



ORIGINAL

Patrones de contracción predominantes en el tercio superior facial en pacientes chilenos

Predominant contraction patterns in the upper third of the face in Chilean patients

Natacha Quezada G.^a, Teresa de la Cerda A.^b, Claudia Piper S.^c, María Paz Salinas E.^d✉

^a Dermatología, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

^b Cirugía Plástica. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

^c Dermatología. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

^d Dermatología. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del Artículo:

Recibido: 02 12 2022

Aceptado: 10 03 2023

Key words:

Botulinum Toxins;
Facial Muscles; Muscle
Contraction; Facial Upper
Third.

Palabras clave:

Toxina Botulínica;
Musculatura Facial;
Contracción Muscular;
Tercio Superior Facial.

RESUMEN

Introducción: La aplicación de toxina botulínica es el procedimiento no quirúrgico más realizado según la Sociedad Americana de Cirugía Plástica. La descripción y comprensión de los patrones de contracción del tercio superior facial se ha convertido en un elemento fundamental a considerar para una buena aplicación de toxina botulínica, permitiendo lograr una adecuada neuromodulación.

Objetivo: describir los patrones de contracción en la zona glabellar, frontal y orbicular en pacientes que acudieron a la consulta de dermatocosmiatría en un centro de especialidades chileno.

Métodos: se realizó un estudio observacional descriptivo. Se reclutaron pacientes entre 18 y 70 años, que no se hayan aplicado toxina botulínica en los 8 últimos meses y no más de 3 aplicaciones previas. Se realizó un registro fotográfico estandarizado en contracción de las zonas glabellar, frontal y orbicular. Estas fotografías fueron analizadas por 3 expertas en dermatocosmiatría, definiendo por convención el patrón de contracción por zona para cada paciente.

Resultados: La muestra total fue de 372 pacientes, 320 mujeres y 52 hombres. Los patrones de contracción predominantes tanto en hombres como mujeres fueron el omega en la zona glabellar con 196 pacientes (52,7%), el frontal completo con 286 pacientes (76,9%), y el orbicular completo con 228 pacientes (61,2%).

Conclusiones: Conocer los patrones de contracción muscular del tercio superior facial más frecuentes en nuestra población permite realizar una correcta evaluación de los pacientes previo al procedimiento, mejorando la técnica de aplicación de toxina botulínica y obteniendo mejores resultados.

ABSTRACT

Introduction: Application of botulinum toxin is the most performed non-surgical procedure according to the American Society of Plastic Surgery. The description and understanding of the contraction patterns of the upper third of the face has become a fundamental element to consider for an optimal technique, allowing adequate neuromodulation to be achieved.

✉ Autor para correspondencia

Correo electrónico: mpaz.salinas.e@gmail.com

<https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2023.03.005>

e-ISSN: 2531-0186/ ISSN: 0716-8640/© 2023 Revista Médica Clínica Las Condes.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



Objective: to describe the contraction patterns in the glabellar, frontal, and orbicular area in patients who attended the aesthetic dermatology clinic at a Chilean specialty center.

Methods: a descriptive observational study was conducted. Patients between 18 and 70 years old were recruited, who had not received botulinum toxin in the last 8 months and no more than 3 previous applications. A standardized photographic record of the glabellar, frontal, and orbicular areas in contraction was performed. These photographs were analyzed by 3 experts in aesthetic dermatology, defining by convention the predominant contraction pattern for each patient.

Results: The total sample was 372 patients, 320 women and 52 men. The predominant contraction patterns in both men and women were the omega in the glabellar zone with 196 patients (52.7%), the complete frontal with 286 patients (76.9%), and the complete orbicularis with 228 patients (61.2%).

Conclusions: Recognizing the most frequent muscle contraction patterns of the upper third of the face in our population allows a correct evaluation of the patients prior to the procedure, improving the botulinum toxin application technique and obtaining better results.

INTRODUCCIÓN

La aplicación de toxina botulínica es el procedimiento no quirúrgico más realizado según la Sociedad Americana de Cirugía Plástica en su último informe del 2018¹. Hace 25 años su aplicación fue descrita principalmente en el blefaroespasmio y en la parte cosmética en la zona glabellar con técnicas de 3 a 5 puntos de aplicación. Con los años, la descripción de los patrones de contracción permitió realizar una terapia más personalizada, convirtiéndose en un elemento fundamental a considerar para obtener buenos resultados².

Zona glabellar:

Los patrones de contracción glabellar fueron descritas por primera vez en el año 2010³, clasificándose en:

- **Omega:** se produce una gran aproximación medial y las cejas se deprimen. Los músculos que participan son la porción medial de los corrugadores, los orbiculares y los frontales, con una menor participación del *procerus*.
- **∨:** aproximación de la porción inferior de la glabella con elevación medial de las cejas. Los músculos involucrados son los corrugadores, la porción medial del orbicular y el *procerus*.
- **∪:** la contracción muscular produce una aproximación baja de la glabella con elevación de las cejas. Los músculos más activos son el corrugador y el *procerus*.
- **Fuerzas convergentes:** la contracción glabellar aproxima horizontalmente las cejas. Los músculos involucrados son el corrugador y la porción medial del orbicular.
- **Omega invertido:** se produce una aproximación muy baja hacia la nariz. Los músculos involucrados son el *procerus*, depresor superciliar, orbicular y el nasal.

Zona frontal:

El mismo año se describieron tres patrones para la zona frontal⁴:

- **patrón completo:** la contracción produce líneas a lo largo de toda la frente.

- **patrón lateral:** la contracción produce líneas en los bordes externos de la frente.
- **patrón medial:** la contracción produce líneas centrales dentro de las líneas medio pupilares.

El año 2016, Abramo et al. describieron en modelos cadavéricos una variante en el patrón lateral, no triangular como el clásico, sino con forma rectangular, separado por la galea. Adicionalmente, se observó en el corrugador superciliar tres variantes de morfología muscular, creando seis patrones de líneas glabellares verticales, tres simétricas y tres asimétricas. Los músculos orbiculares y *procerus* tenían patrones únicos⁵.

Zona orbicular

Los patrones de la zona orbicular fueron descritos el año 2011 por Tamura et al., quienes los clasificaron en: I completo, II inferior y III medio⁶. Posteriormente, el año 2015 se complementa la clasificación con un IV patrón superior⁷.

El objetivo de este estudio es describir los patrones de contracción en la zona glabellar, frontal y orbicular en pacientes que acudieron a la consulta de dermatocosmiatría en un centro chileno de especialidades médicas. Se realiza, además, una revisión de la literatura y discusión respecto a sugerencias de puntos de aplicación de toxina botulínica según cada patrón de contracción.

MÉTODOS

Estudio observacional descriptivo, para el cual se consideró como universo a todos los pacientes que acudieron a la consulta de dermatocosmiatría en el Servicio de Dermatología de la Pontificia Universidad Católica de Chile durante el segundo semestre del año 2021. Los criterios de inclusión fueron pacientes entre 18 y 70 años, que no se hubiesen aplicado toxina botulínica en los últimos ocho meses y que tuvieran una historia de no más de tres aplicaciones de toxina botulínica previas.

A aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión se les realizó un registro fotográfico estandarizado en contracción de las zonas glabellar, frontal y periocular. Las fotografías fueron analizadas por dos dermatólogas y una cirujana plástica experimentadas en el área de dermatocosmiatría, definiendo por convención el patrón de contracción por zona para cada paciente.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo de los datos obtenidos, presentando resultados mediante números absolutos, porcentajes, y promedios.

RESULTADOS

La muestra total fue de 372 pacientes, 320 mujeres y 52 hombres, con una edad promedio de 45,3 y 46,5 años, respectivamente. El 90,4% de los pacientes no habían recibido aplicaciones de toxina botulínica previas a la evaluación. Los patrones de contracción de las zonas glabellar, frontal y orbicular, según sexo, se resumen en la Tabla 1.

Del total de pacientes, los patrones de contracción de la zona glabellar observados fueron: omega 196 (52,7%), omega invertida 57 (15,3%), U 55 (14,8%), V 39 (10,5%) y fuerzas convergentes 25 (6,7%). Los patrones observados en la zona frontal fueron: frontal

Tabla 1. Patrones de contracción glabellar, frontal y orbicular

	Mujeres (n=320)	Hombres (n=52)	Total (n=372)
Patrón glabellar n (%)			
omega	163 (50,9)	33 (63,5)	196 (52,7)
omega invertida	51 (15,9)	6 (11,5)	57 (15,3)
U	46 (14,4)	9 (17,3)	55 (14,8)
V	36 (11,3)	3 (5,8)	39 (10,5)
fuerzas convergentes	24 (7,5)	1 (1,9)	25 (6,7)
Patrón frontal n (%)			
frontal completo	242 (75,6)	44 (84,6)	286 (76,9)
frontal medial	63 (19,7)	7 (13,5)	70 (18,8)
frontal lateral	15 (4,7)	1 (1,9)	16 (4,3)
Patrón orbicular n (%)			
orbicular completo	202 (63,1)	26 (50)	228 (61,2)
orbicular superior	45 (14,1)	0	45 (12,1)
orbicular medial	38 (11,9)	18 (34,6)	56 (15,1)
orbicular inferior	35 (10,9)	8 (15,4)	43 (11,6)

completo 286 (76,9%), frontal medial 70 (18,8%) y frontal lateral 16 (4,3%). Los patrones de la zona orbicular fueron: orbicular completo 227 (61%), orbicular superior 45 (12,1%), orbicular medial 56 (15,1%) y orbicular inferior 43 (11,6%).

Los principales patrones de contracción para ambos sexos fueron el omega para la zona glabellar con 163 mujeres (50,9%) y 33 hombres (63,5%), frontal completo con 242 mujeres (75,6%) y 44 hombres (84,6%), y orbicular completo con 202 mujeres (63,1%) y 26 hombres (50%).

DISCUSIÓN

En nuestra muestra los patrones de contracción glabellar, frontal y orbicular más frecuentes fueron el omega, frontal completo y orbicular completo respectivamente, tanto en hombres como en mujeres.

Conocer y comprender los patrones de contracción muscular del tercio superior facial es de vital importancia previo a la aplicación de toxina botulínica, pues permite identificar los puntos de aplicación más adecuados, generar una correcta neuromodulación y obtener los resultados deseados⁸.

Trindade de Almeida et al.³ proponen sugerencias de aplicación para la zona glabellar para los distintos patrones de contracción, con los que coincidimos. En el patrón omega se aplicó toxina botulínica en los músculos corrugadores y orbicular central; en el frontal y el *procerus* en menor grado y solo si están activos. En el patrón omega invertido la aplicación se dirige a los corrugadores, *procerus* y nasal. En el patrón U la aplicación está enfocada en el corrugador, sin olvidar el *procerus*. En el patrón V se aplica en el *procerus*, corrugador y orbicular central. En el patrón de fuerzas convergentes la aplicación es en los vientres de los corrugadores que luchan y se equilibran con la fuerza del *procerus* (Figura 1).

En cuanto a los patrones frontales, las sugerencias de Braz et al.⁴ son las más utilizadas, incorporando algunas indicaciones nuevas. El patrón frontal completo es el más frecuente, para éste se sugiere la aplicación en puntos alternos a lo largo del frontal. En el patrón frontal central la aplicación se concentra en la zona activa central, y frente a un patrón frontal lateral se sugiere aplicar en la zona lateral activa (Figura 2). El músculo frontal requiere gran experiencia, por lo que varios autores y consensos sugieren estandarizar su abordaje. Se debe recordar que el 30% del frontal es el área móvil, y se sugiere delimitarla dibujando líneas transversales superior e inferior, y luego una línea media, generando un cuadrículado en el cual las líneas perpendiculares son: la línea media facial, en el ángulo interno y externo del ojo y en la línea media pupilar. Este cuadrículado nos muestra 21 posibles puntos para tratamiento frontal que puede aplicarse a todos los patrones⁹ (Figura 3). Los consensos también sugieren aplicar sobre la línea

Figura 1. Patrones de contracción glabellar



a. Pacientes en contracción glabellar, en orden descendente: omega, omega invertido, U, V, fuerzas convergentes. **b.** Puntos sugeridos de aplicación de toxina botulínica. **c.** Resultado post aplicación.

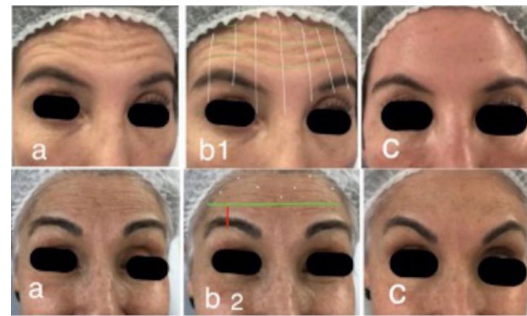
Figura 2. Patrones de contracción frontal



a. Pacientes en contracción frontal, en orden descendente: frontal completo, frontal medial y frontal lateral. **b.** Puntos sugeridos de aplicación de toxina botulínica. **c.** Resultado post aplicación.

horizontal que se dibuja 2 o 3 cm sobre el borde orbitario, recordando que la aplicación superficial en el músculo frontal evita la ptosis de las cejas^{10,11}. Algunos autores sugieren que cuando las

Figura 3. Delimitación de la zona de tratamiento frontal

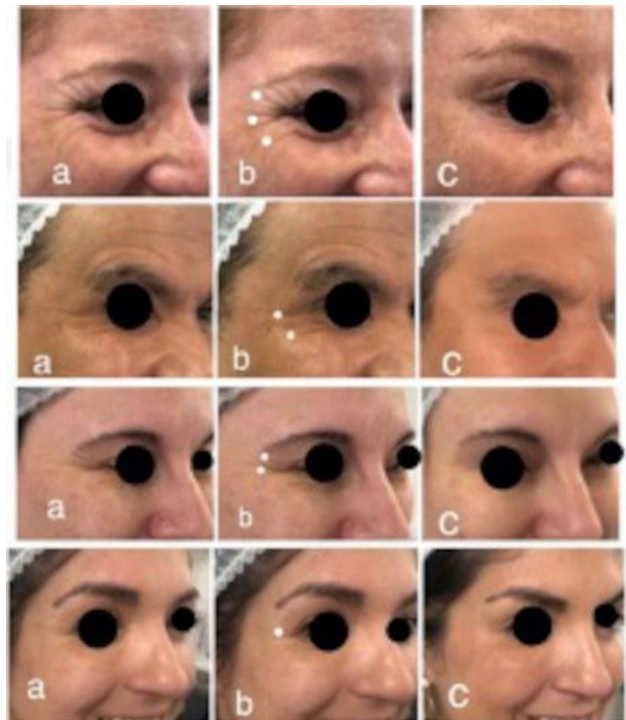


a. Pacientes en contracción frontal completa. **b1.** Cuadrícula sugerido con posibles 21 puntos de aplicación de toxina botulínica. **b2** Línea horizontal 2 o 3 cm sobre el borde orbitario, los puntos de aplicación se ubican sobre esta línea. **c.** Resultado post aplicación.

líneas frontales son rectas, es preferible aplicar más unidades en la zona central y cuando son onduladas, en las zonas laterales¹².

Finalmente, respecto al patrón orbicular completo, sugerimos la aplicación en 1 a 4 puntos a 1 cm del reborde orbitario en una o 2 hileras. La aplicación de preferencia debe ser superficial para evitar hematomas¹³. (Figura 4).

Figura 4. Patrones de contracción orbicular



a. Pacientes en contracción orbicular, en orden descendente: orbicular completa, inferior, superior y medial. **b.** Puntos sugeridos de aplicación de toxina botulínica. **c.** Resultado post aplicación.

CONCLUSIONES

En este estudio predominaron los patrones glabellar omega, frontal completo y orbicular completo tanto en hombres como mujeres. Conocer los patrones de contracción muscular del tercio superior

facial permite realizar una correcta aplicación de toxina botulínica en estas zonas, favoreciendo una adecuada neuromodulación y obteniendo mejores resultados.

Consideraciones éticas

Todos los participantes dieron su consentimiento para la obtención y eventual publicación de las fotografías de manera informada y por escrito.

Conflicto de intereses

Todos los autores declaramos no tener conflicto de intereses y confirmamos que este manuscrito no ha sido previamente publicado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. The American Society for Aesthetic Plastic Surgery's Cosmetic Surgery National Data Bank: Statistics 2018. *Aesthet Surg J.* 2019 Jun 21;39(Suppl_4):1-27. doi: 10.1093/asj/sjz164.
2. Carruthers A, Carruthers J. Botulinum toxin products overview. *Skin Therapy Lett.* 2008;13(6):1-4.
3. Trindade de Almeida AR, Martins da Costa Marques ER, Kadunc BV. Rugas glabellares: estudo piloto dos padrões de contração. *Surg Cosmet Dermatol.* 2010;2(1):23-28.
4. Braz A, Sakuma T. Patterns of contraction of the frontalis muscle: a pilot study *Surg Cosmet Dermatol.* 2010;2(3):191-194.
5. Abramo AC, Do Amaral TP, Lessio BP, De Lima GA. Anatomy of Forehead, Glabellar, Nasal and Orbital Muscles, and Their Correlation with Distinctive Patterns of Skin Lines on the Upper Third of the Face: Reviewing Concepts. *Aesthetic Plast Surg.* 2016;40(6):962-971. doi: 10.1007/s00266-016-0712-z.
6. Tamura B, Odo M. Classification of periorbital wrinkles and treatment with Botulinum Toxin Type A *Surg Cosmet Dermatol* 2011;3(2):129-134.
7. Kane MA, Cox SE, Jones D, Lei X, Gallagher CJ. Heterogeneity of crow's feet line patterns in clinical trial subjects. *Dermatol Surg.* 2015;41(4):447-456. doi: 10.1097/DSS.0000000000000336.
8. de Maio M, Swift A, Signorini M, Fagien S; Aesthetic Leaders in Facial Aesthetics Consensus Committee. Facial Assessment and Injection Guide for Botulinum Toxin and Injectable Hyaluronic Acid Fillers: Focus on the Upper Face. *Plast Reconstr Surg.* 2017;140(2):265e-276e. doi: 10.1097/PRS.0000000000003544.
9. de Sanctis Pecora C. One21: A Novel, Customizable Injection Protocol for Treatment of the Forehead with IncobotulinumtoxinA. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2020;13:127-136. doi: 10.2147/CCID.S237519.
10. Davidovic K, Melnikov DV, Frank K, Gavril D, Green JB, Freytag DL, et al. To click or not to click - The importance of understanding the layers of the forehead when injecting neuromodulators - A clinical, prospective, interventional, split-face study. *J Cosmet Dermatol.* 2021;20(5):1385-1392. doi: 10.1111/jocd.13875.
11. Jun JY, Park JH, Youn CS, Lee JH. Intradermal Injection of Botulinum Toxin: A Safer Treatment Modality for Forehead Wrinkles. *Ann Dermatol.* 2018;30(4):458-461. doi: 10.5021/ad.2018.30.4.458.
12. Frank K, Freytag DL, Schenck TL, Green JB, Trovato A, Barade H, et al. Relationship between forehead motion and the shape of forehead lines-A 3D skin displacement vector analysis. *J Cosmet Dermatol.* 2019;18(5):1224-1229. doi: 10.1111/jocd.13065.
13. Monheit G. Neurotoxins: Current Concepts in Cosmetic Use on the Face and Neck--Upper Face (Glabella, Forehead, and Crow's Feet). *Plast Reconstr Surg.* 2015;136(5 Suppl):72S-75S. doi: 10.1097/PRS.0000000000001771.