MEDICINA ESTÉTICA – Nº 77 – 4º T – 2023
DOI: 10.48158/MEDICINAESTETICA.077.03

Fernández Romero, Enrique

Director Médico del Centro Médico Integral Dr. Enrique Fernández Romero,
San Sebastián (Guipúzcoa).

www.seme.org/revista/autores/enrique-fernandez-romero

Recepción: 10/10/2023. Revisión: 23/10/2023. Aceptación: 01/11/2023. Publicación: 07/11/2023

Hefestos five. La identificación de 5 patrones glabelares son clave para un tratamiento de excelente respuesta con toxina botulínica

Hephaestus five. The identification of 5 glabellar patterns is the key to an excellent response to botulinum toxin treatment

RESUMEN

Introducción. Los músculos que interaccionan en el complejo glabelar y, por extensión, la frente y las cejas conforman muchas expresiones, entre las que destacan las que sugiere el ceño fruncido.

El objetivo del presente trabajo es identificar patrones generales de contracción para realizar tratamientos de relajación muscular de forma precisa con dosis ajustadas de toxina botulínica (TB) a cada uno de ellos para obtener mejores resultados.

Material y método. Se ha realizado un estudio clínico sobre 664 pacientes, 583 mujeres y 81 varones, identificando 5 patrones que, en orden de frecuencia, fueron: "V", "U", "convergente", "omega" y "omega invertida". Todos se han tratado con Abobotulinumtoxin A, ajustando dosis y sitios de inyección a cada patrón.

Resultados. Las inyecciones de TB, realizadas de acuerdo con el patrón asignado, han alcanzado resultados más naturales, durante más tiempo y con un alto grado de satisfacción para los pacientes. No se registraron efectos adversos, salvo los habituales, escasas equimosis y leves asimetrías.

Conclusiones. El tratamiento con TB tipo A es más eficaz y preciso cuando se identifican bien los patrones musculares de expresión, requiriendo menos puntos de inyección y con menores posibilidades de difusión hacia músculos adyacentes.

Palabras clave. Toxina botulínica. Toxina botulínica A. Abobotulinumtoxin A. Zona glabelar. Límites y puntos de marcación. Patrones glabelares. Técnica de inyección de la toxina.

ABSTRACT

Introduction. The muscles interacting in the glabellar complex and, by extension, in the forehead and eyebrows form varied expressions, including those related to frowning.

The present study aims to identify general contraction patterns to precisely perform muscular relaxation treatments with botulinum toxin (BT) doses tailored to each pattern, achieving improved outcomes.

Materials and method. A study of 664 patients, comprised of 583 women and 81 men, identified five patterns: "V", "U", convergent", "omega" and "inverted omega", ranked according to frequency. All participants received Abobotulinumtoxin A injections tailored to their pattern.

Results. The injections administered in accordance with the assigned pattern rendered more natural and longer-lasting outcomes, resulting in high patient satisfaction. No adverse effects were reported, except for a few minor instances of bruising and slight asymmetry.

Conclusions. TBA treatment is more effective and accurate when the muscle expression patterns are clearly identified, requiring fewer injection sites and reducing the risk of diffusion to surrounding muscles.

Keywords. Botulinum toxin. Botulinum toxin A. Abobotulinumtoxin A. Glabellar zone. Boundaries and marking points. Glabellar patterns. Toxin injection technique.

DOI: 10.48158/MEDICINAESTETICA.077.03

CONCEPTOS

El título hace alusión a Hefestos, hijo de Hera, y según alguna mitología también de Zeus. La diosa no pudo soportar el aspecto poco agraciado de Hefestos, contrahecho y patizambo, y lo arrojó desde las alturas del Olimpo hasta que cayó en el mar. Así es como lo pinta Velázquez aquejado de cojera y con expresión ceñuda, adoptando el nombre romano en el título del cuadro "La fragua de Vulcano" [1]. Se achaca a la expulsión del Olimpo que el dios exhiba un aspecto airado, con el ceño fruncido, simbolizando los patrones de la contracción a los que dan lugar los m. glabelares, procerus y corrugadores principalmente; sin olvidar que también contribuyen, dada su íntima relación, el m. frontal en su parte inferior y el orbicular de los ojos en su porción interna y superior.

Desde el trabajo de Scott, publicado en 1980, sobre el tratamiento del estrabismo con inyecciones de toxina botulínica (TB) en los músculos extrínsecos del ojo se ha recorrido un largo camino [2]. Se considera a los esposos Carruthers como los pioneros en el tratamiento de las arrugas glabelares [3]. Desde esa primera comunicación han persistido investigando y publicando sobre la acción de la TB, tanto en el campo puramente oftalmológico como en dermatología y medicina estética [4,5].

El estudio de la relajación de las líneas glabelares mediante TB ha sido intenso desde esas comunicaciones iniciales; siendo posiblemente una de las áreas que más publicaciones ha conllevado [6,7]. El conocimiento exhaustivo de esta zona en particular ha propiciado descripciones minuciosas de la interacción muscular en un área relativamente pequeña, entre las que merece destacarse el estudio piloto inicial de Almeida *et al* (2010) que ya distingue entre 5 patrones de contracción [8]. Posteriormente este equipo realizó una nueva publicación, incluyendo un mayor número de pacientes [9]. Este trabajo se ha inspirado en lo comunicado por estos autores para lograr resultados naturales relajando los músculos implicados con una técnica depurada para que el efecto de la TB sea lo más duradero posible, ajustando las dosis al máximo para evitar errores que pudieran suponer un detrimento de los resultados [10].

La región glabelar es una encrucijada clave para expresar un gran número de emociones, tanto si se considera por sí misma como si se tienen en cuenta las interacciones con los músculos de la vecindad [11]. De hecho, los estudios anatómicos realizados en cadáveres frescos ofrecen toda una gama de posibilidades sobre la imbricación de fibras musculares entre el frontal, orbicular de los ojos, procerus y corrugadores [12].

El objetivo del presente trabajo es identificar, analizar, clasificar y determinar el tratamiento con TB más apropiado en cada uno de los 5 tipos de contracción descritos en la región glabelar entre los pacientes atendidos en consulta durante un año.

MATERIAL Y MÉTODO

Se ha realizado un estudio clínico prospectivo en 664 pacientes que acudieron a consulta, de 3 de febrero de 2022 a 31 de mayo de 2023. Los pacientes fueron 583 mujeres, de 31 a 64 años (promedio 41±12,3), y 81 varones, de 34 a 65 años (promedio 43±13,4). A todos los pacientes se les realizó una historia clínica pormenorizada destinada a confirmar su idoneidad para recibir tratamiento con una TB tipo A (TBA) en la región glabelar.

Todos los pacientes fueron estudiados en reposo, con los músculos relajados, y de forma dinámica hasta la contracción máxima. Se obtuvieron fotografías procurando que las condiciones de luz y enfoque fueran similares.

Según los patrones de contracción del complejo glabelar exhibidos por cada paciente se adjudicaron a un grupo de patrón. Los pacientes con el mismo patrón se trataron en los mismos puntos con iguales dosis de TB, difiriendo únicamente si eran hombres o mujeres. También es importante conocer este detalle, ya que normalmente los varones requieren más dosis que las mujeres.

Toxina botulínica

Todos los pacientes del estudio han sido tratados con Abobotolinumtoxin A (Azzalure, 125 Unidades *Speywood*, Laboratorios Galderma, Madrid, España). En todos los pacientes se ha empleado la dilución del vial con 0,63 ml de suero fisiológico. Por esta razón solo se consideran las unidades en las que esta toxina viene titulada. No obstante, se ofrecen las equivalencias con las otras TBA autorizadas en España, basadas en consensos nacionales e internacionales, aunque no hay unanimidad (Tabla I).

Patrones glabelares

Tras el estudio dinámico pormenorizado de cada paciente se han podido identificar claramente 5 patrones glabelares en concordancia con lo expuesto por de Almeida *et al* [8,9], como se detallará a continuación.

Patrón en "V"

Es el patrón más frecuentemente encontrado en los pacientes del estudio, presentándolo 221 mujeres (37,9%) y 31 hombres (38,3%).

Se caracteriza porque la contracción de los m. corrugadores es potente, siendo característica la aproximación y descenso de las cejas en mayor proporción que en los otros patrones que se describirán. En muchas ocasiones, el

Tipo	AboBT-A	OnaBT-A	IncoBT-A	LetyBT-A
Fabricante	Ipsen / Galderma	AbbVie / Allergan	Merz	Croma-Pharma
Comercial	Azzalure	Vistabel	Bocouture	Letybo
Serotipo	A1	A1	A1	A1
Peso	500 kDa	900 kDa	150 kDa	900 kDa
Excipientes	Gelatina fosfato Lactosa Seroalbúmina	Suero salino Seroalbúmina	Sucrosa Seroalbúmina	Suero salino Seroalbúmina
Presentación	125 unidades Speywood / vial	50 unidades Allergan / vial	50 unidades DL 50 / vial	50 unidades / vial
Posibles equivalencias	2,5 unidades Speywood	1 unidad Allergan	1 unidad DL 50	1 unidad

Tabla I. Las toxinas comercializadas en España no son equivalentes entre sí. Las equivalencias que se indican están basadas en diversos consensos, pero no hay una absoluta unanimidad.

acusado descenso de las cejas puede afectar a su porción medial o cuerpo, lo que se atribuye a que los m. corrugadores son más largos y cabalgan por encima de las cejas. A esta contracción puede sumarse la de la porción medial del m. orbicular.

El tratamiento con TB puede requerir dosis más elevadas y hasta 3 puntos de inyección, el primero sobre la cabeza del corrugador, el segundo en el cuerpo y el tercero al inicio de la cola (Figura 1). En este grupo se inyectaron 10 Unidades *Speywood* (US) sobre la cabeza y 5 US en el cuerpo y en la cola, respectivamente.

Las inyecciones deben realizarse buscando el espesor de los m. corrugadores, ya que existe riesgo de introducir la TB en el m. frontal, lo que produciría la consiguiente "pseudoptosis de la ceja". Cuando esto sucede el paciente puede describir que siente pesadez sobre la zona medial de la ceja, debido a que se han tratado indirectamente fibras del m. frontal al colocar la TB de manera superficial; aunque no siempre esta situación se acompaña de descenso de la ceja.

Patrón en "U"

Es un patrón cuya frecuencia de presentación es alta, ocupa el segundo lugar. Se caracteriza por la presencia de 2 líneas glabelares verticales y paralelas que, en muchos pacientes ya son apreciables en reposo. Al ser muy característico se ha convertido en popular debido a que aparece en la ficha técnica de las TB comercializadas en nuestro país. En este estudio lo presentaron 164 mujeres (28,1%) y 24 hombres (29,6%).

La contracción muscular produce una ligera aproximación de la cabeza de las cejas, que suele protruir al tiempo que se produce un descenso, en general, menos acusado que en el patrón anteriormente descrito. En algunos casos, al producirse la contracción, la parte medial y la cola de la ceja ascienden.

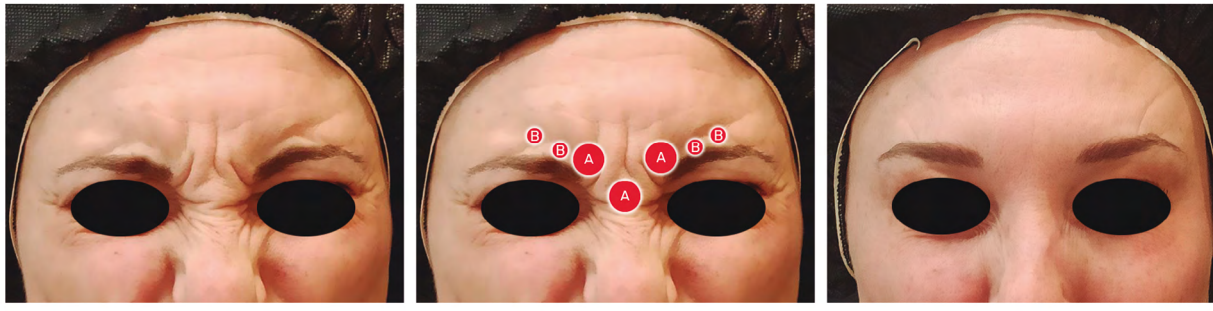

Figura 1. Patrón en "V". Paciente número 498, 39 años. La contracción de los m. corrugadores es potente y deprime la parte interna de las cejas hacia abajo y centralmente de forma importante. Obsérvese que la contracción del m. procerus se prolonga por encima de cada ceja hasta alcanzar la línea media, lo que puede requerir dosis adicionales de TB. A) Corresponde a la inyección de 10 US de AboBT-A depositadas en m. procerus y en la cabeza de cada m. corrugador. B) Corresponde al depósito de 5 US de AboBT-A efectuado de forma más superficial sobre cada m. corrugador.

DOI: 10.48158/MEDICINAESTETICA.077.03

Figura 2. Patrón en "U". Paciente número 23, 38 años, que muestra las líneas glabelares paralelas ascendentes desde la porción interna de las cejas hacia la parte media del m. frontal. A) Inyección de 10 US de AboBT-A depositadas en el m. procerus y en la cabeza de cada m. corrugador. B) Depósito de 5 US de AboBT-A efectuado de forma superficial en la porción más medial de cada m. corrugador.

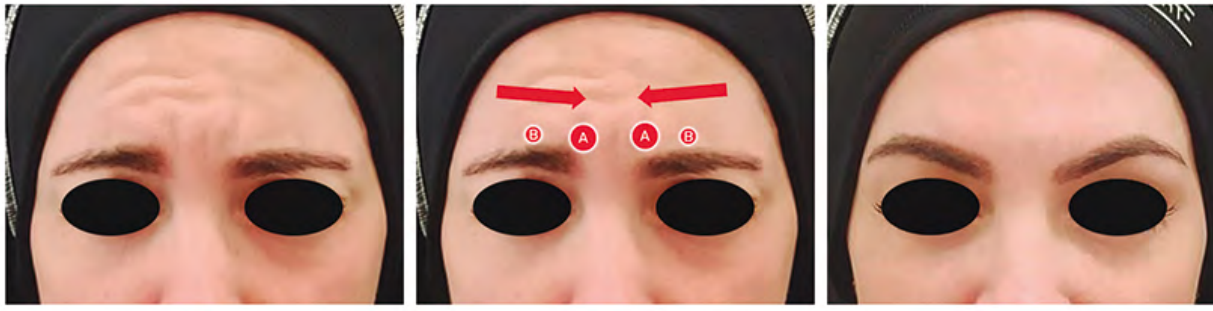

Figura 3. Patrón convergente en la paciente número 37, 35 años. Este patrón requiere que las inyecciones se realicen sobre las cabezas y parte medial de los m. corrugadores. No suele ser necesario inyectar el m. procerus. A) Inyección de 10-15 US de AboBT-A en la cabeza de cada m. corrugador. B) Depósito de 5 US de AboBT-A efectuado de forma superficial en la porción medial de cada m. corrugador.

El tratamiento requirió que la TB se inyectase en el m. procerus y en la cabeza de ambos corrugadores a una dosis de 10 US. Los m. corrugadores son más cortos y solo requieren ser inyectados en la mitad proximal del cuerpo con 5 US (Figura 2).

Patrón "convergente"

Es el tercero en frecuencia estadística, correspondiendo a 101 mujeres (17,4%) y a 13 hombres (16%) de los pacientes tratados. En este patrón las cejas aproximan las cabezas en sentido horizontal al contraerse los corrugadores, sin que se produzca descenso de la parte medial ni la cola de estas. Parece ser que existe un equilibrio entre los músculos depresores (m. corrugadores) y los elevadores (m. frontal). Es característico durante la contracción que la piel del párpado superior se repliegue formando a modo de visera o toldo en la zona del canto externo del ojo.

Este patrón normalmente no precisa tratamiento en el m. frontal ni tampoco en el m. procerus. La cabeza del m. corrugador se trató con 10 US en mujeres y 15 US en hombres. Pueden requerirse 5 US adicionales sobre la porción medial de la ceja o del m. orbicular (Figura 3).

Patrón en "omega"

En este estudio ocupa el cuarto lugar en frecuencia; presentándolo 66 mujeres (11,3%) y 8 varones (9,9%). Al fruncir el entrecejo se produce una elevación de la cabeza de las cejas con depresión de su parte medial y de la cola, produciendo un patrón característico que recuerda a la letra omega del alfabeto griego. El levantamiento de las cejas se debe a la contracción del m. frontal en su parte medial.

Es recomendable tratar la cabeza del m. corrugador con dosis estándar o incluso algo superior si se trata de hombres, es decir, 10 o 15 US, evitando la inyección en el m. procerus porque su relajación produciría un balance de elevación a favor del m. frontal. Para contrarrestarlo es adecuado inyectar 5 US, por encima de los puntos de inyección del m. corrugador que, adicionalmente puede requerir 5 US sobre el cuerpo de cada ceja (Figura 4).

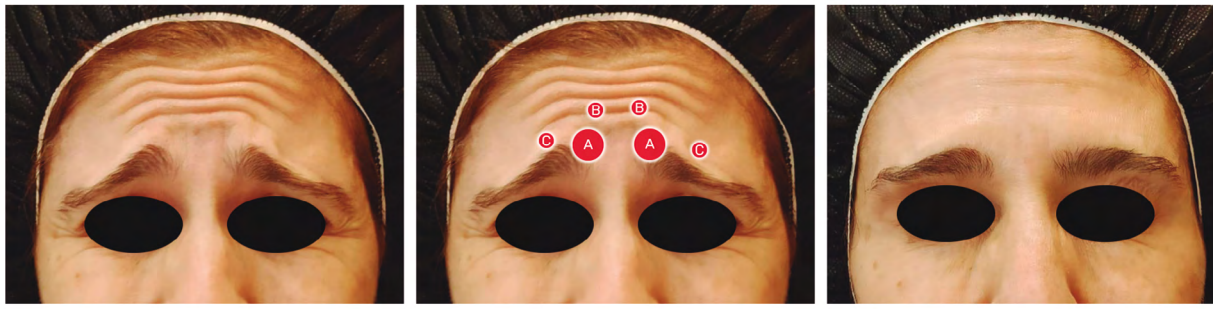

Figura 4. Patrón en "omega" en la paciente número 551, 53 años. La imagen es característica con elevación de la cabeza de las cejas, ocasionando una depresión del cuerpo y de la cola. Obsérvense las arrugas horizontales, mostrando la fuerza de contracción del m. frontal. A) Inyección de 10-15 US de AboBT-A en la cabeza de cada m. corrugador. B) Depósito de 5 US de AboBT-A efectuado de forma superficial en la porción medial del m. corrugador sobre el cuerpo ciliar. C) Inyección del m. frontal con 5 US adicionales a cada lado para relajar el complejo glabelar.

Patrón en "omega invertida"

Es el patrón menos frecuente de los que se han descrito; 31 mujeres (5,3%) y 5 hombres (6,2%) lo presentaban. En este patrón no existe aproximación o elevación de las cejas en la contracción del complejo glabelar, únicamente descenso.

Se debe tratar el m. corrugador con la mitad de la dosis clásica, únicamente 10 US en una sola dosis en cabeza, o bien 5 US en cabeza y cuerpo. Sin embargo, el tratamiento del m. procerus requirió casi en todos los casos 10 US en un solo punto, solo algunos casos precisaron 5 US en 2 puntos. En este patrón es imprescindible el tratamiento de las arrugas nasales, popularmente conocidas como arrugas de conejo (*bunny lines*); siendo obligatorio analizar previamente la inserción del m. elevador del labio superior y ala de la nariz (*levator labii superioris alaeque nasi*, LLSAN), para no provocar un descenso indeseado del labio con una posible asimetría de la boca (Figura 5).

Evaluación

Los pacientes han sido evaluados antes del tratamiento, posteriormente se examinaron a las 2 semanas, 3, 4 y 5 meses para observar si los resultados de relajación iniciales se mantenían.

RESULTADOS

Es destacable el cuidado empleado para ajustar las dosis de TB a cada uno de los correspondientes patrones. De las 583 mujeres tratadas, 531 (91%) respondieron bien a las dosis referidas, solo se inyectaron 2,5 US más en los músculos que exhibían más potencia de contracción. En el caso de los hombres, las unidades se elevaron hasta 5 US en el m. procerus y en la cabeza de los m. corrugadores de los patrones en "V", "U" y "omega invertida".

En todos los pacientes se efectuó una revisión 2 semanas después de haber realizado el tratamiento inicial con TB. Solo el 16% (93) de las mujeres precisó 2,5 US en algún punto; en los hombres lo precisaron el 19% (15). Son datos importantes porque dan idea de que el tratamiento se ajustó al máximo a las dosis inicialmente previstas.

La mayoría de los pacientes mantuvieron sus resultados hasta el control de los 4 meses, aunque los pacientes

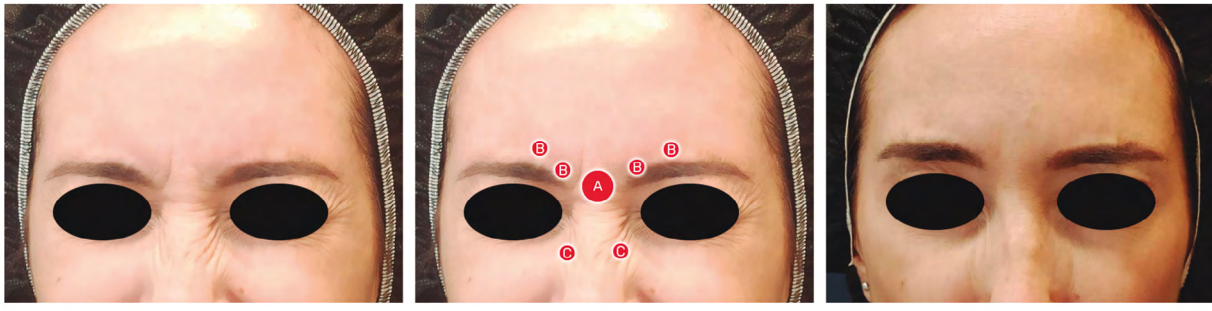

Figura 5. Patrón en "omega invertida" en la paciente número 584, 42 años. Es un patrón complejo porque recluta músculos del complejo glabelar, pero también implica al m. nasal, que requiere ser inyectado. A) Inyección de 10-15 US de AboBT-A en el m. procerus. B) Depósito de 5 US de AboBT-A en la cabeza y parte medial de cada m. corrugador. C) Inyección del m. nasal con 5 US a cada lado para relajarlo y eliminar las arrugas de conejo.

con patrones en "V", "omega y "omega invertida" ya exhibían de nuevo contracción en distinto grado, lo que deberá tenerse en cuenta para futuras planificaciones de tratamiento. En general, se les aconsejó realizar nuevo tratamiento entre el 5º y el 6º mes.

No se observaron efectos adversos más allá de algunos casos de equimosis de pocos días de duración y alguna pequeña asimetría, que se corrigió fácilmente en el control de 15 días. Es destacable que no hubo ningún caso de difusión de la TBA hacia músculos adyacentes.

Para valorar la satisfacción alcanzada por los pacientes con los resultados obtenidos se tuvo en cuenta un cuestionario basado en una escala GAIS (*Global Aesthetic Improvement Scale*). El 89% refirieron estar satisfechos o muy satisfechos con el tratamiento realizado de forma global. Solo un 11% de los pacientes se mostró moderadamente satisfecho, especialmente aquellos que exhibían patrones "convergentes" o en "omega", siendo estos casos los que precisaron unidades adicionales de TB; tras conseguir el efecto de relajación deseado los pacientes se mostraron satisfechos.

DISCUSIÓN

Estudiar y tratar 664 pacientes ha permitido establecer en nuestro país una idea bien fundamentada de la adjudicación de la población a los patrones estudiados. Además, los pacientes se han distribuido por géneros, buscando si diferían mucho los porcentajes entre hombres y mujeres en cada patrón. En este estudio no hay plena coincidencia entre géneros, pero no difieren demasiado.

De igual manera, cuando se comparan los resultados obtenidos con el estudio de de Almeida (2012), las diferencias más importantes surgen en los patrones en "V", ya que en este estudio se ha obtenido un promedio del 38%, superior al 32% comunicado por de Almeida [9]. También en este estudio hay un menor porcentaje de pacientes en el patrón "omega invertida". Hay que tener en cuenta las posibles correcciones debidas al número de pacientes reclutados en cada estudio, pues en este los pacientes son casi el doble y el rango de distribución es más estrecho.

El resto de patrones siguen distribuciones similares. No se han tenido en cuenta los patrones mixtos, aquellos cuya expresión de arrugas participa en mayor o menor medida de más de un patrón, aunque para no crear una clasificación más numerosa y de difícil manejo práctico se aconseja que cada profesional estudie el patrón en cada paciente para administrar las dosis más convenientes en cada caso.

Si bien, los resultados muestran el orden de frecuencia descrita hasta la fecha, con patrón en "V" seguido de patrón en "U" y convergente (casi el 90% de los pacientes se podrían clasificar en alguno de estos tres patrones), también es cierto que alguno de los pacientes muestran un patrón mixto, en el sentido de poder presentar dos patrones al mismo tiempo (patrón en "U" y patrón en "omega", por ejemplo), teniendo el investigador que clasificarlos y etiquetarlos en el patrón más dominante de los dos existentes.

Cuando se hacen comparaciones con los patrones de Extremo Oriente, como es caso del trabajo de Kim *et al* (2013), el grado de discrepancia es mayor respecto del patrón en "U" que en sus estudios aparece como el más frecuente (44,6% sobre 139 pacientes) [13], aunque se ha denominado así, es coincidente con el patrón descrito en este estudio como "V"; lo mismo sucede con el patrón descrito como "U" que lo nombran "número 11", o con el resto, como la denominación "**π**" al patrón "omega". Más allá de estas discrepancias, debidas a que las expresiones faciales obedecen a rasgos culturales que, obviamente, deberán ser tenidos en cuenta en un mundo global. Este autor también propicia el estudio ecográfico del complejo glabelar [14], lo que sin duda puede contribuir a la mayor precisión al colocar las inyecciones, aunque hace la práctica más farragosa y, en ocasiones, se puede perder de vista lo más importante que es ver lo que acontece en la cara en su conjunto.

Consideraciones similares pueden hacerse sobre el estudio de patrones de Kamar y Quadros (2019) que llegan a identificar 6 patrones en pacientes de la India [15]. Ya se ha comentado que los patrones puros es difícil observarlos porque todos exhiben ligeras variaciones, más acusadas cuando los pacientes tienen diferente etnia y patrón cultural. Lo que sin duda requiere de un médico avezado en diferenciar las sutiles diferencias de interrelación entre los diversos músculos que intervienen para expresar las sutilezas que nos hacen diferentes.

Estudios recientes con TBA, hablan de un solo punto de inyección en la cabeza de cada m. corrugador, incluso doblando dosis, para evitar la difusión a músculo frontal y que no se produzca el temido efecto de pseudoptosis de la ceja [16]. Esto cambiaría la metodología de puntos de inyección del patrón en "U" y en "V", reduciendo de 7 y 5 puntos en glabela a tan solo 3. Es un abordaje interesante, porque el aumento de la dosis puntual alcanzaría un mayor número de uniones neuromusculares redundando en más efecto de relajación con posible mayor duración, aunque esto solo es aplicable a músculos de volumen y no podría extrapolarse a los planos [17].

CONCLUSIONES

La importancia de diferenciar determinados patrones de contracción en el área glabelar de los pacientes supone una aproximación más ajustada al tratamiento de esta zona al identificar mejor los músculos implicados, dando lugar a un tratamiento refinado, preciso y que puede prolongar la duración de los efectos relajantes de la TBA.

El conocimiento anatómico unido a inyecciones de localización y profundidad determinada en cada caso puede hacer innecesario que se realicen más puntos de inyección, lo que contribuirá a que la acción de la toxina se limite exclusivamente al músculo tratado y no haya difusión a músculos adyacentes, lo que podría perturbar el equilibrio entre músculos aproximadores, elevadores y depresores.

No cabe duda de que el avance del conocimiento adecuado de aplicación de la TBA, junto a un plan individualizado de cada tratamiento redundará en mayor satisfacción de nuestros pacientes.

DECLARACIÓN

El autor declara que ha seguido el protocolo expuesto en su centro de trabajo, obteniendo el consentimiento informado sobre publicación de datos de pacientes y fotografías, autorizando la publicación de estos.

El autor no ha recibido ningún tipo de financiación para llevar a cabo este artículo, así como que no posee ningún otro conflicto de intereses con los materiales mencionados.

AGRADECIMIENTOS

El autor quiere agradecer a la Dra. Juana Deltell Canales su asesoramiento y consejo para realizar este artículo científico.

BIBLIOGRAFÍA

(1). Guirand F. Mythologie Général. Librerie Larousse. 1960. Paris. Pp. 172.

(2). Scott AB. Botulinum toxin injection into extraocular muscles as an alternative to strabismus surgery. Ophthalmology. 1980 Oct;87(10):1044-9. https://doi.org/10.1016/s0161-6420(80)35127-0

(3). Carruthers A, Carruthers J. Botulinum toxin. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1995 Jun;121(6):704. https://doi.org/10.1001/archotol.1995.01890060102025

(4). Carruthers J, Stubbs HA. Botulinum toxin for benign essential blepharospasm, hemifacial spasm and age-related lower eyelid entropion. Can J Neurol Sci. 1987 Feb;14(1):42-5. https://doi.org/10.1017/s0317167100026159

(5). Carruthers JD, Carruthers JA. Treatment of glabellar frown lines with C. botulinum-A exotoxin. J Dermatol Surg Oncol. 1992 Jan;18(1):17-21. https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.1992.tb03295.x

(6). Carruthers J, Fagien S, Matarasso SL; Botox Consensus Group. Consensus recommendations on the use of botulinum toxin type a in facial aesthetics. Plast Reconstr Surg. 2004 Nov;114(6 Suppl):1S-22S. https://doi.org/10.1097/01.PRS.0000144795.76040.D3

(7). Rho NK, Han KH, Kim HS. An Update on the Cosmetic Use of Botulinum Toxin: The Pattern of Practice among Korean Dermatologists. Toxins (Basel). 2022 May 4;14(5):329. https://doi.org/10.3390/toxins14050329

(8). de Almeida ART, da Costa ERM, Kadunc BV. Glabellar wrinkles: a pilot study of contraction patterns. Surg Cosmet Dermatol. 2010;2(1):28-3.

(9). de Almeida AR, da Costa Marques ER, Banegas R, Kadunc BV. Glabellar contraction patterns: a tool to optimize botulinum toxin treatment. Dermatol Surg. 2012 Sep;38(9):1506-15. https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2012.02505.x

(10). García Monforte F, Alcolea López JM. Toxina botulínica. ¿Por qué dura menos? Una revisión desde nuestra experiencia. Medicina Estética. 2023;76(3):19-30. https://doi.org/10.48158/MedicinaEstetica.076.02

(11). Alcolea JM. Actualización sobre aplicaciones de la toxina botulínica en estética facial. Cir. plást. iberolatinoam. 2011;37(1):81-90. https://doi.org/10.4321/S0376-78922011000100012

(12). Cotofana S, Solish N, Gallagher C, Beleznay K, Hernandez CA, Bertucci V. The Anatomy behind Eyebrow Positioning: A Clinical Guide Based on Current Anatomic Concepts. Plast Reconstr Surg. 2022 Apr 1;149(4):869-879. https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000008966

(13). Kim HS, Kim C, Cho H, Hwang JY, Kim YS. A study on glabellar wrinkle patterns in Koreans. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2014 Oct;28(10):1332-9. https://doi.org/10.1111/jdv.12286

(14). Kim SB, Kim HM, Ahn H, Choi YJ, Hu KS, Oh W, Kim HJ. Anatomical Injection Guidelines for Glabellar Frown Lines Based on Ultrasonographic Evaluation. Toxins (Basel). 2021 Dec 25;14(1):17. https://doi.org/10.3390/toxins14010017

(15). Kamat A, Quadros T. An observational study on glabellar wrinkle patterns in Indians. Indian J Dermatol Venereol Leprol. 2019 Mar-Apr;85(2):182-189. https://doi.org/10.4103/ijdvl.IJDVL_211_17

(16). Swift A, Green JB, Hernandez CA, Aguilera SB, Fagien S, Gold MH, Casabona G, Frank K, Nikolis A, Cotofana S. Tips and Tricks for Facial Toxin Injections with Illustrated Anatomy. Plast Reconstr Surg. 2022 Feb 1;149(2):303e-312e. https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000008708

(17). de Sanctis Pecora C, Pinheiro MVB, Ventura Ferreira K, Jacobino de Barros Nunes G, Miot HA. The One21 Technique: An Individualized Treatment for Glabellar Lines Based on Clinical and Anatomical Landmarks. Clin Cosmet Investig Dermatol. 2021 Feb 2;14:97-105. https://doi.org/10.2147/CCID.S281901