



REVISIÓN

Toxina botulínica con fines estéticos en zonas facial y cervical: una revisión de las técnicas empleadas en dermatología

E. Vargas-Laguna*, N. Silvestre-Torner y K. Magaletsky

Dermaniac, Clínica de Dermatología y Estética, Madrid, España

Recibido el 23 de mayo de 2024; aceptado el 14 de julio de 2024

PALABRAS CLAVE

Neuromoduladores;
Toxina botulínica;
Rejuvenecimiento

KEYWORDS

Neuromodulators;
Botulinum toxin;
Rejuvenation

Resumen La infiltración de toxina botulínica es uno de los procedimientos estéticos más realizados en la consulta de dermatología estética. Las técnicas infiltrativas se conocen desde años, aunque diversas modificaciones se han descrito hasta ahora, basadas sobre todo en los conocimientos anatómicos.

Existen guías de consenso de inyección de los neuromoduladores donde se pueden consultar tanto las dosis de toxina indicadas en cada músculo como las técnicas de inyección. Con este artículo pretendemos, tras hacer una revisión sistemática de artículos, resumir las técnicas de infiltración descritas tanto en la cara como en el cuello teniendo en cuenta las nuevas consideraciones anatómicas, las nuevas técnicas de inyección publicadas, así como perlas y trucos que nos permitan comprender mejor la inyección de la toxina botulínica, y mejorar nuestras técnicas de inyección. Consideramos importante el tratamiento del tercio inferior como complemento al tratamiento del tercio superior, y en algunos pacientes el bloqueo parcial de algunos músculos del tercio medio de manera que el tratamiento integral de los músculos de la cara y del cuello nos permita conseguir resultados más naturales y armónicos.

© 2024 AEDV. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

Botulinum Toxin for Aesthetic Use in Facial and Cervical Regions: A Review of the Techniques Currently Used in Dermatology

Abstract Botulinum toxin infiltration is one of the most widely performed aesthetic procedures at the aesthetic dermatology office. Although infiltrative techniques have been known for quite a few years, several changes have been described so far, mainly based on anatomical knowledge.

There are consensus guidelines available for injecting neuromodulators where one can see both the doses of toxin indicated for each muscle and the injection techniques. After a systematic review of the articles currently available, this article intends to summarize the infiltration

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: evargaslaguna@gmail.com (E. Vargas-Laguna).

<https://doi.org/10.1016/j.ad.2024.07.019>

0001-7310/© 2024 AEDV. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

techniques described both for the face and neck, while considering new anatomical considerations, new injection techniques published to date, and pearls and tricks for a better understanding of how to inject the botulinum toxin and improve our injection techniques. In our opinion it is important to treat the lower third to complement the treatment of the upper third and, in some patients, the partial blocking of some muscles of the middle third. With this comprehensive treatment of face and neck muscles we can achieve more natural and harmonious results.

© 2024 AEDV. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La inyección de toxina botulínica para el rejuvenecimiento facial es una técnica cada vez más demandada. Existen diferentes toxinas autorizadas en España para su uso estético: *Vistabel*[®] (onabotulinumtoxina A), *Bocouture*[®] (incobotulinumtoxina A), *Azzalure*[®] (abobotulinumtoxina A), *Alluzience*[®] (abobotulinumtoxina A) y *Letybo*[®] (letybotulinumtoxina A). Todas ellas comparten el mismo mecanismo de acción, basado en el bloqueo de la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular. Sus diferencias se deben a las moléculas acompañantes que estabilizan el fármaco, modificando su forma de presentación (liofilizadas o líquidas), la temperatura de conservación o la inmunogenicidad.

La indicación de la toxina botulínica en ficha técnica es variable. *Vistabel*[®] y *Bocouture*[®] son las únicas que tienen indicación a nivel frontal, glabellar y orbicular. Ninguna toxina está aprobada para su uso en tercio medio, tercio inferior o región cervical.

El objetivo de este artículo es hacer una revisión de las diferentes técnicas de infiltración descritas hasta el momento para el tratamiento con toxina botulínica tanto de la región facial como cervical, teniendo en cuenta las consideraciones anatómicas. De forma sistemática, se propone el abordaje de los diferentes músculos de la cara y del cuello, describiendo los puntos de infiltración, la profundidad de la misma y las dosis recomendadas. Las unidades referidas son de toxina onabotulínica tipo A. Además, se incluyen recomendaciones y precauciones para tener en cuenta según las características de cada paciente.

Músculo frontal

Anatomía

Es el único músculo elevador facial. Se ha descrito un movimiento bimodal a partir de una línea imaginaria, conocida como línea de convergencia o línea C, que lo divide en 2 partes: una superior cuya función es el descenso de las cejas y una inferior encargada de su elevación. Esta línea se sitúa 3 cm por encima del reborde orbitario en los varones y 4 cm en las mujeres. Suele coincidir con la segunda arruga horizontal desde la línea de implantación del cuero cabelludo¹.

La contracción del músculo frontal es responsable de las arrugas horizontales de la frente.

Posición

Se consideran idóneas las infiltraciones en zigzag, marcando los puntos de forma personalizada según la forma de con-

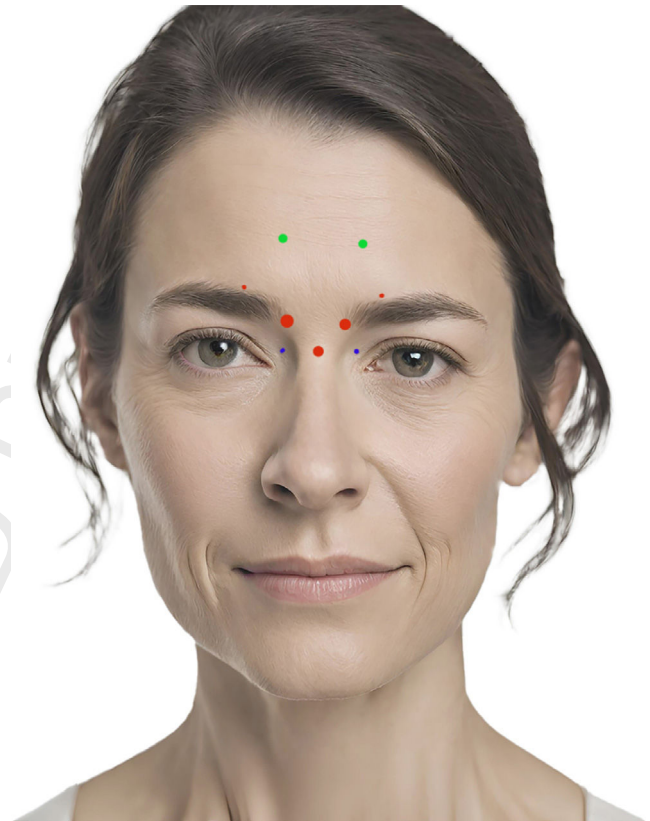


Figura 1 Puntos de infiltración en zigzag del músculo frontal (rojos), puntos de tratamiento de arrugas laterales del frontal (verdes) y puntos de elevación del frontal (amarillos).

tracción. Se distribuyen entre las líneas de fusión temporal², y un margen inferior situado 1,5 cm por encima de la ceja a nivel de la línea mediopupilar y 1,5-2 cm en la zona lateral del músculo. Dicho margen inferior evita la difusión al músculo elevador del párpado (fig. 1).

Las infiltraciones de la parte superior a la línea de convergencia bloquean el movimiento de descenso del músculo frontal; las inferiores, bloquean el ascenso de las cejas³.

Dosis y profundidad de infiltración

Las dosis recomendadas varían entre 8-20 UI. Las infiltraciones profundas, por debajo de la fascia subfrontal, son más eficaces⁴. El halo de acción de 2 UI de toxina botulínica es de 1,5 cm⁵.

Por encima de la línea de convergencia, las infiltraciones deben ser profundas con un total de 2-4 UI por punto. Las

101 infiltraciones por debajo de la línea C deben ser subdérmicas
102 con 0,5-2 UI por inyección para conservar cierta función de
103 elevación de las cejas.

104 Recomendaciones y precauciones

- 105 1. Debe conservarse parte de la funcionalidad del músculo
106 frontal para evitar una mirada congelada.
- 107 2. En los varones, debido a la mayor masa muscular, se
108 recomiendan dosis más altas⁶.
- 109 3. En los pacientes con dermatocalasia o ptosis de las cejas
110 deben considerarse dosis menores.
- 111 4. Signo o mirada de Mefisto. Se produce cuando, tras la
112 infiltración del músculo frontal, persiste mucha activi-
113 dad de su porción lateral. Se describen 3 patrones de
114 contracción del músculo frontal en su porción lateral con
115 el fin de evitar su aparición:
116 – Tipo 1: Ausencia de arrugas en contracción y reposo.
117 No requiere corrección con infiltración de toxina en la
118 parte lateral del músculo frontal.
119 – Tipo 2: Presencia de arrugas en contracción en la zona
120 superior del músculo frontal lateral. Requiere la infil-
121 tración de 1-2 UI en la zona donde se aprecien más
122 arrugas.
123 – Tipo 3: Presencia de arrugas de contracción en toda la
124 porción lateral del músculo frontal. Se recomienda la
125 infiltración de 1 UI en la parte más superior del frontal
126 lateral y 1 UI en la zona inferior, siempre 0,5-1 cm por
127 encima de la arruga más inferior. Deben evitarse en
128 pacientes mayores que usan el músculo frontal para
129 la elevación de las cejas y los párpados⁷.
- 130 5. *Arrugas arqueadas concéntricas que recuerdan al icono*
131 *wi-fi (Wi-Fi lines)*: Se corresponden con arrugas supra-
132 ciliares muy marcadas, bien de forma natural o tras el
133 bloqueo de la parte medial del músculo frontal. Su tra-
134 tamiento incluye la infiltración del músculo por debajo
135 del margen inferior descrito, mediante 1-2 puntos muy
136 superficiales de 0,5-1 UI.
- 137 6. Puntos de elevación. Tienen como objetivo paralizar
138 la porción craneal del músculo frontal y, consecuen-
139 temente, elevar la frente. Se corresponden con 2 puntos
140 en cada hemifrente, ambos 1,5 cm por encima de la línea
141 de implantación capilar: el primero en la línea vertical
142 mediopupilar; el segundo, en la línea vertical desde el
143 canto interno del ojo. Se recomiendan 8 UI por punto⁸.

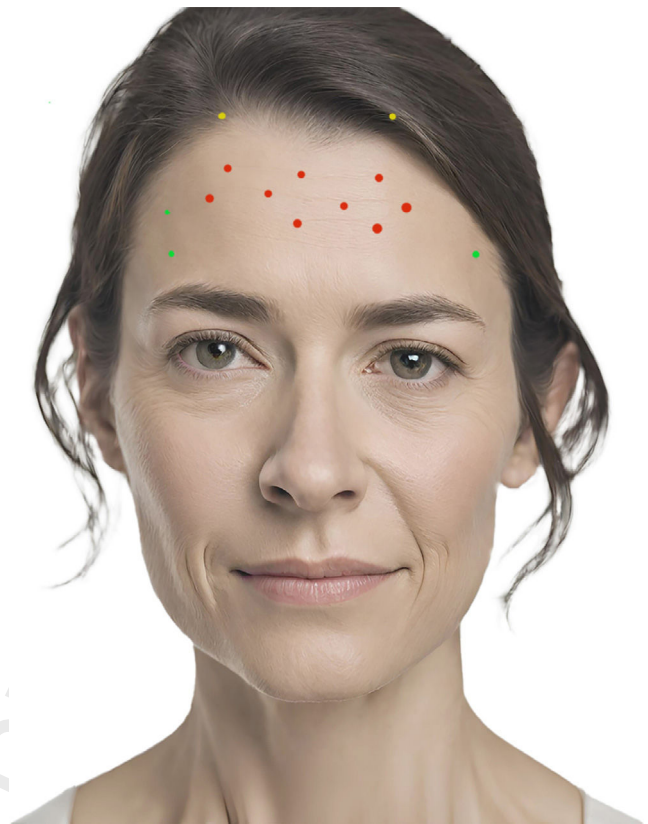
144 Complejo glabellar

145 Anatomía

146 Está formado por 3 músculos: corrugador, procerio y depresor
147 superciliar. La hiperfunción del corrugador es responsable de
148 las arrugas verticales mediales. Las arrugas horizontales de
149 la raíz nasal se deben a la contracción del músculo procerio,
150 mientras que las diagonales mediales a la ceja y del canto
151 interno se deben a la contracción del depresor superciliar⁹.

152 Posición

153 Almeida propone el tratamiento a partir de 5-7 puntos según
154 el patrón de contracción. Describe los patrones en «U» (el



155 **Figura 2** Puntos de tratamiento de la glabella con la técnica
156 uno21 (One21) (rojos y verdes), 3 puntos de técnica alternativa
157 de solo 3 puntos (rojos grandes), puntos de infiltración del mús-
158 culo depresor superciliar (azules). Puntos rojos: técnica de 3
159 únicos puntos de infiltración.

155 más frecuente en mujeres), «V» (el más frecuente en los
156 varones), en flechas convergentes, en Omega y en Omega
157 invertida¹⁰. La técnica de Almeida tiene una incidencia de
158 ptosis palpebral de un 3,1% (fig. 2).

159 La técnica uno21 (One21), considerada una variación de
160 la técnica de Almeida, propone un tratamiento con entre 3
161 y 12 puntos. Se incluye la infiltración del músculo frontal en
162 su porción medial inferior.

163 Cotofana plantea el tratamiento del complejo glabellar
164 con solo 3 puntos de infiltración profundos en la inserción
165 del procerio y los corrugadores. Al tratar solo la parte medial
166 de los músculos, disminuye el riesgo de difusión al músculo
167 frontal y la ptosis de las cejas y/o párpados.

168 Dosis y profundidad de infiltración

169 Las dosis recomendadas del complejo glabellar varían entre
170 13 y 26 UI.

171 El músculo procerio debe inyectarse en profundidad, casi
172 en contacto óseo, con 4-6 UI. El punto de inyección se sitúa
173 en la zona media de la línea que une los ligamentos cantales.
174 En pacientes con corrugadores largos puede requerirse un
175 segundo punto, 1 cm por encima, con una infiltración más
176 superficial de 2 UI.

177 La infiltración del músculo corrugador varía según la téc-
178 nica:

- 179 – Siguiendo la técnica uno21 (*One21*) se debe realizar una
180 primera infiltración en el origen medial del músculo.
181 Este punto se localiza en la línea vertical desde el canto
182 interno, 1 cm por encima del reborde orbitario. La infil-
183 tración debe ser profunda con dosis de 4-6 UI. El segundo
184 punto aborda el tratamiento de la parte lateral del mús-
185 culo y se sitúa en el punto medio entre las líneas verticales
186 del canto interno y la línea mediopupilar, 1 cm por encima
187 del reborde orbitario. Este punto debe infiltrarse de forma
188 más superficial, con una dosis de 2-5 UI. En los pacien-
189 tes que requieran la infiltración de la porción medial
190 e inferior del músculo frontal, se realiza otro punto de
191 inyección a nivel del canto interno, 2 cm por encima de
192 las cejas, coincidiendo con la arruga más inferior de la
193 frente. La infiltración debe ser a nivel superficial-medio
194 con 1-2 UI¹¹.
- 195 – Siguiendo la técnica de Cotofana se debe realizar una
196 infiltración única desde la inserción medial del músculo.
197 Debe ser profunda, en contacto óseo con un total de 4-
198 6 UI. Algunos pacientes con corrugadores largo, precisan 2
199 puntos adicionales más en el margen superior de la ceja
200 media. Estas infiltraciones deben ser muy superficiales
201 con 1-3 UI por infiltración¹².

202 El tratamiento del músculo depresor superciliar debe
203 realizarse en pacientes con cejas muy juntas y deprimidas
204 o con líneas J oblicuas a nivel del canto interno. Se rea-
205 liza mediante un punto de infiltración 1-1,5 cm por encima
206 del ligamento cantal, a nivel superficial, con 1-2 UI por
207 inyección¹³.

208 Músculo orbicular de los párpados

209 Anatomía

210 El músculo orbicular de los párpados determina la apertura
211 ocular. Además, junto con el complejo glabellar y el músculo
212 frontal influye en la posición de las cejas. La contracción de
213 la porción lateral del músculo es responsable de la aparición
214 de arrugas horizontales conocidas como arrugas cantales o
215 «patas de gallo».

216 El abordaje del músculo orbicular de los párpados es dife-
217 rente en su porción lateral y en su porción medial.

218 Tratamiento de la porción lateral: «patas de gallo» y 219 posición de las cejas

220 **Posición.** El abordaje clásico implica 3 puntos: uno situado
221 1,5 cm lateral al ligamento cantal externo; otros 2, inferior
222 y superior al primero, de localización más medial¹⁴ (fig. 3,
223 hemicara izquierda).

224 Se han descrito 5 patrones de arrugas cantales¹⁵. Los
225 puntos de inyección se marcan en las zonas de máxima con-
226 tracción del músculo orbicular con el paciente en posición
227 de sonrisa forzada. Se recomienda inyectar entre 2 y 6 pun-
228 tos, localizados 1 cm lateral del reborde orbitario o a 1,5 cm
229 lateral del ligamento cantal, con el fin de prevenir la difu-
230 sión de a músculos implicados en el movimiento del globo
231 ocular. En pacientes con un patrón de contracción completo
232 o extendido puede requerirse una segunda línea de puntos
233 más lateral.



234 **Figura 3** Lado izquierdo con los puntos de infiltración músculo
235 orbicular de la boca para el tratamiento de las arrugas de los
236 cantos externos. Puntos clásicos (rojo), punto del borde inferior
(azul) y puntos de las arrugas del párpado inferior (amarillos).
Lado derecho con puntos para la elevación de la ceja (puntos
237 rosas) y los puntos para la apertura ocular (puntos verdes).

238 **Dosis y profundidad de infiltración.** Las inyecciones deben
239 ser superficiales, con un total de 2-3 UI por punto.

240 **Recomendaciones y precauciones.**

- 241 1. Deben evitarse dosis excesivamente altas para evitar son-
242 risas de apariencia estática.
- 243 2. En los pacientes con bolsas palpebrales o aumento de
244 la laxitud del tejido celular subcutáneo deben evitarse
245 infiltraciones inferiores al ligamento cantal externo y
246 emplearse dosis menores.
- 247 3. El tratamiento de las arrugas inferiores palpebro-malares
248 debe realizarse con inyecciones más mediales, más
249 superficiales y de 0,5-1 UI, para evitar la difusión al
250 músculo cigomático mayor que provoque una sonrisa
251 asimétrica¹⁶.
- 252 4. Elevación de la cola de la ceja. Para conseguir una ele-
253 vación mayor de la cola de la ceja pueden realizarse
2-3 infiltraciones por debajo de la ceja, en su porción
superolateral, sin cruzar la línea medio-pupilar. Las infil-
traciones deben ser superficiales, con un total de 1-2 UI
por punto^{17,18} (fig. 3, hemicara derecha superior).

254 Tratamiento de la porción medial: apertura ocular

255 **Posición.** Debe inyectarse en un punto localizado a 2 mm
256 del margen ciliar y en la zona medio-pupilar. En algunos

257 pacientes puede hacerse un segundo punto, justo en el canto
258 externo del ojo (fig. 3, hemicara derecha).

259 **Dosis y profundidad de infiltración.** Las infiltraciones
260 deben ser superficiales, con dosis de 1-2 UI para evitar la
261 migración de la toxina al septo orbitario¹⁹.

262 **Recomendaciones y precauciones.**

- 263 1. Debe evitarse en pacientes de edad avanzada, con
264 cirugías palpebrales, con ectropión, ojo seco o edema
265 palpebral matutino²⁰.

266 Músculos nasales

267 Anatomía

268 Los músculos nasales son: el músculo nasal y el elevador
269 del labio superior y del ala nasal (LLSAN). Su hiperactividad,
270 junto con la de la porción interna del músculo orbicular de
271 los párpados, es la responsable de las arrugas de fruncido
272 nasal (*Bunny lines*) que suelen ser más prominentes tras el
273 bloqueo del complejo glabellar.

274 Posición

275 Se debe explorar al paciente pidiendo que enseñe la arcada
276 dental superior de forma forzada o que ponga cara de des-
277 agrado (fig. 4).

278 El tratamiento de los músculos nasales se realiza
279 mediante 6 puntos que dibujan una U en la pirámide nasal²¹.
280 El músculo nasal se bloquea en la pirámide nasal lateral,
281 siempre a nivel medial de la línea que une el canto interno
282 del ojo y el ala nasal. El LLSAN se bloquea en la porción in-
283 ferior de la pirámide nasal, al inicio del surco nasogeniano.
284 La porción interna del músculo orbicular de los párpados
285 se bloquea en un punto de la raíz nasal próximo al canto
286 interno²².

287 Dosis y profundidad de infiltración

288 Las inyecciones deben ser superficiales, con un total de 2-
289 3 UI para el bloqueo del músculo nasal, 1-2 UI para la porción
290 interna del músculo orbicular de los párpados y 1-2 UI para
291 el bloqueo del LLSAN.

292 Recomendaciones y precauciones

- 293 1. Sonrisa gingival. Se produce por la contracción excesiva
294 del músculo LLSAN. Su tratamiento se realiza mediante
295 un punto de inyección al inicio del surco nasogeniano
296 localizado 1 cm superior y 2-3 mm lateral del orificio
297 nasal. En casos más graves se requiere un segundo punto
298 1 cm lateral y 1 cm inferior del primero, en la intersección
299 de la línea mediopupilar y el surco nasogeniano,
300 coincidiendo con la convergencia del LLSAN y el músculo
301 cigomático menor²³. La sonrisa gingival también puede
302 tratarse mediante la infiltración del músculo orbicular
303 de la boca con 2 puntos de infiltración simétricos, locali-
304 zados 5 mm inferiores al centro de cada fosa nasal. Esta
305 técnica es más sencilla y con menos riesgo de difusión²⁴,
306 aunque para algunos autores resulta menos eficaz²⁵. Las

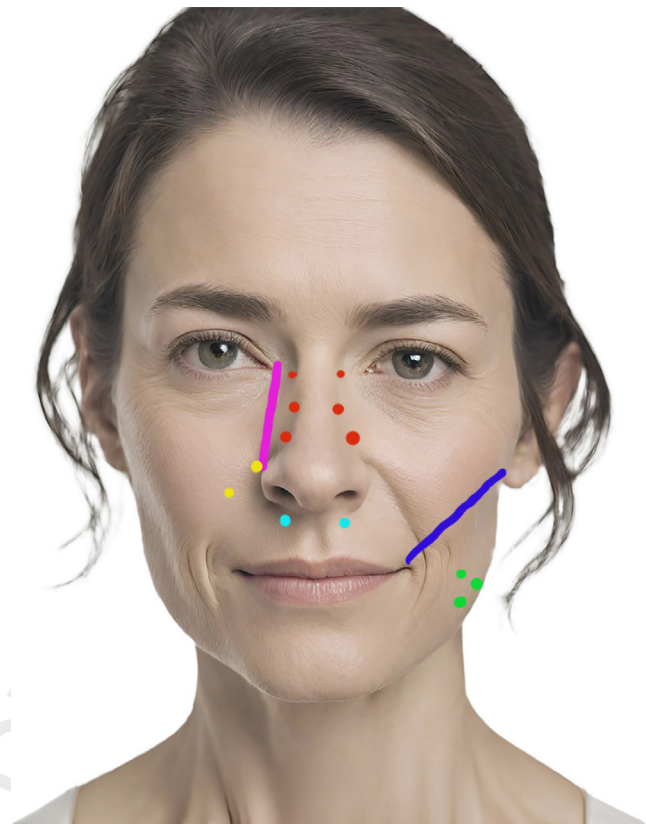


Figura 4 Zona central nasal con la línea de seguridad y los puntos de infiltración de las arrugas nasales (rojos), en el lado izquierdo, los puntos de tratamiento clásicos de la sonrisa gingival (amarillos), puntos alternativos de la sonrisa gingival a nivel del músculo orbicular de la boca (azules claros). Lado derecho inferior de la imagen con los puntos que forman un triángulo para tratar el masetero (verdes) y la línea de seguridad.

- 307 dosis empleadas son de 1-2 UI por punto de inyección,
308 con una profundidad media (fig. 4, izquierda).
- 309 2. Un abordaje erróneo puede alargar el labio y dar una
310 sonrisa falsa²⁶.
- 311 3. Elevación de la punta nasal. Puede realizarse mediante
312 el bloqueo del músculo depresor del septo con la infil-
313 tración de 2-3 UI a una profundidad media a nivel de la
314 columela²⁷.

315 Músculo masetero

316 Anatomía

317 El tratamiento del músculo masetero se plantea en pacien-
318 tes con bruxismo o con un ángulo mandibular marcado.

319 Posición

320 Se describe una línea de seguridad que une la comisura bucal
321 con el lóbulo de la oreja. Las infiltraciones por encima de
322 dicha línea pueden provocar la difusión a músculos implica-
323 dos en la masticación. El abordaje clásico implica 3 puntos
324 en forma de triángulo: 2 inferiores localizados a 1 cm del
325 reborde mandibular y un tercer punto superior formando

326 el vértice²⁸. Alternativamente, se han descrito técnicas
327 de multipunción y técnicas basadas en un único punto de
328 inyección central en la convergencia de los vientres de los
329 músculos maseteros²⁹ (fig. 4, hemicara derecha).

330 Dosis y profundidad de infiltración

331 En la mayoría de los pacientes son suficientes 24 UI. Pueden
332 emplearse dosis más altas (hasta 40 UI) para mayor dismi-
333 nución del dolor y duración del efecto³⁰. Las infiltraciones
334 deben ser profundas para evitar la difusión retrógrada a
335 músculos más superficiales como el risorio o el platisma.

336 Recomendaciones y precauciones

- 337 1. Puede observarse un empeoramiento de la flaccidez tras
338 el tratamiento del músculo masetero.
- 339 2. Se produce un aumento de forma compensatoria del volu-
340 men del músculo temporal, disminuyendo el hundimiento
341 de la fosa temporal³¹.

342 Músculo orbicular de la boca

343 Anatomía

344 La contracción del músculo orbicular de la boca es la res-
345 ponsable de la aparición de arrugas verticales en la piel
346 peribucal conocidas como «código de barras».

347 Posición

348 El tratamiento se realiza a partir de 2-4 puntos localizados a
349 nivel del borde del bermellón o, como máximo, 1-2 mm por
350 encima del mismo. Los puntos de inyección se marcan en
351 las zonas de máxima contracción del músculo orbicular con
352 los labios contraídos en posición de beso. Deben separarse
353 lateralmente al menos 5 mm del filtro, así como 5 mm de la
354 comisura bucal (fig. 5).

355 Dosis y profundidad de infiltración

356 Las infiltraciones deben ser superficiales, con 1-2 UI por
357 punto.

358 Recomendaciones y precauciones

- 359 1. Durante las primeras 2-3 semanas tras la inyección puede
360 aparecer dificultad para soplar o leve incontinencia al
361 beber.
- 362 2. Puede evetir levemente los labios, resultando benefi-
363 cioso en los labios finos³².

364 Músculo mentoniano

365 Anatomía

366 La movilización del músculo mentoniano provoca la apari-
367 ción de piel de naranja en el mentón y/o la prominencia del
368 surco labiomentoniano.

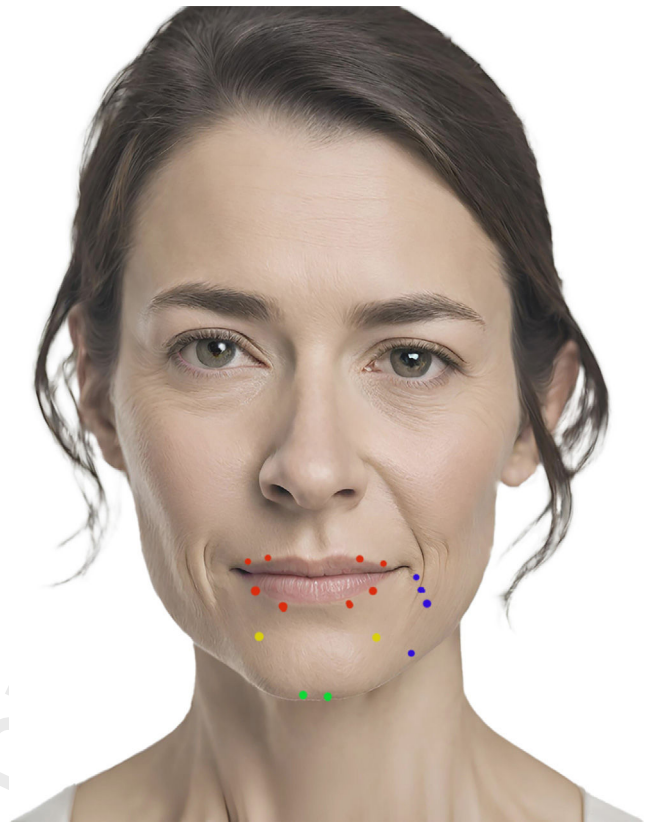


Figura 5 Punto de infiltración del músculo orbicular de la boca (rojos), músculo mentoniano (verdes), los puntos de infiltración del DAO, con la técnica de los 3 puntos superiores o con la técnica clásica de un punto superior al lado de la comisura y el punto inferior sobre el reborde mandibular (azules) y puntos de infiltración del DLI (puntos amarillos).

369 Posición

370 Las infiltraciones se realizan en un único punto en la línea
371 medida del mentón, o bien en 2 puntos separados lateral-
372 mente 5 mm de la línea media³³ (fig. 5).

373 Dosis y profundidad de infiltración

374 Las inyecciones deben ser profundas, casi en contacto óseo,
375 con dosis de entre 4-10 UI para el abordaje completo del
376 músculo³⁴.

377 Precauciones

378 Pueden ser necesarias inyecciones subdérmicas de 1-3 UI de
379 retoque, a nivel central, para evitar la difusión al músculo
380 depresor del labio inferior (DLI)³⁵.

381 Depresor del ángulo de la boca

382 Anatomía

383 La contracción del músculo depresor del ángulo de la boca
384 (DAO) es responsable, junto con el platisma, de la tracción

inferior de la comisura labial, estando implicado en la aparición de los pliegues melolabiales o «surcos de marioneta».

Posición

El tratamiento del DAO se realiza a partir de 2 puntos, uno superior y otro inferior, situados en una línea trazada entre el ala nasal, la comisura oral y el reborde mandibular³⁶. El primer punto aborda la parte superior del músculo y se localiza 1 cm lateral e inferior a la comisura oral, ligeramente lateral a la línea de marioneta. La parte inferior del DAO se trata desde un segundo punto 1 cm superior al reborde mandibular, lateral al foramen mentoniano y medial al ligamento mandibular (fig. 5).

De forma alternativa podemos se puede tratar solo en su parte proximal con 3 puntos superiores que forman una línea descendente inferior a la comisura bucal³⁷.

Dosis y profundidad de la infiltración

Se recomiendan dosis de 2-4 UI para el tratamiento del DAO. Las infiltraciones deben ser superficiales, con un total de 1-2 UI por inyección.

Recomendaciones y precauciones

1. Para la correcta identificación del DAO se puede palpar el músculo antes de su tratamiento, solicitando al paciente que muestre la arcada dentaria inferior.
2. Existe riesgo de difusión al DLI, lo que supondría el descenso, al sonreír, del hemilabio inferior contralateral³⁸. Si esto ocurre, se corrige infiltrando 1-2 UI en el DLI del lado que desciende la comisura.
3. El tratamiento del DAO debe realizarse junto con la porción superior del platisma para conseguir unos resultados adecuados.

Músculo platisma

Anatomía

El músculo platisma tiene un movimiento bimodal. La porción superior es responsable, junto con el DAO, de la tracción de la comisura labial hacia abajo y de la aparición de los pliegues melolabiales o «líneas de marioneta»³⁹. La parte inferior del platisma tracciona el cuello hacia arriba. Su hiperfunción provoca las bandas platismales mientras que la pérdida del tono provoca las arrugas horizontales del cuello⁴⁰.

El abordaje del músculo platisma tiene objetivos diferentes según se trate su porción superior o inferior.

Tratamiento de la porción superior: pliegues melolabiales o «líneas de marioneta» y contorno mandibular

Posición. Se realiza siguiendo las técnicas *Toxin lift* y *Nefertiti lift*, basadas basan en 2 líneas de puntos, superior e inferior, a lo largo de la línea mandibular. Las infiltraciones se realizan en 3-4 puntos en cada línea, distribuidos entre la inserción del DAO y el ángulo mandibular^{41,42}. De forma



Figura 6 Puntos de infiltración del reborde mandibular (rojos), de las bandas platismales (rosas), y de las arrugas horizontales (azules).

Nota: La imagen de la modelo ha sido generada por inteligencia artificial.

Q3

alternativa, se puede tratar con 4 puntos que forman una línea 1 cm por encima del reborde mandibular. El primer punto se sitúa medial, a la altura de la comisura bucal; los otros 3 son más laterales y próximos al ángulo mandibular⁴³ (fig. 6).

Dosis y profundidad de infiltración. Se debe infiltrar en 4 a 8 puntos con dosis que oscilan entre 2-5 UI superficiales, con una dosis total de 20 UI.

Tratamiento de la porción inferior: bandas platismales y arrugas horizontales del cuello

Posición. El tratamiento de las bandas platismales prominentes se realiza mediante 2-6 puntos localizados en cada banda, con una separación de 1,5-2 cm⁴⁴.

El tratamiento de las arrugas horizontales se realiza a partir de 5-10 puntos, separados 1-1,5 cm, en 1 o 2 líneas que siguen las arrugas⁴⁵.

Dosis y profundidad de infiltración. Las infiltraciones deben ser superficiales con dosis son de 1-3 UI por punto en las bandas platismales y de 1-2 UI en las arrugas horizontales.

Recomendaciones y precauciones.

1. Errores en el abordaje de la porción inferior del platisma, pueden provocar problemas de deglución y disfonía por la difusión a los músculos subhioideos. Deben evitarse dosis superiores a 50 UI e inyecciones en la zona media

- 460 del cuello donde las fibras musculares del platismo son
461 menos abundantes.
462 2. El tratamiento de las bandas platismales debe evitarse
463 en pacientes con mucha flacidez.
464 3. La técnica de infiltración se facilita con el paciente sen-
465 tado/semitumbado.

466 Conclusiones

467 Aunque la infiltración de toxina botulínica con fines estéticos
468 se lleve haciendo desde hace años, se han ido desarrollando
469 actualizaciones y modificaciones basadas en el estudio de la
470 anatomía y la función de los músculos que conviene conocer
471 y aplicar. Siendo un tratamiento en líneas generales seguro,
472 deben conocerse los efectos adversos derivados del exceso
473 de dosis o de la difusión no deseada a la musculatura adya-
474 cente.

475 Algunos pacientes pueden solicitar únicamente el trata-
476 miento del tercio superior o de zonas concretas como el
477 músculo LLSAN para la corrección de la sonrisa gingival. No
478 obstante, es importante el abordaje integral de la cara y
479 del cuello con el fin de conseguir resultados más naturales y
480 armónicos. El enfoque terapéutico debe ser individualizado,
481 explorando al paciente tanto en reposo como en contrac-
482 ción para la correcta localización de los puntos de inyección
483 y para evitar el tratamiento de determinados músculos en
484 caso de contraindicaciones⁴⁶.

485 Conflicto de intereses

486 Los autores certifican que ninguno tiene conflicto de intere-
487 ses.

488 Bibliografía

- 489 1. Cotofana S, Freytag DL, Frank K, Sattler S, Landau M, Pavi-
490 cic T, et al. The Bidirectional Movement of the Frontalis
491 Muscle: Introducing the Line of Convergence and Its Poten-
492 tial Clinical Relevance. *Plast Reconstr Surg.* 2020;145:1155-62,
493 <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0000000000006756>.
494 2. Swift A, Green JB, Hernandez CA, Aguilera SB, Fagien S, Gold
495 MH, et al. Tips and Tricks for Facial Toxin Injections with
496 Illustrated Anatomy. *Plast Reconstr Surg.* 2022;149:303e-12e,
497 <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0000000000008708>.
498 3. El-Garem YF, Eid AA, Leheta TM. Locking the line of convergence
499 by botulinum toxin type A for the treatment of dyna-
500 mic forehead wrinkles. *J Cosmet Dermatol.* 2023;22:186-92,
501 <http://dx.doi.org/10.1111/jocd.15468>.
502 4. Davidovic K, Melnikov DV, Frank K, Gavril D, Green JB,
503 Freytag DL, et al. To click or not to click - The impor-
504 tance of understanding the layers of the forehead when
505 injecting neuromodulators - A clinical, prospective, interven-
506 tional, split-face study. *J Cosmet Dermatol.* 2021;20:1385-92,
507 <http://dx.doi.org/10.1111/jocd.13875>.
508 5. Borba A, Matayoshi S, Rodrigues M. Avoiding Complications
509 on the Upper Face Treatment With Botulinum Toxin:
510 A Practical Guide. *Aesthetic Plast Surg.* 2022;46:385-94,
511 <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-021-02483-1>.
512 6. Jones IT, Fabi SG. The Use of Neurotoxins in the Male
513 Face. *Dermatol Clin.* 2018;36:29-42, <http://dx.doi.org/10.1016/j.det.2017.09.005>.
514 7. Salti G, Ghersetich I. Advanced botulinum toxin techni-
515 ques against wrinkles in the upper face. *Clin Dermatol.*

- 2008;26:182-91, <http://dx.doi.org/10.1016/j.clindermatol.2007.09.008>. 517
518
519 8. Cohen S, Artzi O, Heller L. Forehead Lift Using
520 Botulinum Toxin. *Aesthet Surg J.* 2018;38:312-20,
521 <http://dx.doi.org/10.1093/asj/sjx162>.
522 9. Solish N, Bertucci V, Green JB, Kane MAC. Optimizing Outcomes
523 When Treating Glabellar Lines. *Aesthet Surg J.* 2023;43:786-8,
524 <http://dx.doi.org/10.1093/asj/sjad087>.
525 10. de Almeida AR, da Costa Marques ER, Banegas R, Kadunc
526 BV. Glabellar contraction patterns: A tool to optimize botu-
527 linum toxin treatment. *Dermatol Surg.* 2012;38:1506-15,
528 <http://dx.doi.org/10.1111/j.1524-4725.2012.02505.x>.
529 11. de Sanctis Pecora C, Pinheiro MVB, Ventura Ferreira K, Jaco-
530 bino de Barros Nunes G, Miot HA. The One21 Technique: An
531 Individualized Treatment for Glabellar Lines Based on Clini-
532 cal and Anatomical Landmarks. *Clin Cosmet Investig Dermatol.*
533 2021;14:97-105, <http://dx.doi.org/10.2147/CCID.S281901>.
534 12. Cotofana S, Pedraza AP, Kaufman J, Avelar LET, Gavril DL,
535 Hernandez CA, et al. Respecting upper facial anatomy for treat-
536 ing the glabella with neuromodulators to avoid medial brow
537 ptosis-A refined 3-point injection technique. *J Cosmet Derma-*
538 *tol.* 2021;20:1625-33, <http://dx.doi.org/10.1111/jocd.14133>.
539 13. Domínguez-Duarte A. Aesthetic implications of depressor super-
540 cilli muscle block with botulinum toxin type A. *J Cosmet*
541 *Dermatol.* 2022;21:1374-8, <http://dx.doi.org/10.1111/jocd.14856>.
542 14. Carruthers A, Carruthers J, De Boule K, Lowe N, Lee
543 E, Brin MF. Treatment of crow's feet lines and forehead
544 lines with Botox (onabotulinumtoxinA): Development,
545 insights, and impact. *Medicine (Baltimore).* 2023;102,
546 <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000032496>, e32496.
547 15. Cavallini M, Papagni M, Augelli F, Muti GF, Santorelli A, Rai-
548 chi M. Heterogeneous crow's feet line patterns and customized
549 botulinum toxin rejuvenating treatment. *J Cosmet Dermatol.*
550 2022;21:4294-300, <http://dx.doi.org/10.1111/jocd.15172>.
551 16. Li Y, Cai L, Zhang X, Yin B, Gong X, Li F, et al. Types of periorcular
552 wrinkles based on anatomical and contractile characteristics of
553 participating periorcular muscles: A modified classification met-
554 hod and personalized injection technique. *J Cosmet Dermatol.*
555 2022;21:5591-600, <http://dx.doi.org/10.1111/jocd.15197>.
556 17. Uygur S, Eryilmaz T, Bulam H, Yavuzer R, Latifo-
557 glu O. The quantitative effect of botulinum toxin A
558 over brow height. *J Craniofac Surg.* 2013;24:1285-7,
559 <http://dx.doi.org/10.1097/SCS.0b013e318292c80c>.
560 18. Ahn MS, Catten M, Maas CS. Temporal brow lift using
561 botulinum toxin A. *Plast Reconstr Surg.* 2000;105:1129-35,
562 <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-200003000-00046>.
563 19. Flynn TC, Carruthers JA, Carruthers JA, Clark RE2nd.
564 Botulinum A toxin (BOTOX) in the lower eyelid:
565 Dose-finding study. *Dermatol Surg.* 2003;29:943-50,
566 <http://dx.doi.org/10.1046/j.1524-4725.2003.29257.x>.
567 20. Ascher B, Rzany BJ, Kestemont P, Redaelli A, Hendrickx
568 B, Iozzo I, et al. International Consensus Recommenda-
569 tions on the Aesthetic Usage of Ready-to-Use Abobotuli-
570 numtoxinA (Alluzience). *Aesthet Surg J.* 2024;44:192-202,
571 <http://dx.doi.org/10.1093/asj/sjad222>.
572 21. Tamura BM, Odo MY, Chang B, Cucé LC, Flynn TC.
573 Treatment of nasal wrinkles with botulinum toxin. *Der-*
574 *matol Surg.* 2005;31:271-5, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1524-4725.2005.31072>.
575 22. Ramos HHA, Amaral V, de Oliveira Afonso LP, Campagnaro JCM,
576 Gazzinelli HCG, Muzy G, et al. Advanced Injection of Botu-
577 linum Toxin in the Nasal Muscles: A Novel Dynamic Change
578 in Facial Expression. *Aesthetic Plast Surg.* 2024;48:1511-21,
579 <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-023-03751-y>.
580 23. Rasteamont P, Savoldelli C, Winter C, Lerhe B, Castillo L,
581 Kestemont P. Botulinum toxin type A for the treat-
582 ment of excessive gingival display - A systematic review.
583 584

- 585 J Stomatol Oral Maxillofac Surg. 2022;123:e717-23, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jormas.2022.05.016>.
- 586
- 587 24. Cengiz AF, Goymen M, Akcali C. Efficacy of botulinum
588 toxin for treating a gummy smile. *Am J Orthod Den-*
589 *tofacial Orthop.* 2020;158:50-8, [http://dx.doi.org/10.](http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2019.07.014)
590 [1016/j.ajodo.2019.07.014](http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2019.07.014).
- 591 25. Kassir M, Babaei M, Hasanzadeh S, Rezaei Tavirani M, Raz-
592 zaghi Z, Robati RM. Botulinum toxin applications in the lower
593 face and neck: A comprehensive review. *J Cosmet Dermatol.*
594 2024;23:1205-16, <http://dx.doi.org/10.1111/jocd.16116>.
- 595 26. Trévidic P, Sykes J, Criollo-Lamilla G. Anatomy of
596 the Lower Face and Botulinum Toxin Injections. *Plast*
597 *Reconstr Surg.* 2015;136:845-91S, [http://dx.doi.org/](http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0000000000001787)
598 [10.1097/PRS.0000000000001787](http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0000000000001787).
- 599 27. Cohn JE, Greco TM. Advanced Techniques for the Use of
600 Neurotoxins in Non-Surgical Facial Rejuvenation. *Aesthet-*
601 *ic Plast Surg.* 2020;44:1788-99, [http://dx.doi.org/](http://dx.doi.org/10.1007/s00266-020-01691-5)
602 [10.1007/s00266-020-01691-5](http://dx.doi.org/10.1007/s00266-020-01691-5).
- 603 28. Nikolis A, Enright KM, Masouri S, Bernstein S, Antoniou
604 C. Prospective evaluation of incobotulinumtoxinA in the
605 management of the masseter using two different injection
606 techniques. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2018;11:347-56,
607 <http://dx.doi.org/10.2147/CCID.S164848>.
- 608 29. Nikolis A, Enright KM, Masouri S, Bernstein S, Antoniou
609 C. Prospective evaluation of incobotulinumtoxinA in the
610 management of the masseter using two different injection
611 techniques. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2018;11:347-56,
612 <http://dx.doi.org/10.2147/CCID.S164848>.
- 613 30. Chen Y, Tsai CH, Bae TH, Huang CY, Chen C, Kang
614 YN, et al. Effectiveness of Botulinum Toxin Injection on
615 Bruxism: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomi-
616 zed Controlled Trials. *Aesthetic Plast Surg.* 2023;47:775-90,
617 <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-023-03256-8>.
- 618 31. Nikolis A, Enright KM, Rudolph C, Cotozana S. Temporal
619 volume increase after reduction of masseteric hypertrophy
620 utilizing incobotulinumtoxin type A. *J Cosmet Dermatol.*
621 2020;19:1294-300, <http://dx.doi.org/10.1111/jocd.13434>.
- 622 32. Wu DC, Fabi SG, Goldman MP. Neurotoxins: Current
623 Concepts in Cosmetic Use on the Face and Neck-
624 Lower Face. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136:76S-9S,
625 <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0000000000001750>.
- 626 33. Raspaldo H, Niforos FR, Gassia V, Dallara JM, Bellity P,
627 Baspeyras M, et al. Consensus Group. Lower-face and
628 neck antiaging treatment and prevention using onabotulinumtoxin A: The 2010 multidisciplinary French
629 consensus-part 2. *J Cosmet Dermatol.* 2011;10:131-49,
630 <http://dx.doi.org/10.1111/j.1473-2165.2011.00560.x>.
- 631 34. Guida S. Neurotoxin in the Lower Third of the Face.
632 *Dermatol Clin.* 2024;42:63-7, [http://dx.doi.org/](http://dx.doi.org/10.1016/j.det.2023.06.002)
633 [10.1016/j.det.2023.06.002](http://dx.doi.org/10.1016/j.det.2023.06.002).
35. Yi KH, Lee JH, Hu HW, Park HJ, Bae H, Lee K, et al. Novel
634 anatomical guidelines for botulinum neurotoxin injection in
635 the mentalis muscle: A review. *Anat Cell Biol.* 2023;56:293-8,
636 <http://dx.doi.org/10.5115/acb.22.266>.
- 637 36. Wu DC, Fabi SG, Goldman MP. Neurotoxins: Current
638 Concepts in Cosmetic Use on the Face and Neck-
639 Lower Face. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136:76S-9S,
640 <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0000000000001750>.
- 641 37. Moradi A, Shirazi A. A Retrospective and Anatomical Study
642 Describing the Injection of Botulinum Neurotoxins in the
643 Depressor Anguli Oris. *Plast Reconstr Surg.* 2022;149:850-7,
644 <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0000000000008967>.
- 645 38. Auada Souto MP, Souto LRM. An unusual adverse event of botu-
646 linum toxin injection in the lower face. *J Cosmet Dermatol.*
647 2021;20:1381-4, <http://dx.doi.org/10.1111/jocd.13869>.
- 648 39. Sun W, Ma H, Song T. The Underappreciated Role of the Platysma
649 Muscle in the Perioral Expressions in Young Adults. *Aesthet Surg*
650 *J.* 2023;43:195-201, <http://dx.doi.org/10.1093/asj/sjac222>.
- 651 40. de Almeida ART, Romiti A, Carruthers JDA. The Facial
652 Platysma and Its Underappreciated Role in Lower Face
653 Dynamics and Contour. *Dermatol Surg.* 2017;43:1042-9,
654 <http://dx.doi.org/10.1097/DSS.0000000000001135>.
- 655 41. Jabbour SF, Kechichian EG, Awaida CJ, Tomb RR, Nasr MW. Botu-
656 linum Toxin for Neck Rejuvenation: Assessing Efficacy and Redef-
657 ining Patient Selection. *Plast Reconstr Surg.* 2017;140:9e-17e,
658 <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0000000000003429>.
- 659 42. Levy PM. The 'Nefertiti lift': A new technique for specific re-
660 contouring of the jawline. *J Cosmet Laser Ther.* 2007;9:249-52,
661 <http://dx.doi.org/10.1080/14764170701545657>.
- 662 43. Yi KH, Lee JH, Lee K, Hu HW, Lee HJ, Kim HJ. Ana-
663 tomical Proposal for Botulinum Neurotoxin Injection Tar-
664 geting the Platysma Muscle for Treating Platysmal Band
665 and Jawline Lifting: A Review. *Toxins (Basel).* 2022;14:868,
666 <http://dx.doi.org/10.3390/toxins14120868>.
- 667 44. Germani M, Almeida CCMS, Munoz-Lora VRM, Rogé-
668 rio V, Moelhoff N, Freytag DL, et al. How to improve
669 infraorbital hollows with neuromodulators-A clinical pros-
670 pective interventional study about the application of
671 facial biomechanics. *J Cosmet Dermatol.* 2023;22:2950-6,
672 <http://dx.doi.org/10.1111/jocd.15970>.
- 673 45. Wu WTL. Microbotox of the Lower Face and Neck:
674 Evolution of a Personal Technique and Its Clinical
675 Effects. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136:92S-100S,
676 <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0000000000001827>.
- 677 46. Ruiz-Rodriguez R, Martin-Gorgojo A. Ten Mistakes
678 To Avoid When Injecting Botulinum Toxin [Article in
679 English, Spanish]. *Actas Dermosifiliogr.* 2015;106:458-64,
680 <http://dx.doi.org/10.1016/j.ad.2015.04.003>.
- 681