

Aragón Niño, Íñigo¹; Niño Aragón, María Luisa²; Pampín Martínez, Marta María³;
del Castillo Pardo de Vera, José Luis⁴; Cebrián Carretero, José Luis⁵

¹Médico Interno Residente. Cirugía Oral y Maxilofacial. Hospital Universitario La Paz (Madrid). Médico asociado, Clínica Niño Aragón (Madrid); ²Directora médica. Clínica Niño Aragón (Madrid);

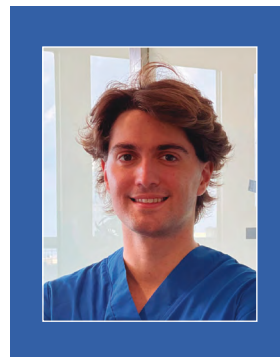
³Médico Interno Residente. Cirugía Oral y Maxilofacial. Hospital Universitario La Paz (Madrid);

⁴Facultativo especialista de área. Cirugía Oral y Maxilofacial. Hospital Universitario La Paz (Madrid);

⁵Jefe de Servicio. Cirugía Oral y Maxilofacial. Hospital Universitario La Paz (Madrid).

E-mail: inigo@clinicaniñoaragon.com

Fecha de publicación: 28/04/2022



Dr. Íñigo Aragón Niño

Tratamiento de la hipertrofia del músculo masetero con toxina botulínica. Consideraciones y manejo

*Treatment of masseter muscle hypertrophy with botulinum toxin.
Considerations and management*

RESUMEN

Descrito por primera vez en 1880 por Legg, la hipertrofia del músculo masetero se define como el crecimiento excesivo de la masa muscular en dicho músculo; muchas veces con presentación subclínica y de etiología multifactorial. Hay mayor incidencia en pacientes de 20 a 40 años. Se han probado múltiples tratamientos, desde médicos hasta quirúrgicos, siendo el tratamiento con toxina botulínica (TB) el que ha demostrado mayor eficacia.

El objetivo de este artículo es realizar una revisión bibliográfica actualizada sobre el tratamiento de la hipertrofia del músculo masetero con TB frente a otras alternativas. Además de proveer las herramientas necesarias diagnósticas y terapéuticas para el correcto manejo de esta patología por el médico estético en base a la evidencia científica disponible y la experiencia propia por parte del Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Universitario La Paz (Madrid).

Se considera que el bruxismo es el principal causante de la hipertrofia del masetero. Las consecuencias de esta patología son, entre otras, la disfunción temporomandibular, el dolor e inflamación mandibular, sonidos articulares, hipersensibilidad, dientes desgastados y cefalea. Por esta razón es fundamental entender la etiología previa a la evaluación y tratamiento de esta patología. La TB ha demostrado ser una opción segura y eficaz para el tratamiento de la hipertrofia del músculo masetero y sus ventajas para el paciente van mucho más allá de la corrección de la alteración estética.

Palabras clave. Hipertrofia del músculo masetero, toxina botulínica, bruxismo.

ABSTRACT

First described in 1880 by Legg, masseter muscle hypertrophy is defined as excessive growth of muscle mass in the masseter muscles, often with a subclinical presentation and multifactorial etiology. It is most prevalent in patients aged 20-40 years. Multiple treatments have been tried, from medical to surgical, with botulinum toxin (BT) treatment being the most effective.

The aim of this article is to perform an updated literature review on the treatment of masseter hypertrophy with BT versus other alternatives. In addition to providing the necessary diagnostic and therapeutic tools for the correct management of this pathology by the aesthetic physician based on the available scientific evidence and the experience of the Maxillofacial Surgery Service of the Hospital Universitario La Paz (Madrid).

Bruxism is considered to be the main cause of masseter hypertrophy. The consequences of this pathology include temporomandibular dysfunction, jaw pain and swelling, joint sounds, hypersensitivity, worn teeth and headache. For this reason it is essential to understand the etiology prior to the evaluation and treatment of this pathology. TB has proven to be a safe and effective option for the treatment of masseter hypertrophy and its advantages for the patient go far beyond the correction of the aesthetic alteration.

Keywords. Masseter muscle hypertrophy, botulinum toxin, bruxism.

INTRODUCCIÓN

Descrito por primera vez en 1880 por Legg [1], la hipertrofia del músculo masetero se define como el crecimiento excesivo de la masa muscular de dicho músculo en sentido transversal sin que exista alteración en su situación anatómica [2,3,4]. Inicialmente, el cuadro clínico se trataba con sedantes.

La hipertrofia del músculo masetero es una patología incluida dentro de los trastornos temporomandibulares, un complejo grupo de alteraciones de importante prevalencia que afecta hasta el 40% de la población [5]. Dentro de este grupo de trastornos es más frecuente en mujeres (en proporción 9:1). No obstante, si se considera de forma aislada la hipertrofia del masetero es igual de frecuente en hombres que en mujeres (1:1). La edad media de aparición es 30 años, con un rango desde 20 a 40 años.

La etiología es multifactorial, relacionada con conducta bruxista, patología de la articulación temporomandibular, disoclusión por alteraciones dentales y asociada a estados de ansiedad, estrés y depresión [4].

La presentación clínica es muy variable, muchas veces subclínica o paucisintomática, con relativa frecuencia los pacientes consultan por notar un abultamiento a nivel del ángulo mandibular. Además de la desfiguración facial, es frecuente encontrar a la exploración una inflamación blanda cerca del ángulo mandibular, que se endurece con la contracción muscular al pedir al paciente que realice un movimiento de mordida. Este gesto provoca dolor, acompañado en ocasiones de dolor reflejo hacia la región auricular y temporal ipsilateral.

Es importante tener en cuenta que, a pesar de que el motivo de consulta sea un inestetismo, es un signo clínico de una patología subyacente, de etiología multifactorial y abordaje multidisciplinar. Por su elevada prevalencia en la consulta de medicina estética, el papel del médico estético en esta patología es fundamental; de ahí la importancia de su correcta formación en el manejo de esta patología.

Se han intentado múltiples tratamientos, desde médicos hasta quirúrgicos [6,7], siendo el tratamiento con TB el que ha demostrado mayor eficacia y menores complicaciones [2,7,8].

Anatomía relevante

Los músculos que actúan en la apertura y cierre mandibular se dividen en superficiales y profundos. Los superficiales son el músculo temporal y el masetero, siendo habitualmente sobre ellos que se realiza la infiltración de TB. La principal musculatura profunda la forman los músculos pterigoideos medial y lateral. Complementan la función mandibular los músculos milohioideo, digástrico, hiogloso y estilohioideo [9].

La articulación temporomandibular está formada por la fosa glenoidea, el cóndilo mandibular sobre el que actúan los músculos pterigoideos y el músculo temporal; entre ambos componentes articulares se encuentra el disco articular fibrocartilaginoso.

El músculo masetero se subdivide, de acuerdo con Kim *et al* [10], en seis zonas (Figura 1). Se considera que las zonas óptimas para la infiltración de toxina botulínica son la IV y la V. Es importante tener en cuenta que las zonas I, II y III tienen mayor riesgo de lesionar el conducto de Stenon. La zona VI por su parte no está implicada en la hipertrofia de masetero.

Etiopatogenia

La patología de la región temporomandibular se puede clasificar, de forma simplificada, en desórdenes musculares y articulares [11]. Ambos comparten factores predisponentes, entre los que destacan el estrés, la ansiedad, la artritis, la conducta bruxista y las alteraciones esqueléticas dentofaciales. Sobre estos factores actúan otros factores, que se consideran iniciadores y perpetuadores, como los traumatismos en la región facial, no necesariamente sobre la propia articulación; la sobrecarga funcional, la laxitud articular, la osteoartritis degenerativa y el espasmo muscular.

Entre los desórdenes musculares cabe mencionar las miopatías temporomandibulares, cuyo origen parece encon-

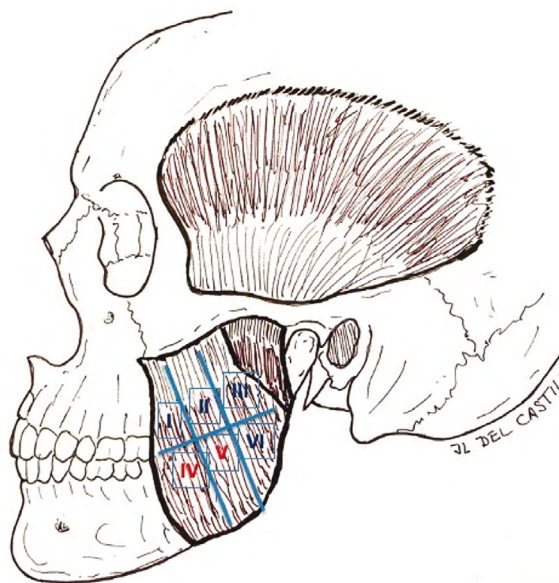


Figura 1. Zonas anatómicas de división del músculo masetero. Se describen las seis zonas anatómicas según la división de Da-Hye Kim.

trarse en una hiperactividad muscular, que desencadenan anomalías musculares locales (puntos gatillo), condicionando una alteración en la mecánica muscular. Como resultado se observa una desarmonía mandibular que se acompaña de dolor, alteración de los movimientos mandibulares y, a largo plazo, alteraciones intraarticulares.

La contractura mantenida durante horas de la musculatura masticatoria, en el caso de apretadores o bruxistas de predominio nocturno, condiciona una contractura crónica que suele requerir de tratamiento complementario, como las férulas de descarga, relajantes musculares, fisioterapia y/o electroestimulación. En los casos rebeldes a este tratamiento conservador se utiliza la infiltración de TB con mejores resultados clínicos [12].

Entre los desórdenes articulares se encuentra en una inflamación articular que provoca alteraciones en la superficie condilar, lo que conlleva a su vez alteraciones biomecánicas con alteración de los movimientos articulares, dando lugar a una clínica de dolor y ruidos articulares.

MATERIALES Y MÉTODO

Para la elaboración de este estudio se realizó una revisión actualizada de la bibliografía en las bases de datos Medline (PubMed) y en Cochrane Library. Además, se basó en los conocimientos y experiencia clínica del equipo médico del servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Universitario La Paz (Madrid).

Para la elaboración de este artículo se utilizaron como referencia los casos clínicos correspondientes al año 2021, siendo un total de 134 pacientes tratados con toxina botulínica tipo A para tratamiento de hipertrofia de músculo masetero.

La toxina empleada, fue toxina botulínica tipo A (Botox®, Allergan Pharmaceuticals Ireland, Westport, County Mayo, Irlanda). La elección de la toxina botulínica no se realiza por los facultativos del servicio, sino conforme a la normativa de concurso por parte del Hospital Universitario La Paz.

Los criterios de inclusión se basaron en los siguientes términos empleados para la búsqueda:

"Masseteric" [All Fields] AND ("hypertrophy" [MeSH Terms] OR "hypertrophy" [All Fields] OR "hypertrophied" [All Fields] OR "hypertrophies" [All Fields] OR "hypertrophying" [All Fields]) AND ("botulinum toxins" [MeSH Terms] OR ("botulinum" [All Fields] AND "toxins" [All Fields]) OR "botulinum toxins" [All Fields] OR ("botulinum" [All Fields] AND "toxin" [All Fields]) OR "botulinum toxin" [All Fields]).

Se tomó como criterio de exclusión, que la fecha de publicación de los trabajos no fuera superior a 7 años.

RESULTADOS

En la revisión bibliográfica actualizada lo primero que destacó fue la gran cantidad de artículos publicados sobre esta materia. El primer criterio de selección fue por fecha de publicación, se descartaron los artículos de más de 7 años desde la fecha de publicación por considerar esta materia en constante evolución. En segundo lugar, se descartaron aquellos artículos que incluían casos en los que se realizó tratamiento combinado con alguna otra técnica, quirúrgica o no, que no pudiera ser realizado en una consulta de medicina estética.

En cuanto a los resultados, se observó una baja evidencia científica en la mayoría de los artículos, en muy pocos se encontró significación estadística. En la mayor parte de ellos por ser series de casos de pocos pacientes y también por la dificultad de la medición de resultados de una forma objetiva. Esto es concordante con la revisión sistemática de 683 referencias bibliográficas en la base de datos Cochrane [3], publicada en 2013. Tras el cribado de estas referencias, se excluyeron 660 por no ser aplicables. Se evaluó la elegibilidad de 23 artículos de texto completo y todos estos estudios fueron excluidos de la revisión.

Los resultados de esta revisión confirman que cuando la toxina botulínica tipo A se inyecta en un músculo, provoca una interferencia en el mecanismo de los neurotransmisores, produciendo una pérdida selectiva de la función muscular y la consiguiente disminución de la masa del músculo.

Aunque el uso de las inyecciones de toxina botulínica podría parecer tener ciertas ventajas sobre la cirugía, los autores de esta revisión no encontraron estudios de alta calidad que evaluaran la efectividad y los efectos secundarios potenciales de la toxina botulínica tipo A para el tratamiento de la hipertrofia benigna de los maseteros.

Además, en la revisión de la literatura de la base de datos Medline (PubMed), se objetivó que gran parte de la bibliografía se centra en comparar la inyección en un solo punto con inyecciones multipunto. En este sentido seleccionamos una revisión sistemática de 748 casos clínicos en septiembre de 2021 [2]. Los resultados indican que en la mayoría de ellos se utiliza la infiltración en masetero en tres puntos por ser la que mejores resultados clínicos obtiene. En contraste destaca que la mayor reducción media de músculo masetero se consigue con un solo punto de infiltración, aunque el riesgo de complicaciones, como herniación, es mayor.

En cuanto a los resultados de nuestra experiencia clínica en el tratamiento de nuestros pacientes, de los 134 pacientes que se trataron durante el año 2021, la mejoría clínica subjetiva, referida por el paciente, es significativa o muy significativa en 97 pacientes.

En 32 pacientes se observó mejoría clínica parcial, la mayoría de ellos por ser síndromes mixtos, combinados con patología articular. En 5 pacientes no se objetivó mejoría alguna. Se registraron 4 casos de pacientes con efectos adversos todos en relación con alteraciones de la motilidad facial por afectación de otros músculos de la mímica facial. Todos presentaron resolución completa de los síntomas a los seis meses.

DISCUSIÓN

Una vez comprendida la etiopatogenia de ambos trastornos, queda patente que la presentación clínica es similar. De hecho, en ocasiones, esta separación es más teórica que práctica porque en gran parte de los pacientes se encuentran ambos trastornos combinados. Sin embargo, es de gran importancia comprender que el manejo de ambos grupos es diferente y mientras que en los desórdenes musculares puede estar indicado el tratamiento con TB, éste no está indicado en los trastornos articulares puros.

Siendo la presentación clínica similar y el manejo diferente es comprensible que se conozca el correcto manejo de esta patología, ya que es un motivo de consulta cada vez más frecuente en medicina estética. Es habitual que se consulte por la alteración de la anatomía muscular, que es percibida como un inestetismo por el paciente [13]. Aunque no toda hipertrofia del masetero precisa tratamiento con TB. Se está produciendo un sobretratamiento con TB, que puede no estar indicado y no logrará el beneficio terapéutico deseable. Al contrario, puede conducir a un enmascaramiento de patologías que precisen otro tratamiento de base y no solo de la alteración estética consecuente. En atención a lo anterior se ha subdividido la actuación sobre los pacientes en los apartados que siguen.

Diagnóstico diferencial simplificado

Al realizar la historia clínica es importante preguntar al paciente sobre tres síntomas clave: dolor, ruidos articulares y limitación de la apertura oral. El dolor se acompaña muchas veces de cefalea o dolor referido a la región auricular, con empeoramiento funcional al abrir la boca o al masticar [11]. En cuanto a los ruidos articulares, el paciente refiere notar, o escuchar, un chasquido a nivel articular al abrir o cerrar la boca; es importante preguntar por la frecuencia de estos ruidos. Por último se debe preguntar si el paciente presenta episodios de dificultad para la apertura o cierre de la cavidad oral.

En el momento de la exploración física se debe comenzar con un análisis facial que incluya la inspección del perfil mandibular, buscando deformidades o asimetrías, y cavidad intraoral; en la que puede observarse, en algunos casos avanzados, desgaste oclusal a nivel de las piezas

dentarias. La palpación mandibular es importante, en especial a nivel muscular, sobre el vientre del músculo masetero y sus inserciones, en busca de los puntos gatillo de contractura muscular que le provocan dolor localizado al paciente [14]. La exploración termina con la palpación articular en combinación con movimientos mandibulares de protrusión y lateralidad por parte del paciente.

En los casos claros en que está involucrada la patología muscular, puede estar indicado el tratamiento con TB. Suele tratarse de un paciente que refiere sobrecarga muscular, con dificultad para la apertura oral al levantarse, y que presenta clínica muscular en otras áreas del cuerpo, tales que la región cervical y/o dorsal. El paciente no presenta clínica articular y suele encontrarse en un contexto de estrés, percibido o no. A la exploración se palpa el vientre muscular del músculo masetero engrosado y con puntos gatillo, a nivel intraoral se objetiva el desgaste oclusal [15]. También se evaluará si presenta dificultad para la apertura oral, que en estos pacientes tendrá una sensación terminal (*end feel*) blanda y no una limitación dura.

Es fundamental reconocer los signos de alarma, por los que se debe derivar al paciente a un cirujano maxilofacial, previamente a la realización de cualquier tratamiento. Debe hacerse si hay bloqueos articulares, con y sin dolor asociado; chasquidos y ruidos articulares; desviación mandibular en máxima apertura oral y desgaste dental avanzado.

Manejo multidisciplinar

La hipertrofia del músculo masetero es una patología que precisa de un abordaje multidisciplinar en la que el médico estético puede ser una figura fundamental. El manejo de este trastorno precisa de cambios conductuales, tratamiento médico con relajantes musculares e infiltración de TB en los casos en los que se precise. Cabe contar, igualmente, con el médico rehabilitador [16] y el fisioterapeuta para el tratamiento de terapia física; el médico estomatólogo u odontólogo se encargará de la confección de la férula de descarga.

Protocolo de tratamiento

El tratamiento de la hipertrofia del músculo masetero deberá ser protocolizado y escalonado. En primer lugar se comienza con medidas conservadoras, dietéticas y de higiene de sueño, en el segundo escalón puede utilizarse tratamiento médico con relajantes musculares. El tercer escalón lo conforman las sesiones de fisioterapia y la colocación de una férula de descarga. El tratamiento de infiltración con TB en el m. masetero y/o temporal se realiza en los casos indicados, tras comprobar la insuficiencia de las medidas conservadoras.

Técnica de infiltración con toxina botulínica en músculo masetero

Para la infiltración del m. masetero se utiliza como máximo 100 UI de TB tipo A, diluida en 2 ml de suero fisiológico que se reparten en dos jeringuillas de 1 ml, que se podrán emplear una en cada lado. Se recomienda, especialmente en los casos de primera infiltración de toxina, diferir la infiltración en cada lado al menos 15 días para valorar efectividad y complicaciones [17], empleándose una dilución de 50 UI en 1 ml para un solo masetero.

Las referencias anatómicas para la delimitación de un área segura de infiltración pueden observarse en la Figura 2.

- **Límite superior**, delimitado por una línea imaginaria trazada desde el lóbulo auricular hasta la comisura labial.
- **Límite anterior**, coincide con el borde anterior del propio m. masetero.
- **Límite posterior**, coincide con el borde posterior del m. masetero.
- **Límite inferior**, lo constituye el reborde mandibular.

Los puntos de infiltración recomendados, según la experiencia de nuestro equipo, pueden observarse en la Figura 3:

- 3 puntos de infiltración, a nivel de cada m. masetero. Se recomienda depositar en cada uno 0,2 ml de la dilución, lo que suponen 10 UI por punto de inyección.
- 2 puntos de infiltración a nivel de cada m. temporal; 0,2 ml por punto que contienen 10 UI.

Complicaciones

A diferencia del empleo de la TB con fines estéticos, el hecho de utilizar grandes dosis para la relajación de la musculatura puede producir efectos no deseados, como

sonrisas asimétricas por difusión hacia otros músculos de la mímica facial, pérdida de naturalidad en la expresión facial y, en casos más graves, afectación directa o indirecta de la función del nervio facial [18]. Por este motivo es de gran importancia el adecuado conocimiento de la anatomía, fisiopatología, técnica y experiencia del médico que realiza el procedimiento.

CONCLUSIONES

La TB ha demostrado eficacia para el tratamiento de la hipertrofia del músculo masetero. A pesar de las numerosas publicaciones este tratamiento sigue sin estar indicado en las guías clínicas, por lo que no aparece en las fichas técnicas, es una indicación *off-label*.

La hipertrofia del m. masetero es un signo clínico de posibles desórdenes musculares con afectación de la articulación temporomandibular. Por lo tanto, el diagnóstico clínico es un paso previo fundamental y de máxima importancia antes del tratamiento. En algunas ocasiones, se precisa la derivación al cirujano maxilofacial, previamente al tratamiento, para un correcto diagnóstico de la patología articular o deformidades dentofaciales.

El uso de la TB para el tratamiento de la hipertrofia del masetero implica mayor riesgo que para uso estético, por lo que la formación y experiencia del médico que realiza el procedimiento debe ser acorde.

DECLARACIÓN

Este trabajo mereció el Primer Premio a la Mejor Comunicación Oral en el 37º Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Estética (SEME), celebrado en Málaga en febrero de 2022.

Los autores manifiestan que no tienen conflicto de intereses en esta publicación.



Figura 3. Puntos de infiltración. Se describen los puntos de infiltración recomendados a nivel de músculo masetero y músculo temporal.

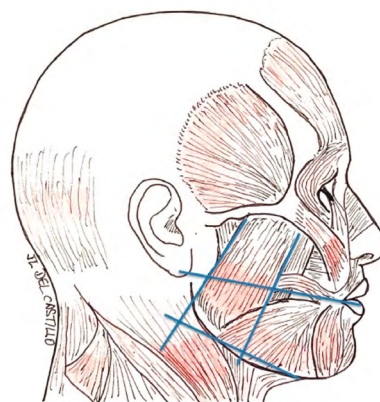


Figura 2. Referencias anatómicas de delimitación. Se describen las referencias anatómicas que delimitan el área segura de infiltración.

BIBLIOGRAFÍA

- (1). Legg JW. Enlargement of the temporal and masseter muscles on both sides. *Trans Pathol Soc Lond.* 1880;31(361).
- (2). Rauso R, Lo Giudice G, Tartaro G, Zerbinati N, Nicoletti GF, Fragola R. Botulinum toxin type A injections for masticatory muscles hypertrophy: A systematic review. *J Craniomaxillofac Surg.* 2022 Jan;50(1):7-18. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2021.09.019>
- (3). Fedorowicz Z, van Zuuren EJ, Schoones J. Botulinum toxin for masseter hypertrophy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Sep 9;2013(9):CD007510. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007510.pub3>
- (4). Roncević R. Masseter muscle hypertrophy. Aetiology and therapy. *J Maxillofac Surg.* 1986 Dec;14(6):344-8. [https://doi.org/10.1016/s0301-0503\(86\)80322-8](https://doi.org/10.1016/s0301-0503(86)80322-8)
- (5). Klein FH, Brenner FM, Sato MS, Robert FM, Helmer KA. Lower facial remodeling with botulinum toxin type A for the treatment of masseter hypertrophy. *An Bras Dermatol.* 2014 Nov-Dec;89(6):878-84. <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20143200>
- (6). Moore AP, Wood GD. The medical management of masseteric hypertrophy with botulinum toxin type A. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1994 Feb;32(1):26-8. [https://doi.org/10.1016/0266-4356\(94\)90168-6](https://doi.org/10.1016/0266-4356(94)90168-6)
- (7). Bone RC. *Reconstructive plastic surgery.* Vol. 5 Edited by Converse JM, 502 pp, illus, Saunders WB. Philadelphia, 1978. 183–183. <https://doi.org/10.1002/hed.2890010216>
- (8). Tartaro G, Rauso R, Santagata M, Santillo V, Itró A. Lower facial contouring with botulinum toxin type A. *J Craniofac Surg.* 2008 Nov;19(6):1613-7. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e31818973c8>
- (9). Gurney CE. Chronic bilateral benign hypertrophy of the masseter muscles. *Am J Surg.* 1947 Jan;73(1):137-9. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(47\)90304-8](https://doi.org/10.1016/0002-9610(47)90304-8)
- (10). Kim DH, Hong HS, Won SY, Kim HJ, Hu KS, Choi JH, Kim HJ. Intramuscular nerve distribution of the masseter muscle as a basis for botulinum toxin injection. *J Craniofac Surg.* 2010 Mar;21(2):588-91. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e3181d08bb3>
- (11). Scrivani SJ, Keith DA, Kaban LB. Temporomandibular disorders. *N Engl J Med.* 2008 Dec 18;359(25):2693-705. <https://doi.org/10.1056/NEJMra0802472>
- (12). Tan EK, Jankovic J. Treating severe bruxism with botulinum toxin. *J Am Dent Assoc.* 2000 Feb;131(2):211-6. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2000.0149>
- (13). Zhou R, Pan B, Wang C, Wang D. Mandibular Rim Trilogy with Botulinum Toxin Injection: Reduction, Projection, and Lift. *Facial Plast Surg.* 2017 Feb;33(1):102-108. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1600525>
- (14). Lee KL, Cho HJ, Bae H, Park HJ, Park MS, Kim HJ. Anatomical Considerations When Treating Compensatory Hypertrophy of the Upper Part of the Masseter after Long-Term Botulinum Neurotoxin Type A Injections. *Toxins (Basel).* 2020 Mar 22;12(3):202. <https://doi.org/10.3390/toxins12030202>
- (15). Alcolea JM, Mkhitarian L. Tratamiento del bruxismo con toxina botulínica tipo A. Estudio clínico prospectivo. *Cir. plást. iberolatinoam.* Oct-dic 2019;45(4):435-448. <https://doi.org/10.4321/s0376-78922019000400013>
- (16). Wei J, Xu H, Dong J, Li Q, Dai C. Prolonging the duration of masseter muscle reduction by adjusting the masticatory movements after the treatment of masseter muscle hypertrophy with botulinum toxin type a injection. *Dermatol Surg.* 2015 Jan;41 Suppl 1:S101-9. <https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000000162>
- (17). Rice SM, Nassim JS, Hersey EM, Kourosh AS. Prevention and correction of paradoxical masseteric bulging following botulinum toxin injection for masseter hypertrophy. *Int J Womens Dermatol.* 2021 Mar 6;7(5Part B):815-816. <https://doi.org/10.1016/j.ijwd.2021.03.002>
- (18). Coban I, Yucel K, Pinar Y. Topographic anatomical localization of the motor nerve entry points (MEPs) of the masseter muscle. *Surg Radiol Anat.* 2021 Nov;43(11):1859-1865. <https://doi.org/10.1007/s00276-021-02780-z>