa via Plataforma Brasil sob parecer nº 3.212.737.

Como critérios de inclusão do voluntário no estudo estava pré-estabelecido ser do sexo feminino, com idade variando entre 50 e 70 anos, que apresentasse rugas faciais estáticas e dinâmicas, e que assinasse o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Nos critérios de não inclusão estavam indivíduos com neoplasias, redução da sensibilidade na face, e que não tivessem disponibilidade para o tratamento e avaliação posterior.

A amostra foi constituída por um indivíduo do sexo feminino, que possuía rugas faciais estáticas e dinâmicas, escolhida de forma intencional pela pesquisadora.

O procedimento inicial consistiu na realização de uma avaliação da face da paciente, através de uma ficha, contendo questões referentes a identificação, histórico, exame físico, além da Escala de Rugas de Fitzpatrick Modificada. Esta escala vai da classe zero, que seria a ausência de rugas visíveis, até a classe três, que seriam rugas bastante profundas, com profundidade acima de 3mm. Após a anamnese foi utilizada a lâmpada de Wood, para verificação de presença de lesões de pele e das características desta. Em seguida foi feito registro fotográfico, com a face relaxada, além da medição das rugas com uma fita métrica. Esses instrumentos foram utilizados na avaliação inicial e um mês após o tratamento.

Após registro das informações citadas anteriormente, a paciente foi submetida ao procedimento de higienização profunda da pele, passando pelas seguintes etapas: limpeza da pele com sabonete líquido, esfoliação, aplicação de solução emoliente, extração de comedões manual e instrumental; uso de tônico adstringente e do aparelho de alta frequência, hidratação, e aplicação de filtro solar. Ao final deste processo, foi realizada a primeira sessão de tecarterapia, com o Nèartek da Ibramed. Para a aplicação deste recurso, a face foi dividida em região frontal direita e esquerda, e hemiface direita e esquerda. Foi utilizado o protocolo sugerido pelo fabricante para rejuvenescimento facial (modo contínuo, com frequência de 1000kHz, potência de 120W, durante 5 minutos em cada área, mantendo a temperatura entre 40 e 42°C).



Figura 1: Demarcação dos pontos de aplicação da toxina botulínica tipo A.

Ao final das quatro sessões de tecarterapia, com o intervalo de uma semana, foi feita a aplicação de 50U de toxina botulínica tipo A na face da paciente. A toxina foi diluída em solução fisiológica a 0,9% e injetada em pontos demarcados nas regiões frontal, periorbicular e glabellar (figura 1), utilizando um anestésico local, duas seringas de 1mL, e agulhas Lebel 30 G 4mm.

3 RESULTADOS

S.M.B.P, sexo feminino, 67 anos de idade, branca, divorciada, professora, praticante de corrida recreacional e musculação. Apresenta hipertensão e hipertireoidismo, fazendo tratamento medicamentoso contínuo. Não fuma ou consome bebida alcoólica, mantém uma alimentação normal, e ingere menos de dois litros de água por dia. Não possui implantes metálicos. Utiliza protetor solar na face e passa maquiagem na região dos olhos diariamente. Já fez uso da toxina botulínica há mais de dez meses, e de preenchimento há mais de 2 anos. Na inspeção foi possível observar que a pele da paciente é classificada como fototipo II, lisa, alípica e desidratada, além de ter a presença de rugas glabellares, frontais, periorbiculares (figura 2), periorais, nasogenianas, malares, mentonianas e cervicais, tanto estáticas, quanto dinâmicas. Possui também flacidez cutânea na região das bochechas, efélides e melanose solar.



A



Figura 2: À esquerda, fotos tiradas na avaliação inicial e à direita, na reavaliação. Em A pode-se ver a suavização da profundidade das rugas frontais e glabellares. Em B, nota-se o desaparecimento quase completo das rugas periorbitculares.

Antes do tratamento as duas principais rugas frontais foram medidas, sendo registrados os seguintes valores, consecutivamente: 8,5 cm; 7,5cm (figura 3). Após a aplicação dos recursos utilizados no tratamento, houve diferença no comprimento apenas da primeira linha, que passou para 8 cm (figura 4). Obteve-se também melhora do aspecto e da profundidade das duas, ficando menos visíveis. Já com relação à Escala de Rugas de Fitzpatrick Modificada, para as regiões de testa e olhos, as rugas eram classificadas como classe 2 (rugos moderadas, reentrâncias muito claras e com profundidade de 1 a 2 mm), e após o tratamento passaram a ser classe 1.5 (rugos visíveis, com reentrâncias claras e com 1 mm de profundidade).



Figura 3: Medição das rugas 1 e 2 no momento da avaliação.



Figura 4: Medição das rugas 1 e 2 na reavaliação, após as intervenções.

4 DISCUSSÃO

O dano térmico promovido tanto pela radiofrequência, quanto pela tecarterapia, tem mostrado efetividade na melhora das rugas faciais após o tratamento. Estudos apontam que o calor causa uma lesão térmica controlada, seguida por uma resposta inflamatória, e pela migração de macrófagos e fibroblastos, quebrando as pontes de hidrogênio intramolecular. Esta

ativação dos fibroblastos acarreta na síntese de novas fibras de colágeno e de elastina, e na remodelagem tecidual, processos que podem durar meses após a sessão. E para alcançar estes efeitos fisiológicos, e então a diminuição das rugas, o tratamento deve ser realizado com temperatura superficial e uniforme, em torno de 40 a 42°C (PEREIRA et al., 2017; BEASKLEY; WEISS, 2014; TSAI et al., 2012; JAVATE et al., 2011; BLOOM; EMER; GOLDBERG, 2012; JAFFARY; NILFOROUSHZADEH; ZARKOOB, 2013; AKITA et al., 2014).

Mesmo com a existência de evidências mostrando a eficácia e a segurança na remoção de rugas periorbitais, os parâmetros constituem um conteúdo controverso (JAFFARY; NILFOROUSHZADEH; ZARKOOB, 2013; ALSTER; TANZI, 2004; NAHM et al., 2004). Há descrições de um alto nível de satisfação do paciente com o tratamento, porém relatórios trazem que os resultados são imprevisíveis. E a medida de desfecho desses estudos, devido à subjetividade, questiona a validade dos resultados (CARRUTHERS; CARRUTHERS, 2007; FISHER et al., 2005; FRIEDMAN; GILEAD, 2007).

Ainda com relação aos parâmetros a serem utilizados para o tratamento, de acordo com o estudo conduzido por Araújo et al. (2015), não há uma definição padrão presente na literatura. A frequência pode variar de 0.3Mhz a 10 Mhz, a potência de 40w a 330w, a temperatura da pele de 35 a 45 graus, e o tempo de tratamento de 1 a 24 semanas (ARAÚJO et al., 2015). Por este motivo, os parâmetros utilizados neste estudo foram os sugeridos pelo fabricante do aparelho para envelhecimento cutâneo.

Além disso, ainda há a questão da duração das alterações fisiológicas induzidas pelo calor, que, por falta de estudos com a realização de exames histológicos, não ficam claras por quanto tempo permanecem após o tratamento. Estas alterações ainda podem diferir em pacientes idosos, devido a mudanças na estrutura do colágeno que são associadas à idade (ALSTER; TANZI, 2004; SMALL, 2014).

A toxina botulínica tipo A, outro recurso que é utilizado há, pelo menos, sete anos para o tratamento de rugas, principalmente as do terço superior da face (frontais, glabellares e periorbiculares), vem sendo um dos procedimentos estéticos mais procurados para rejuvenescimento facial. Isto acontece devido aos resultados previsíveis, com poucos efeitos adversos e pela promoção de alta satisfação ao paciente (CARRUTHERS; CARRUTHERS, 2007).

Mas é muito importante sempre alinhar as expectativas do paciente a diferentes possibilidades, pois a aplicação do botox de forma isolada pode não ter o efeito esperado em rugas estáticas profundas, assim necessitando da intervenção complementar de outro

procedimento estético (CARRUTHERS; CARRUTHERS, 2006). Existem também outros fatores que podem influenciar na eficácia do tratamento, como a viscoelasticidade da pele, que pode variar de acordo com a idade e a região anatômica. Há um estudo mostrando que a melhora das rugas com a toxina botulínica é reduzida em pacientes acima de 51 anos de idade, quando comparados a pessoas mais jovens. Este fato pode ser decorrente da redução do tecido muscular, da capacidade diminuída da pele de se recuperar do estresse causado pela toxina, ou até mesmo da degeneração das redes de colágeno e elastina, conseqüentes do processo de envelhecimento da pele (CARRUTHERS; LOWE; MENTER, 2003; GANGIGATTI, 2021).

5 CONCLUSÃO

Diante do que foi exposto nos resultados do estudo, é possível afirmar que a associação da tecarterapia, ou da radiofrequência, à aplicação da toxina botulínica tipo A no tratamento de rugas é positiva para a suavização destas, além de promover melhora do aspecto geral da pele. Todavia, são necessárias pesquisas com mais participantes e diferentes desenhos de estudo.

REFERÊNCIAS

- AKITA, H.; SASAKI R, YOKOUAMA, Y.; NEGISHI, K.; MATSUNAGA, K. The clinical experience and efficacy of bipolar radiofrequency with fractional photothermolysis for aged Asian skin. **Exp Dermatol**. 23(S1):37–42. 2014.
- ALSTER, T. S.; TANZI, E. Improvement of neck and cheek laxity with a nonablative radiofrequency device: A lifting experience. **Dermatol Surg**. 30:503–7. 2004.
- ARAÚJO, A. R.; SOARES, V. P. C.; SILVA, F. S., MOREIRA, T. S. Radiofrequency for the treatment of skin laxity: mith or truth. **An Bras Dermatol**. 90(5):707–721. 2015.
- BEASLEY, K. L., WEISS R., A. Radiofrequency in cosmetic dermatology. **Dermatol Clin**. 32:79–90. 2014.
- BLOOM, B. S.; EMER, J.; GOLDBERG, D. J. Assessment of safety and efficacy of a bipolar fractionated radiofrequency device in the treatment of photodamaged skin. **J Cosmet Laser Ther**. 14:208–211. 2012.
- BOLKE, L.; SCHLIPPE, G.; GERß, J.; VOSS, W. A Collagen Supplement Improves Skin Hydration, Elasticity, Roughness, and Density: results of a randomized, placebo-controlled, blind study. **Nutrients**, [S.L.], v. 11, n. 10, p. 2494, 17 out. 2019. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/nu11102494>.
- BORGES, F. S.; SCORZA, F. **Terapêutica em Estética Conceitos e Técnicas**. São Paulo: Phorte, 2016. 584 p.
- CARRUTHERS, J. D.; LOWE, N. J.; MENTER, M. A. Double-blind, placebo controlled study of the safety and efficacy of Botulinum toxinA for patients with Glabellar lines. **Plast Reconstr Surg**. 112: 1089- 1098. 2003.
- CARRUTHERS, J.; CARRUTHERS, A. Shrinking upper and lower eyelid skin with a novel radiofrequency tip. **Dermatol Surg**. 33:802–9. 2007.
- CARRUTHERS, J; CARRUTHERS, A. The Use of Botulinum Toxin Type A in the Upper Face. **Facial Plast Surg Clin North Am**. 14(3), 253–260. 2006. doi:10.1016/j.fsc.2006.04.002
- CARRUTHERS, J,; LOWE, N. J.; MENTER, M. A. Double-blind, placebo controlled study of the safety and efficacy of Botulinum toxin A for patients with Glabellar lines. **Plast Reconstr Surg** ;112: 1089- 1098. 2003.
- CORREA, G. K.; PEREIRA, I. E.; COSTA, J. S.; LORRAINE, J.; DIAS, N. M.; SILVA, R. I. Utilização da toxina botulínica tipo a para fins terapêuticos. **Brazilian Journal Of Surgery And Clinical Research**. Ipatinga, p. 1-4. 01 mar. 2019.
- COSTA, D. A. **Classificação de rugas cutâneas periorbitais em imagens digitais**. 2016. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mecatrônica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016.

FISHER GH, JACOBSON LG, BERNSTEIN LJ, KIM KH, GERONEMUS RG. Nonablative radiofrequency treatment of facial laxity. **Dermatol Surg**. 31:1237–41. 2005.

FRIEDMAN, D. J., & GILEAD, L. T. The Use of Hybrid Radiofrequency Device for the Treatment of Rhytides and Lax Skin. **Dermatologic Surgery**. 33(5), 543–551. 2007. doi:10.1111/j.1524-4725.2007.33112.x

GANGIGATTI, R.; BENNANI, V.; AARTS, J.; CHOI, J.; BRUNTON, P. Efficacy and safety of Botulinum toxin A for improving esthetics in facial complex: A systematic review. **Brazilian Dental Journal**, Dunedin, v. 32, n. 4, p. 31-44, mar. 2021.

GUIRRO, E. C.; GUIRRO, R. R. **Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos, patologias**. 3 ed., rev. ampliada. Barueri, SP: **Manole**, 2004.

IBRAMED (São Paulo). Anvisa. **INSTRUÇÕES DE USO NÈARTEK**. Disponível em: <https://manuais.smartbr.com/000000000116843/neartek-esthetic-radiofrequencia-tecarterapia-ibram-2.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2021.

JAFFARY F, NILFOROUSHZADEH MA, ZARKOOB H. Patient satisfaction and efficacy of accent radiofrequency for facial skin wrinkle reduction. **J Res Med Sci**. 18(11):970–975. 2013.

JAVATE, R. M.; CRUZ, R. T. Jr.; KHAN, J.; TRAKOS, N.; GORDON, R. E. Nonablative 4-MHz dual radiofrequency wand rejuvenation treatment for periorbital rhytides and midface laxity. **Ophthal Plast Reconstr Surg**. 27(3):180–185. 2011.

NAHM, W. K.; SU, T. T.; ROTUNDA, A. M.; MOY, R. L. Objective changes in brow position, superior palpebral crease, peak angle of the eyebrow, and jowl surface area after volumetric radiofrequency treatments to half of the face. **Dermatol Surg**. 30:922–8. 2004.

NASCIMENTO, C. G.; TAVARES, M. G.; NUNES, M. S.; ALVES, L. L.; BARRETO, M. S.; SANTOS, I. I. O uso de toxina botulínica no tratamento de rugas dinâmicas. **Saúde Coletiva (Barueri)**, [S.L.], v. 11, n. 60, p. 4714-4725, 5 jan. 2021. MPM Comunicacao. <http://dx.doi.org/10.36489/saudecoletiva.2021v11i60p4714-4725>.

PAVONE, C.; ROMEO, S.; D'AMATO, F.; USALA, M.; MAURO, G. L.; CARUANA, G. Does Transfer Capacitive Resistive Energy Has a Therapeutic Effect on Peyronie's Disease? Randomized, Single-Blind, Sham-Controlled Study on 96 Patients: fast pain relief. **Urologia Internationalis**, [S.L.], v. 99, n. 1, p. 77-83, 2017. S. Karger AG. <http://dx.doi.org/10.1159/000467396>.

PEREIRA, T. R. C.; VASSÃO, P. G.; VENANCIO, M. G., RENNO, A. C. M.; & AVEIRO, M. C. Non-ablative radiofrequency associated or not with low-level laser therapy on the treatment of facial wrinkles in adult women: A randomized single-blind clinical trial. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, 19(3), 133–139. 2017. doi:10.1080/14764172.2016.1269929

RENAUDIN, M; AMARAL, L. **A eficiência da Tecarterapia em Fisioterapia: Revisão bibliográfica**. 2018. 17 f. TCC (Graduação) - Curso de Fisioterapia, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2018.

SATRIYASA, B. K. Botulinum toxin (Botox) A for reducing the appearance of facial wrinkles: a literature review of clinical use and pharmacological aspect. **Clinical, Cosmetic And Investigational Dermatology**, [S.L.], v. 12, p. 223-228, abr. 2019. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.2147/ccid.s202919>.

SILVA, S. A.; PINTO, L. P.; BACELAR, I. A. O uso da radiofrequência no rejuvenescimento facial – revisão de literatura. **Revista Saúde em Foco**, [s. l], p. 569580, 2018.

SMALL, R. Botulinum Toxin Injection for Facial Wrinkles. **American Family Physician**, San Francisco, v. 90, n. 3, p. 168-175, ago. 2014.

TSAI, T.H.; LIN, S. J.; LEE, W. R.; WANG, C. C; HSU, C. T.; CHU, T, et al. Visualizing radiofrequency-skin interaction using multiphoton microscopy in vivo. **Journal of Dermatological Science**. 65:95–101. 2012.

ZHANG, S.; DUAN, E. Fighting against Skin Aging. **Cell Transplantation**, [S.L.], v. 27, n. 5, p. 729-738, 25 abr. 2018. <http://dx.doi.org/10.1177/0963689717725755>.