

Diferentes diluições de mesobotox no rejuvenescimento facial: qual é a melhor?

Samar Abdullah Salem¹ · Pobre Mohamed Seoudy² · Nesma Saber Abd El-Rahman³ · Ahmed Abdelfattah Afify¹



Recebido: 9 de novembro de 2023 / Aceito: 26 de março de 2024 / Publicado online: 7 de maio de 2024

- © Os autores, 2024. Este artigo é publicado em acesso aberto em Springerlink.com.

Resumo

FundoO tratamento com microtoxina botulínica A é uma técnica que consiste na aplicação de múltiplas injeções intradérmicas de toxina botulínica tipo A diluída na derme ou na interface entre a derme e a camada superficial dos músculos faciais, com o objetivo de preservar a mobilidade facial. O presente estudo teve como objetivo avaliar e comparar o efeito clínico de diferentes diluições de microtoxina botulínica A no rejuvenescimento periorbital e da região médio-facial.

MétodosEste estudo prospectivo intervencionista randomizado incluiu 30 pacientes do sexo feminino com diferentes tipos de rugas na região periorbital e/ou na região média da face. As pacientes foram divididas em três grupos: grupo I (10 pacientes): 100U de toxina botulínica em 5 ml de solução salina; grupo II (10 pacientes): 100U de toxina botulínica em 7 ml de solução salina; e grupo III (10 pacientes): 100U de toxina botulínica em 10 ml de solução salina.

ResultadosUma melhora estatisticamente significativa na escala de melhora estética global (GAIS) foi observada no grupo I após 1 mês, em comparação com os grupos II e III. Além disso, após 6 meses, melhores pontuações na GAIS foram observadas no grupo I em comparação com o grupo II e no grupo II em comparação com o grupo III.

A avaliação de diferentes parâmetros estéticos medidos pela câmera Antera 3D revelou uma melhora estatisticamente significativa em todos os parâmetros (periorbital e médio-face) no grupo I e na maioria dos parâmetros (periorbital e médio-face) nos grupos II e III, com melhora mais evidente após 1 mês em comparação com após 6 meses.

ConclusãoA aplicação intradérmica de microtoxina botulínica A é um método econômico para melhorar rugas periorbitais e da região central da face, com melhor efeito na diluição de 1:5 do que nas diluições de 1:7 e 1:10.

- As rugas faciais representam um grande fardo para o estado psicológico dos pacientes, sendo necessário o surgimento de novas técnicas de rejuvenescimento com efeitos colaterais mínimos.
- O uso de MicroBoNT-A descrito na literatura abrange diversas diluições e concentrações. Portanto, um estudo conclusivo e comparativo é essencial para avaliar o efeito de diferentes diluições de MicroBoNT-A.
- Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar e comparar o efeito clínico de diferentes diluições de microBoNT-A no rejuvenescimento periorbital e da região média da face.

Nível de Evidência IIIEsta revista exige que os autores atribuam um nível de evidência a cada artigo. Para uma descrição completa dessas classificações de Medicina Baseada em Evidências, consulte o Sumário ou as Instruções aos Autores online.www.springer.com/00266.

Palavras-chaveDiluições - Mesobotox - Facial - Rejuvenescimento

&Ahmed Abdelfattah Afify

dr.ahmed_abdelfattah1982@yahoo.com

Samar Abdullah Salem
smousasalem@yahoo.com

Pobre Mohamed Seoudy
waelsaudi70@yahoo.com

Nesma Saber Abd El-Rahman
nesma1991@yahoo.com

¹ Faculdade de Medicina, Universidade Ain Shams, Cairo, Egito

² Faculdade de Medicina, Universidade Misr de Ciência e Tecnologia, Gizé, Egito

³ Universidade Misr de Ciência e Tecnologia, Gizé, Egito

Introdução

O envelhecimento facial é um processo gradual que pode ser causado por fatores intrínsecos e extrínsecos. Resulta no aparecimento de ptose tecidual, rugas, atrofia epidérmica e dérmica, ressecamento e poros dilatados.¹].

Os primeiros sinais de envelhecimento facial tornam-se visíveis na terceira década de vida, quando as sobrancelhas começam a cair devido ao aumento da flacidez da pele, à força da gravidade e às contrações repetidas dos músculos da região periorbital.²A progressão do processo de envelhecimento nas décadas seguintes produz alterações adicionais nos tecidos moles da face e nas estruturas ósseas, levando a alterações nas proporções faciais ^[3].

As alterações mais proeminentes no terço médio da face referem-se ao nariz e às bochechas. O afinamento da pele nasal e do tecido subcutâneo leva ao aumento da proeminência das estruturas de suporte ósseas e cartilaginosas. Além disso, ocorre ptose da ponta nasal. Essas alterações, em combinação com a retração das estruturas de suporte adjacentes, resultam na aparência de um aumento do comprimento nasal.⁴].

O rejuvenescimento facial começa com uma estratégia preventiva, preservando a saúde da pele através de sono regular, evitando um estilo de vida estressante e mantendo uma dieta saudável. Emolientes dermatológicos naturais e aplicações tópicas ajudam a eliminar os primeiros sinais de envelhecimento. Sinais de envelhecimento mais avançados requerem tratamento médico mais extenso, como medicamentos injetáveis, por exemplo, a toxina botulínica. Além disso, intervenções físicas como lasers e fototerapia também se mostram úteis. Intervenções cirúrgicas representam a última opção de tratamento em casos resistentes.⁵].

O tratamento com microtoxina botulínica A (micro BoNT-A) é uma técnica que consiste na aplicação de múltiplas injeções de microgotículas de toxina botulínica tipo A diluída na derme ou na interface entre a derme e a camada superficial dos músculos faciais, glândulas e estruturas da pele, com o objetivo de preservar a mobilidade facial e a beleza natural.⁶].

As rugas faciais representam um grande fardo para o estado psicológico dos pacientes, sendo necessário o surgimento de novas técnicas de rejuvenescimento com efeitos colaterais mínimos. O uso de MicroBoNT-A na literatura foi descrito por meio de diversas diluições ^[7]Neste contexto, nosso objetivo foi avaliar e comparar o efeito clínico de diferentes diluições de microBoNT-A no rejuvenescimento periorbital e da região média da face.

Materiais e métodos

Participantes

Este estudo intervencionista prospectivo randomizado seguiu as instruções do Comitê de Ética em Pesquisa (FMASU MS 747/2020) e a Declaração de Helsinque.

Tamanho da amostra: Após revisão da literatura, nenhum estudo semelhante foi realizado anteriormente. Portanto, por se tratar de um estudo piloto, foram necessários 10 casos por grupo (total de 30 casos). Trinta pacientes do sexo feminino com mais de 30 anos de idade, com diferentes tipos de rugas periorbitais e/ou na região média da face, de classe II ou classe III de acordo com a escala de rugas de Glogau, foram selecionadas aleatoriamente no período entre março de 2020 e novembro de 2021.⁸].

Foram excluídos pacientes com hipersensibilidade conhecida à toxina botulínica, pacientes com distúrbios hemorrágicos ou distúrbios da atividade muscular (por exemplo, miastenia grave), gestantes ou lactantes, pacientes em uso de aminoglicosídeos ou bloqueadores dos canais de cálcio, pacientes submetidos a tratamento cosmético para rugas nos últimos nove meses e pacientes que utilizaram preparações tópicas antienvhecimento nos últimos três meses. Os pacientes foram divididos em três grupos iguais, e cada grupo foi aleatoriamente designado para uma diluição específica de MicroBoNT-A. No grupo I (10 pacientes), utilizamos 100U de toxina botulínica diluída em 5 ml de solução salina; no grupo II (10 pacientes), utilizamos 100U de toxina botulínica diluída em 7 ml de solução salina; e no grupo III (10 pacientes), utilizamos 100U de toxina botulínica diluída em 10 ml de solução salina.

Avaliação Clínica

Cada participante foi submetido a:

- Assinar um termo de consentimento livre e esclarecido.
- Registro completo da história clínica.
- Exame geral completo.
- Exame local: avaliação de rugas utilizando a classificação de Glogau ^[8].
- Avaliação por meio de fotografias digitais (câmera Nikon D5200, Japão) e câmera Antera 3D (Miravex, Irlanda): no dia 0, 1 mês e 6 meses após a injeção.

Protocolo de tratamento

Um creme anestésico tópico foi aplicado 30 minutos antes do procedimento. A injeção de microBoNT-A para rugas faciais, utilizando toxina botulínica A (Neuronox, Coreia) 100 unidades/frasco, foi realizada. No primeiro grupo, 100 UI de toxina botulínica foram diluídas em 5 ml de solução salina; assim, cada 1 ml continha 20 UI de toxina botulínica. Em seguida, cada 1 ml foi dividido entre 2 seringas de insulina (seringas de insulina de 50 unidades). Cada seringa continha 10 UI de toxina botulínica e cada pequena marca na seringa, que possui 50 pequenas marcações, continha 0,2 UI de toxina botulínica.

No segundo grupo, 100 UI de toxina botulínica foram diluídas em 7 ml de solução salina; assim, cada 1 ml continha 14,28 UI de toxina botulínica. Em seguida, cada 1 ml foi dividido entre 2 seringas de insulina. Cada seringa continha 7,14 UI de toxina botulínica e cada pequena marca continha 0,14 UI de toxina botulínica.

No terceiro grupo, 100 UI de toxina botulínica foram diluídas em 10 ml de solução salina; assim, cada 1 ml continha 10 UI de toxina botulínica. Em seguida, cada 1 ml foi dividido entre 2 seringas de insulina. Cada seringa continha 5 UI de toxina botulínica e cada pequena marca continha 0,1 UI de toxina botulínica.

As áreas para injeção foram a região periorbital, a bochecha lateral e a região malar anterior (Figura 1). As injeções foram administradas por via intradérmica com uma agulha 30G, formando uma pequena pápula esbranquiçada em cada ponto. Foram feitas duas marcas da seringa em cada ponto, com 1 cm de distância entre elas. Cada ponto recebeu 0,4 UI, 0,28 UI e 0,2 UI de toxina botulínica para os grupos I, II e III, respectivamente. Cada paciente teve cerca de 30 a 33 pontos de injeção em cada lado do rosto. Não houve necessidade de retoque e foi realizada apenas uma sessão de injeção. Massagens foram evitadas nas áreas tratadas por 6 horas.



Figura 1 Áreas para injeção intradérmica

Avaliação e Análise

O questionário de satisfação do paciente foi aplicado de acordo com a escala Likert de 4 pontos (0–3): 0 (insatisfeito), 1 (parcialmente satisfeito), 2 (moderadamente satisfeito) e 3 (completamente satisfeito) [9].

Avaliação por meio da escala de melhoria estética global (GAIS): (1) Melhora excepcional: Excelente resultado corretivo. (2) Paciente muito melhorado: Melhora acentuada da aparência, mas não completamente ideal. (3) Paciente melhorado: Melhora da aparência, superior à condição inicial, mas recomenda-se um retoque. (4) Paciente inalterado: A aparência permanece substancialmente a mesma em comparação com a condição original. (5) Paciente piorado: A aparência piorou em comparação com a condição original. 10 A avaliação da resposta foi realizada utilizando a câmera Antera 3D e a escala de Glogau. As complicações relatadas aos pacientes durante o tratamento foram registradas e analisadas.

Metodologia Estatística

Os dados foram coletados, revisados, codificados e inseridos no pacote estatístico SPSS (IBM SPSS), versão 20. Os dados quantitativos com distribuição paramétrica foram apresentados como média, desvio padrão e amplitude, enquanto os dados com distribuição não paramétrica foram apresentados como mediana e intervalo interquartil. As variáveis qualitativas foram apresentadas em número e porcentagem.

Emparelhado TO teste foi utilizado para avaliar a significância estatística da diferença entre as médias de duas variáveis no mesmo grupo. O teste qui-quadrado foi utilizado para examinar a relação entre duas variáveis qualitativas. A ANOVA foi utilizada para comparar as médias de duas ou mais amostras entre mais de dois grupos. $P[0,05]$: não significativo e $P[0,05]$: significativo.

Resultados

A idade dos pacientes no grupo I variou de 43 a 55 anos (Média = 50) ± 4 anos), no grupo II, a idade variou de 45 a 57 anos (Média = 52 ± 4 anos) e no grupo III variou de 45 a 58 anos (Média = 53 ± 4 anos). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os 3 grupos em relação à idade ($P=0,337$).

Em relação à satisfação do paciente com o tratamento, no grupo I, após 1 mês, 4 pacientes estavam moderadamente satisfeitos e 6 pacientes estavam completamente satisfeitos, enquanto após 6 meses, 2 pacientes estavam parcialmente satisfeitos, 4 pacientes estavam moderadamente satisfeitos e 4 pacientes estavam completamente satisfeitos. No grupo

No grupo II, após 1 mês, 2 pacientes estavam parcialmente satisfeitos, 7 pacientes estavam moderadamente satisfeitos e 1 paciente estava completamente satisfeito, enquanto que após 6 meses, 5 pacientes estavam parcialmente satisfeitos e 5 pacientes estavam moderadamente satisfeitos. No grupo III, após 1 mês, 4 pacientes estavam parcialmente satisfeitos e 6 pacientes estavam moderadamente satisfeitos, enquanto que após 6 meses, 4 pacientes estavam insatisfeitos e 6 pacientes estavam parcialmente satisfeitos.

A comparação da satisfação do paciente após 1 e 6 meses em cada grupo revelou uma satisfação significativamente melhor após 1 mês do que após 6 meses apenas no grupo III ($P=0,002$) sem diferença significativa nos outros dois grupos ($P=0,054$ no grupo I, $P=0,117$ no grupo II). A comparação entre os grupos I e II revelou maior satisfação após 1 mês no grupo I ($P=0,041$) e diferença não significativa entre os dois grupos após 6 meses ($P=0,067$). A comparação entre os grupos I e III revelou maior satisfação após 1 mês ($P=0,006$) e 6 meses ($P=0,003$) no grupo I. A comparação entre os grupos II e III revelou uma satisfação estatisticamente superior após 6 meses ($P=0,011$) no grupo II e diferença não significativa entre os dois grupos após 1 mês ($P=0,418$).

Observou-se uma melhora estatisticamente significativa nos escores GAIS após 1 mês no grupo I em comparação com os grupos II e III. Além disso, após 6 meses, observou-se uma melhora nos escores GAIS no grupo I em comparação com o grupo II e no grupo II em comparação com o grupo III (Tabela 1).¹⁾

Avaliação da resposta ao tratamento de acordo com as medições da câmera 3D Antera e a escala de Glogau.

Grupo I: Avaliação de diferentes parâmetros estéticos medidos pela câmera Antera 3D antes e depois de 1 e

Após 6 meses de tratamento, observou-se uma melhora estatisticamente significativa em todos os parâmetros (periorbital e médio-facial), com melhora mais evidente após 1 mês em comparação com 6 meses (Tabela).²⁾A escala de Glogau periorbital e da região média da face era 2 em 4 pacientes e 3 em 6 pacientes antes do tratamento, enquanto após 1 mês de tratamento, 4 pacientes apresentaram escala de Glogau 1 e 6 pacientes apresentaram escala de Glogau 2, sendo essa diferença estatisticamente significativa ($P=0,005$) (Figura²⁾.

Grupo II: A avaliação de diferentes parâmetros estéticos medidos pela câmera Antera 3D antes e após 1 e 6 meses de tratamento revelou uma melhora estatisticamente significativa na maioria dos parâmetros (periorbital e região média da face), com melhora mais evidente após 1 mês em comparação com após 6 meses. A única exceção foi a profundidade e largura das rugas na região média da face, que apresentaram melhora estatisticamente não significativa antes e após 1 e 6 meses de tratamento (Tabela 1).³⁾A escala de Glogau periorbital e da região média da face era 3 em 10 pacientes antes do tratamento, enquanto após 1 mês de tratamento, 4 pacientes apresentaram escala de Glogau 2 e 6 pacientes apresentaram escala de Glogau 3, e essa diferença não foi estatisticamente significativa ($P=0,06$) (Figura³⁾.

Grupo III: A avaliação de diferentes parâmetros estéticos medidos pela câmera Antera 3D antes e após 1 e 6 meses de tratamento revelou uma melhora estatisticamente significativa na maioria dos parâmetros (periorbital e região média da face), com melhora mais evidente após 1 mês em comparação com após 6 meses. As exceções foram a profundidade das rugas periorbitais, que apresentou piora não significativa após 6 meses, e a largura das rugas, que apresentou melhora estatisticamente não significativa após 6 meses de tratamento. Além disso, a profundidade das rugas na região média da face apresentou melhora estatisticamente não significativa após 1 mês de tratamento e até mesmo piora após 6 meses de tratamento (Tabela 1).⁴⁾Escala de Glogau periorbital e da região média da face

Tabela 1 Pontuações GAIS nos três grupos do estudo após 1 e 6 meses de tratamento.

Grupo I (diluição 1:5)	Pontuações GAIS após 1 mês			Pontuações GAIS após 6 meses		Pvalor
	I II	III	4	I II III	4	
	– 5 (50%)	5 (50%)	–	– 7 (70%)	3 (30%)	
Grupo II (diluição 1:7)	Pontuações GAIS após 1 mês			Pontuações GAIS após 6 meses		0,038
	I II	III	4	I II III	4	
	– –	7 (70%)	3 (30%)	– 5 (50%)	5 (50%)	
Grupo III (diluição 1:10)	Pontuações GAIS após 1 mês			Pontuações GAIS após 6 meses		1,00
	I II	III	4	I II III	4	
	– –	1 (10%)	9 (90%)	– 1 (10%)	9 (90%)	
Pvalor	0,023^			0,038^		
	0,038* 0,001** 0,107***			0,038* 0,107** 0,001***		

Utilizando o teste Qui-quadrado ^ em 3 grupos
APLICATIVOescala global de melhoria estética
* Entre os grupos I e II
* * entre os grupos I e III
* * * entre os grupos II e III

Tabela 2 Avaliação da resposta periorbital e da região média da face à injeção de microBoNT-A por meio de medições com a câmera Antera 3D no grupo I.

		Significar±SD			t-valor	t-valor	t-valor
		Antes	Após 1 mês (% de	Após 6 meses (% de	Pvalor	Pvalor	Pvalor
		tratamento	melhoria)	melhoria)	(Antes e	(Antes e	(Após 1 mês e
					depois	depois	(após 6 meses)
					1 mês)	6 meses)	
Rugas tamanho (mm)	Periorbital	19±5	5.7±2.3	8.6±2.2	11.598	6,195	3,868
					0,000	0,000	0,004
		–	(70%)	(55%)	0,000	0,000	0,031
	Meio do rosto	20,7±2.7	6±2.3	7.6±2.1	26,862	18.417	4,988
					0,000	0,000	0,001
		–	(71%)	(64%)	0,000	0,000	0,045
Rugas profundidade (mm)	Periorbital	0,089±0,021	0,034±0,014	0,057±0,015	16.195	7.079	6,633
					0,000	0,000	0,000
		–	(62%)	(36%)	0,000	0,000	0,021
	Meio do rosto	0,098±0,022	0,035±0,013	0,059±0,014	13,857	8,547	8,457
					0,000	0,000	0,000
		–	(65%)	(41%)	0,000	0,000	0,034
Rugas largura (mm)	Periorbital	0,86±0,14	0,67±0,098	0,72±0,08	7.121	4,618	3,512
					0,000	0,001	0,007
		–	(22%)	(16%)	0,000	0,000	0,045
	Meio do rosto	0,86±0,14	0,62±0,24	0,77±0,09	6.223	4.003	2,285
					0,000	0,003	0,048
		–	(28%)	(11%)	0,000	0,000	0,024
Recuo índice	Periorbital	13,73±2,88	9,51±2.14	10.12±2.1	4,913	5.054	3.301
					0,001	0,001	0,009
		–	(31%)	(26%)	0,000	0,000	0,046
	Meio do rosto	16,39±3,64	9.21±2.05	10.06±2,5	7,665	6.231	4.243
					0,000	0,000	0,002
		–	(44%)	(39%)	0,000	0,000	0,046
Textura rugosidade	Periorbital	20,62±7.13	11.06±2,68	12.13±2,64	5,848	5,523	2,705
					0,000	0,000	0,024
		–	(46%)	(42%)	0,000	0,000	0,048
	Meio do rosto	19,62±6.01	9,93±3.15	10,74±3,5	7,750	7.073	3,790
					0,000	0,000	0,004
		–	(49%)	(45%)	0,000	0,000	0,048

Usando paresTteste

SDdesvio padrão

PvalorB0,05 é significativo

antes do tratamento, o escore era 2 em 2 pacientes e 3 em 8 pacientes, enquanto após 1 mês de tratamento, 3 pacientes apresentaram um escore 2 na escala de Glogau e 7 pacientes apresentaram um escore 3, e essa diferença não foi estatisticamente significativa.P=0,07) (Figura4).

Embora não tenha sido avaliado estatisticamente nem subjetivamente, observou-se, de forma geral, um efeito lifting facial em pacientes mais velhos do que em pacientes mais jovens. Estes últimos apresentaram menor oleosidade da pele após o tratamento do que antes.

A frequência de efeitos colaterais nos pacientes incluídos foi mínima, visto que apenas 1 paciente se queixou de dor no grupo I, 1 paciente se queixou de dor e outro paciente se queixou de

No grupo II, observou-se eritema, enquanto no grupo III, dois pacientes queixaram-se de dor, sendo um de eritema e outro de edema. A dor ocorreu no momento da injeção, enquanto o eritema e o edema desapareceram algumas horas depois.

Discussão

O envelhecimento facial tem um efeito profundo no estado psicológico do indivíduo [11A principal desvantagem da injeção rotineira de toxina botulínica é a injeção intramuscular.

Figura 2 Uma paciente de 51 anos tratada com Toxina microbotulínica A (diluição 1:5).
um1. Fotografia antes da intervenção.
um2. Fotografia tirada 1 mês após a intervenção, mostrando uma melhora significativa do paciente.
b1. Relatório da câmera Antera para rugas periorbitais antes da intervenção.
b2. Relatório da câmera Antera para rugas periorbitais 1 mês após a intervenção, mostrando 70% de melhora.
c1. Relatório da câmera Antera para rugas na região central da face antes da intervenção.
c2. Relatório da câmera Antera para rugas na região central da face 1 mês após a intervenção, mostrando melhora de 71%.

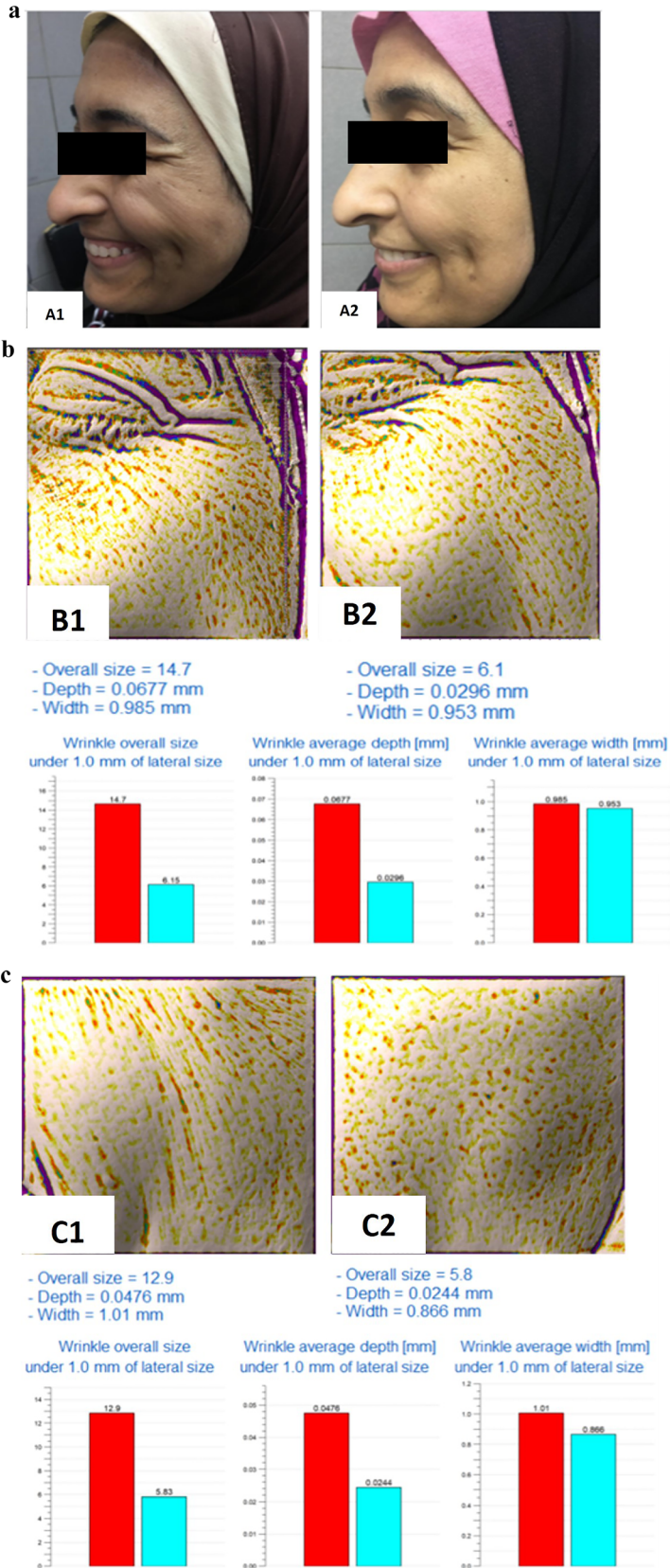


Tabela 3 Avaliação da resposta periorbital e da região média da face à injeção de microBoNT-A por meio de medições com a câmera Antera 3D no grupo II.

		Significar±SD			t-valor	t-valor	t-valor
		Antes	Após 1 mês (% de	Após 6 meses (% de	Pvalor	Pvalor	Pvalor
		tratamento	melhoria)	melhoria)	(Antes e	(Antes e	(Após 1 mês e
					depois	depois	(após 6 meses)
					1 mês)	6 meses)	
Rugas tamanho (mm)	Periorbital	11.7±7.1	6,8±5.4	8,9±6.7	5.196	3,667	3,765
		–	(42%)	(24%)	0,001	0,005	0,004
	Meio do rosto	18,9±5.09	11.3±4,47	13.9±3,92	0,000	0,000	0,015
Rugas profundidade (mm)	Periorbital	0,051±0,032	0,041±0,034	0,046±0,038	11.289	6.208	3,396
		–	(41%)	(27%)	0,000	0,000	0,008
	Meio do rosto	0,075±0,062	0,038±0,034	0,042±0,035	0,000	0,000	0,024
Rugas largura (mm)	Periorbital	0,95±0,13	0,78±0,17	0,82±0,17	4,436	3,697	2,934
		–	(20%)	(10%)	0,002	0,005	0,017
	Meio do rosto	0,92±0,14	0,79±0,29	0,88±0,39	0,000	0,000	0,021
Recuo índice	Periorbital	10.32±2.14	8.09±2,48	9.18±2,43	1,833	1,648	2.006
		–	(49%)	(44%)	0,1	0,134	0,076
	Meio do rosto	11,81±2,79	9.23±2.22	10.32±2,33	0,000	0,000	0,044
Textura rugosidade	Periorbital	9,98±2,69	7,54±2,53	8,70±2,49	5,262	3,772	1,645
		–	(18%)	(14%)	0,001	0,004	0,134
	Meio do rosto	12,01±3,41	9,49±2.32	10,58±2,79	0,000	0,000	0,041
	Periorbital	9,98±2,69	7,54±2,53	8,70±2,49	2.008	0,463	2.089
		–	(15%)	(5%)	0,076	0,655	0,066
	Meio do rosto	12,01±3,41	9,49±2.32	10,58±2,79	0,000	0,000	0,016
	Periorbital	9,98±2,69	7,54±2,53	8,70±2,49	4,184	3,397	4.260
		–	(22%)	(11%)	0,002	0,008	0,002
	Meio do rosto	12,01±3,41	9,49±2.32	10,58±2,79	0,000	0,000	0,022
	Periorbital	9,98±2,69	7,54±2,53	8,70±2,49	0,001	0,005	0,000
		–	(22%)	(13%)	0,000	0,000	0,023
	Meio do rosto	12,01±3,41	9,49±2.32	10,58±2,79	3,869	2,603	4,620
	Periorbital	9,98±2,69	7,54±2,53	8,70±2,49	0,004	0,029	0,001
		–	(25%)	(13%)	0,000	0,000	0,019
	Meio do rosto	12,01±3,41	9,49±2.32	10,58±2,79	4,558	4,335	2,525
	Periorbital	9,98±2,69	7,54±2,53	8,70±2,49	0,001	0,002	0,033
		–	(21%)	(12%)	0,000	0,000	0,024
	Meio do rosto	12,01±3,41	9,49±2.32	10,58±2,79	0,000	0,000	0,024

Usando paresTteste

SDdesvio padrão

PvalorB0,05 é significativo

causa paralisia completa dos músculos da expressão facial, resultando em uma aparência de rosto mascarado. Por esse motivo, outras técnicas de uso da toxina botulínica para fins estéticos, como a microBoNT-A, devem ser exploradas para melhores resultados estéticos.^{12]}

A microbotina A (microBoNT-A) consiste na injeção não de músculos específicos, mas no tratamento de grandes áreas da derme com toxina botulínica diluída; no entanto, não existe um método ou diluição padronizados para o uso da microbotina A.^{12]}

Foi demonstrado que a toxina botulínica diminui a produção de sebo, bloqueia a atividade das glândulas sudoríparas ecrinas e melhora linhas finas e rugas, reduzindo a tração dos músculos depressores da face, resultando em uma melhora do contorno facial.^{13–15]}

Na maioria dos estudos disponíveis na literatura que avaliam procedimentos estéticos, a avaliação da resposta ao tratamento depende de métodos subjetivos, como classificações ou escalas, ou de métodos objetivos, como biópsia.

Figura 3 Uma paciente de 50 anos tratada com Toxina microbotulínica A (diluição 1:7).
um1. Fotografia antes da intervenção.
um2. Fotografia tirada 1 mês após a intervenção, mostrando uma melhora significativa do paciente.
b1. Relatório da câmera Antera para rugas periorbitais antes da intervenção.
b2. Relatório da câmera Antera para rugas periorbitais 1 mês após a intervenção, mostrando melhora de 42%.
c1. Relatório da câmera Antera para rugas na região central da face antes

intervenção.
c2. Relatório da câmera Antera para rugas na região central da face 1 mês após a intervenção, mostrando melhora de 41%.

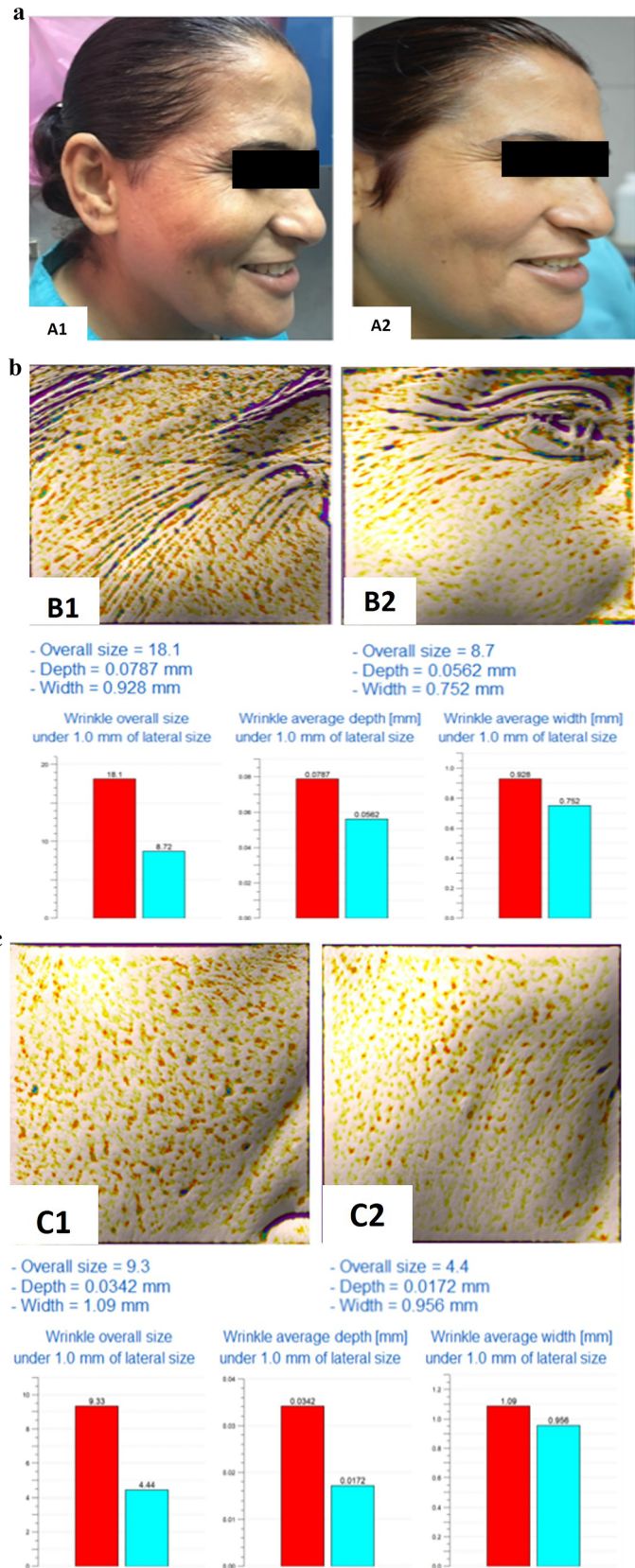


Tabela 4 Avaliação da resposta periorbital e da região média da face à injeção de microBoNT-A por meio de medições com a câmera Antera 3D no grupo III.

		Significar±SD			t-valor	t-valor	t-valor
		Antes	Após 1 mês (% de	Após 6 meses (% de	Pvalor	Pvalor	Pvalor
		tratamento	melhoria)	melhoria)	(Antes e	(Antes e	(Após 1 mês e
					depois	depois	(após 6 meses)
					1 mês)	6 meses)	
Rugas tamanho (mm)	Periorbital	17,8±7,5	14.3±6.3	14,7±7,5	5,649	2,741	0,387
					0,000	0,023	0,707
		–	(20%)	(18%)	0,000	0,000	0,055
	Meio do rosto	20,8±2.9	18.3±2.6	19.2±2.7	5.011	3,474	3.411
					0,001	0,007	0,008
		–	(13%)	(8%)	0,000	0,000	0,000
Rugas profundidade (mm)	Periorbital	0,091±0,022	0,049±0,022	0,15±0,28	4,709	0,692	1.202
					0,001	0,506	0,260
		–	(47%)	(-60%)	0,000	0,078	0,000
	Meio do rosto	0,15±0,20	0,069±0,074	0,17±0,24	1.190	0,146	1.220
					0,265	0,887	0,254
		–	(54%)	(-12%)	0,000	0,000	0,000
Rugas largura (mm)	Periorbital	0,84±0,29	0,68±0,24	0,80±0,12	5,463	0,528	2.212
					0,000	0,610	0,054
		–	(20%)	(5%)	0,000	0,01	0,021
	Meio do rosto	0,79±0,29	0,63±0,25	0,72±0,27	5.199	3.411	3,509
					0,001	0,008	0,007
		–	(21%)	(9%)	0,000	0,000	0,021
Recuo índice	Periorbital	13.01±2,67	11,55±2,36	12.14±2,45	5.119	4,656	3,643
					0,001	0,001	0,005
		–	(12%)	(7%)	0,000	0,005	0,031
	Meio do rosto	16,40±2,79	14.33±2,66	15,34±2,91	13,796	6,857	8,773
					0,000	0,000	0,000
		–	(13%)	(7%)	0,000	0,000	0,030
Textura rugosidade	Periorbital	13.19±2.9	11,80±2,68	12,51±2,62	6,508	6.074	3,715
					0,000	0,000	0,005
		–	(11%)	(5%)	0,000	0,000	0,019
	Meio do rosto	16.23±2,76	14.05±2,67	14,93±2,96	8.353	5,651	4,898
					0,000	0,000	0,001
		–	(14%)	(9%)	0,000	0,000	0,034

Usando paresTteste

SDdesvio padrão

PvalorB0,05 é significativo

No entanto, a coleta de biópsias em pacientes que se submetem a procedimentos estéticos acarreta o risco de cicatrizes. Para solucionar esse problema, optamos por avaliar a resposta ao tratamento utilizando a câmera 3D Antera, em conjunto com outros métodos, como questionário de satisfação do paciente e escala global de melhora estética.

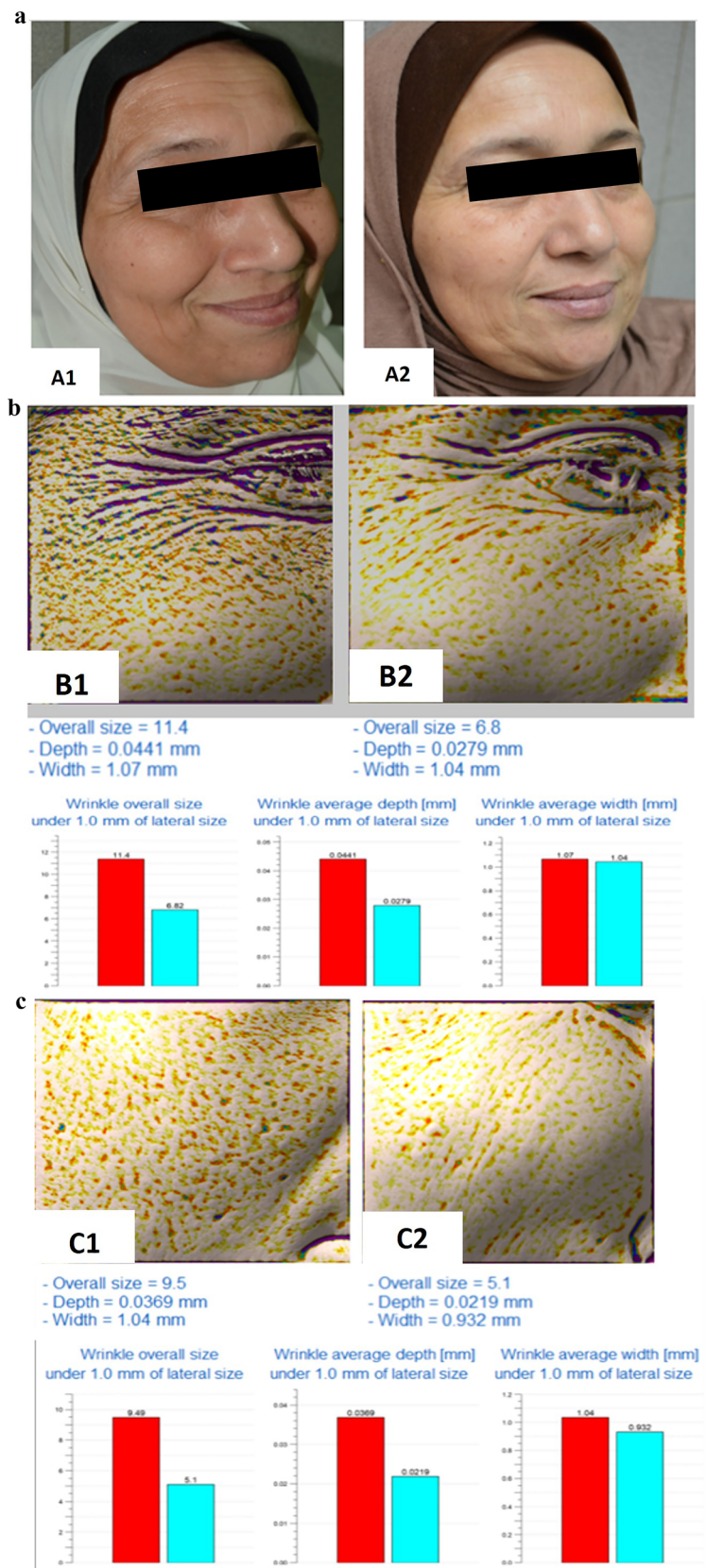
A câmera 3D Antera apresentou diversas vantagens. Ela nos ajudou a medir com precisão o tamanho, a textura, a vermelhidão e a pigmentação das rugas. A análise completa e a geração do relatório são feitas em menos de 90 segundos. As medições são altamente precisas.

com um±Erro de 5%. Portanto, é uma boa ferramenta de avaliação objetiva. Por esse motivo, e como o efeito máximo relatado para a injeção de toxina botulínica é de 6 meses [16], optamos por realizar o segundo acompanhamento dos pacientes 6 meses após a sessão para detectar qualquer melhora sutil induzida pela microBoNT-A, mesmo que não seja visível a olho nu.

A satisfação dos pacientes foi maior após 1 mês em comparação com após 6 meses de tratamento, sendo melhor na diluição 1:5, seguida pela diluição 1:7 e, por fim, pela diluição 1:10. Da mesma forma, a avaliação dos resultados do tratamento utilizando a escala GAIS apresentou resultados semelhantes.

Figura 4 Uma paciente de 55 anos tratada com Toxina microbotulínica A (diluição 1:10).um1. Fotografia antes da intervenção.um2. Fotografia tirada 1 mês após a intervenção, mostrando melhora no paciente.b1. Relatório da câmera Antera para rugas periorbitais antes da intervenção.b2. Relatório da câmera Antera para rugas periorbitais 1 mês após a intervenção, mostrando melhora de 20%.c1. Relatório da câmera Antera para rugas na região central da face antes

intervenção.c2. Relatório da câmera Antera para rugas na região central da face 1 mês após a intervenção, mostrando melhora de 13%.



O sistema revelou pontuações GAIS significativamente melhores na diluição 1:5 em comparação com os outros dois grupos.

Embora a câmera Antera tenha demonstrado uma melhora significativa nos três grupos estudados, a diluição 1:5 apresentou uma porcentagem de melhora maior em todos os parâmetros do que os outros dois grupos. Nos três grupos, a melhora foi mais evidente após 1 mês do que após 6 meses, o que é semelhante ao que ocorre com a injeção intramuscular regular de toxina botulínica A.⁷Esses resultados sugerem que diluições muito altas de toxina botulínica (10 ml de solução salina) podem não produzir um resultado satisfatório, possivelmente devido à concentração insuficiente da toxina atingindo as fibras musculares da face superior, necessárias para o seu relaxamento. Pode até ocorrer um agravamento das rugas após a completa resolução do efeito da micro-BoNT-A, o que poderia ser uma consequência normal do efeito do envelhecimento sobre as rugas após 6 meses, visto que o tratamento não foi satisfatório desde o início.

De Oliveira et al. (2016) encontraram anteriormente uma taxa de 66% de melhoria das rugas dinâmicas na porção inferior do músculo orbicular dos olhos com uma sessão de microdoses de toxina botulínica (diluição 1:5) [17].

Nossa descoberta de uma melhora significativa na textura da pele nas três diluições estudadas, embora melhor na diluição 1:5 do que nas diluições 1:7 e 1:10, está de acordo com o estudo de Cavallini e colegas (2019) e Bertossi et al. (2019), que mostraram uma pele mais lisa, brilhante e elástica após a injeção de microBoNT-A na diluição 1:5 em rugas faciais. No entanto, o microBoNT-A utilizado por eles foi combinado com laser fracionado e ácido hialurônico (HA) de baixíssimo grau de polimerização (G'). Portanto, seus resultados a esse respeito não podem ser atribuídos exclusivamente ao microBoNT-A. A melhora na textura observada em nosso trabalho pode ser atribuída a uma pele mais firme [18,19].

Em nosso estudo, a melhora na textura e firmeza da pele também pode ser atribuída ao aumento do colágeno devido às múltiplas punções com agulha. Isso requer uma avaliação mais aprofundada. A toxina botulínica tipo A intradérmica parece ser mais adequada para pacientes com músculos planos e flácidos, que frequentemente estão associados à flacidez da pele. Ela pode suavizar rugas; no entanto, não foi capaz de melhorar as linhas da glabella, visto que os músculos dessa região são fortes e podem responder melhor à injeção intramuscular.

Petchngaovilai (2009) aplicou injeções intradérmicas de toxina botulínica (BoNT) em 261 pacientes para lifting da região média da face. Uma melhora maior foi observada em 24,9% dos casos de lifting das bochechas, enquanto 65,52% apresentaram melhora moderada e 9,58% relataram melhora mínima [14].

Neste estudo, um frasco inteiro de BoNT-A foi diluído em cada hiperdiluição específica. Descobrimos que esse método proporciona um resultado mais consistente do que utilizar uma porção de BoNT diluída tradicionalmente e diluí-la até a concentração necessária na seringa. Este último método pode resultar em relaxamento muscular não homogêneo se a BoNT não for bem diluída.

diluído com concentrações diferentes em cada ponto de injeção.

Os efeitos colaterais observados foram mínimos e reversíveis, nomeadamente dor, eritema e edema, em muito poucos pacientes nos locais de injeção. Esses efeitos colaterais estão de acordo com De Oliveira et al. (2016), que relataram que 14% dos casos apresentaram dor local, enquanto 4% apresentaram equimose após o tratamento com microBoNT-A [17].

Embora a aplicação superficial de microgotículas geralmente evite complicações, a difusão inadvertida para fibras musculares mais profundas, devido à injeção subdérmica ou à administração de um volume maior, pode resultar em paralisia total ou parcial. No entanto, devido à menor concentração da neurotoxina, essas complicações geralmente desaparecem em 2 a 3 semanas: rigidez e imobilidade da testa — devido à difusão para as fibras profundas do músculo frontal; fraqueza nos movimentos do pescoço — devido à difusão para o músculo esternocleidomastóideo; sorriso assimétrico e atrofia da parte inferior da face — devido à difusão para o músculo depressor do ângulo da boca, risório ou depressor do lábio inferior; e festão ou "pálpebra inferior inanimada" — devido à difusão para o músculo orbicular do olho, particularmente em pacientes com flacidez cutânea preexistente. Alguns pacientes também podem achar o tratamento desconfortável devido aos múltiplos pontos de injeção.^{20,21}Esses efeitos colaterais, no entanto, não foram observados no presente estudo. Além disso, descobrimos que as injeções de microgotículas podem suavizar e firmar a pele, reduzindo rugas dinâmicas e estáticas, possivelmente induzindo a atrofia das glândulas sudoríparas e sebáceas, enfraquecendo as fibras musculares superficiais e, consequentemente, reduzindo a força de tração e tensão dos músculos faciais que formam linhas finas e rugas.

Limitações

As limitações deste estudo incluem o pequeno número de pacientes, a inclusão apenas de mulheres e a não inclusão de pacientes de diferentes grupos étnicos.

Conclusão

A aplicação intradérmica de microbotana (microBoNT-A) é um método econômico para melhorar rugas periorbitais e da região central da face, com diferentes diluições apresentando melhor efeito na concentração de 1:5 do que nas de 1:7 e 1:10.

FinanciamentoFinanciamento de acesso aberto fornecido pela Autoridade de Financiamento de Ciência, Tecnologia e Inovação (STDF) em cooperação com o Banco Egípcio de Conhecimento (EKB).

Declarações

Conflito de interessesSem conflitos de interesse e sem fonte de financiamento.

Aprovação Ética Este estudo seguiu as instruções do Comitê de Ética em Pesquisa (FMASU MS 747/2020) e a Declaração de Helsinque.

Consentimento informado O consentimento informado por escrito foi obtido de cada paciente antes do início do estudo.

Acesso aberto Este artigo está licenciado sob uma Licença Internacional Creative Commons Atribuição 4.0, que permite o uso, compartilhamento, adaptação, distribuição e reprodução em qualquer meio ou formato, desde que você dê o devido crédito ao(s) autor(es) original(is) e à fonte, forneça um link para a licença Creative Commons e indique se foram feitas alterações. As imagens ou outros materiais de terceiros neste artigo estão incluídos na licença Creative Commons do artigo, a menos que indicado de outra forma em uma linha de crédito para o material. Se o material não estiver incluído na licença Creative Commons do artigo e o seu uso pretendido não for permitido por lei ou exceder o uso permitido, você precisará obter permissão diretamente do detentor dos direitos autorais. Para visualizar uma cópia desta licença, visite [link para a licença]. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Referências

- Vashi NA, Maymone MBDC, Kundu RV (2016) Diferenças de envelhecimento na pele étnica. *J Clin Aesthet Dermatol* 9(1):31–38
- Krutmann J, Bouloc A, Sore G, Bernard BA, Passeron T (2017) O exossoma do envelhecimento da pele. *J Dermatol Sci* 85(3):152–161
- Ramos-e-Silva M, Celem LR, Ramos-e-Silva S, Fucci-da-Costa AP (2013) Cosméticos anti-envelhecimento: Fatos e controvérsias. *Clin Dermatol* 31(6):750–758
- Buchanan DR, Wulc AE (2015) Considerações contemporâneas sobre o envelhecimento da pálpebra inferior/região média da face. *Clin Plast Surg* 42(1):1–15
- Kumar R, Dhaliwal HP, Kukreja RV, Singh BR (2016) A toxina botulínica como agente terapêutico: estrutura molecular e mecanismo de ação nos sistemas motor e sensorial. *Semin Neurol* 36(1):10–19
- Wu WT (2011) Rejuvenescimento da pele com microbotox e o tratamento de queloides. Em: Benedetto AV (ed) *Toxinas botulínicas na prática clínica estética*. CRC Press, Segunda edição, pp 190–219
- Tamura B (2019) Microbotox, mesobotox, microgotículas de toxina botulínica. Em: Issa MCA, Tamura B (eds) *Toxinas botulínicas, preenchedores e substâncias relacionadas*. Springer International Publishing, Nova York, pp 93–100
- Glogau RG (1997) Alterações fisiológicas e estruturais associadas ao envelhecimento da pele. *Dermatol Clin* 15(4):555–559
- Sevilla GP, Dhurat RS, Shetty G, Kadam PP, Totey SM (2015) Segurança e eficácia do concentrado de fator de crescimento no tratamento da correção do sulco nasolabial: estudo piloto de face dividida. *Indian J Dermatol* 60(5):520
- Savoia A, Accardo C, Vannini F, Di Pasquale B, Baldi A (2014) Resultados do lifting com fios para rejuvenescimento facial: um estudo realizado com o Happy Lift™revitalizante. *Dermatol Therapy* 4(1):103–114
- Xie X, Wang Y, Zeng Q, Lv Y, Hu R, Zhu K et al (2018) Características do envelhecimento da pele do pescoço em mulheres chinesas. *J Cosmet Dermatol* 17(5):935–944
- Awaide CJ, Jabbour SF, Rayess YA, El Khoury JS, Kechichian EG, Nasr MW (2018) Avaliação da técnica de microbotox: uma abordagem algorítmica para rejuvenescimento da parte inferior da face e pescoço e um ensaio clínico cruzado. *Plast Reconstr Surg* 142(3):640–649
- Rose AE, Goldberg DJ (2013) Segurança e eficácia da injeção intradérmica de toxina botulínica para o tratamento da pele oleosa. *Dermatol Surg* 39(1):443–448
- Petchngaovilai C (2009) Lifting da região média da face com toxina botulínica: técnica intradérmica. *J Cosmet Dermatol* 8(4):312–316
- Le Louarn C (2001) Toxina botulínica A e linhas faciais: a concentração variável. *Aesthetic Plast Surg* 25(2):73–84
- Flynn TC (2010) Toxina botulínica: examinando a duração do efeito em aplicações estéticas faciais. *Am J Clin Dermatol* 11(3):183–199
- De Oliveira GB, Rossi NCP, Moreira BMT (2016) Tratamento da porção inferior do músculo orbicular do olho com microdoses de toxina botulínica: uma série de 300 casos. *Surg Cosmet Dermatol* 8(3):206–209
- Bertossi D, Giampaoli G, Lucchese A, Manuelli M, Albanese M, Nocini R et al (2019) O tratamento associado ao rejuvenescimento da pele — laser Fraxel, Microbotox e ácido hialurônico de baixo G prime: resultados preliminares. *Lasers Med Sci* 34(7):1449–1455
- Cavallini M, Papagni M, Gazzola R (2019) Um método objetivo para avaliar as melhorias na textura da pele após o tratamento com toxina botulínica tipo A para pés de galinha. *Skin Res Technol* 25(1):54–59
- Wu WT (2015) Microbotox da parte inferior da face e pescoço: evolução de uma técnica pessoal e seus efeitos clínicos. *Plast Reconstr Surg* 136(5):92–100
- Kandhari R, Kaur I, Gupta J, Al-Niaimi F (2022) Toxina botulínica em microgotículas: uma revisão. *J Cutan Aesthet Surg* 15(2):101–107

Nota do editor A Springer Nature mantém-se neutra em relação a reivindicações jurisdicionais em mapas publicados e afiliações institucionais.