

La sustancia que revolucionó la belleza y también la salud

Judit Alejandra Esparza Estrada
Juan Manuel Ascencio Reyes
José David Medina Preciado

La *toxina botulínica* es una de las sustancias más famosas en el mundo debido a su uso en procedimientos estéticos para la mejora en el aspecto de líneas de expresión o arrugas faciales, sin embargo, su potencial no se limita a esta área, sino que cuenta con amplia variedad de situaciones en las que su uso puede ser parte del tratamiento médico de múltiples enfermedades [1,5].

¿La toxina de las salchichas? Un breve recuento histórico

La *toxina botulínica* debe su nombre al término en latín *botulus*, que significa “salchicha”, esto adquiere sentido pues fue descrita por primera vez entre 1815-1817, cuando el Dr. Justinus Kerner encontró una relación entre pacientes con *parálisis flácida* (enfermedad que provoca debilidad muscular) y el consumo de salchichas o productos derivados de la carne en mal estado. Desde ese momento, comenzó a ser utilizada para tratar enfermedades relacionadas con la actividad excesiva de

los músculos, sin embargo, aún no se tenía claro su origen ni los medios para su uso. Fue en 1895 cuando se identificó a la responsable: la bacteria entonces denominada *Bacillus botulinum* (ahora rebautizada como *Clostridium botulinum*). Es hasta 1946 cuando la toxina fue aislada para posteriormente aplicarse con propósitos médicos [1].

¿Y cómo funciona? La magia de la toxina botulínica

Los músculos son como marionetas que se mueven gracias a unos “hilos invisibles”. Estos hilos son en realidad señales químicas que el cuerpo envía para decirles a los músculos cuándo contraerse o relajarse. Una de estas señales químicas se llama *acetilcolina*, que es un mensajero que le dice al músculo: ¡Muévete! Ahora, la *toxina botulínica* es como un “bloqueador de mensajes” [2]. Cuando se inyecta en un músculo, hace lo siguiente:

1. Llega al lugar correcto: la toxina viaja hasta las terminaciones nerviosas que están cerca del músculo. Estas terminaciones son como “estaciones de mensajes” que envían la señal de movimiento.
2. Bloquea el mensaje: una vez allí, la toxina impide que la estación de mensajes libere la acetilcolina. Es como si cortara el hilo de la marioneta, pero sin dañar nada permanentemente.
3. Relaja el músculo: al no recibir la señal de movimiento, el músculo se relaja y deja de contraerse.
4. Efecto temporal: con el tiempo (generalmente entre 3 y 6 meses), el cuerpo repara la estación de mensajes y vuelve a enviar señales normales. Por eso, si alguien quiere mantener el efecto, necesita repetir el tratamiento después de un tiempo.

Más allá de las arrugas. ¿Cómo se utiliza la toxina botulínica fuera de lo estético?

La *toxina botulínica* es muy versátil pues se ha empleado en diferentes enfermedades, entre las que destacan *estrabismo*, *dolor crónico*, *cicatri-*

ces hipertróficas, *hernias*, *fistulas anales* y *la acalasia*, las cuales mencionaremos a profundidad a continuación.

Del estrabismo a la claridad

De las primeras situaciones en las que se usó la *toxina botulínica* para tratar una enfermedad, fue en el *estrabismo*, problema en el que los ojos no están alineados correctamente, lo que hace que uno mire en una dirección diferente al otro, lo que comúnmente es conocida como la mirada “bizca”. Esto ocurre porque los músculos que controlan el movimiento de los ojos no trabajan de manera coordinada. La *toxina botulínica* se aplica y relaja el músculo problemático, lo que ayuda a que los ojos se alineen de manera más natural. Si bien el efecto no es permanente, ya que después de ese tiempo el músculo recupera su función normal, en algunos casos, este tratamiento puede reeducar los músculos y mejorar la alineación a largo plazo [1].

Toxina botulínica, el alivio inesperado

El *dolor crónico* es un problema que afecta a muchas personas, limitando su calidad de vida y dificultando actividades cotidianas, este dolor persiste durante meses o años y puede originarse por diversas causas, como daño en los nervios, músculos rígidos o inflamación. En este caso, la *toxina botulínica* es una opción para tratar este tipo de dolor; por su capacidad para relajar músculos y bloquear señales de dolor, la hace útil en condiciones como la *neuralgia del trigémino*, *el síndrome de dolor miofascial* y *el dolor neuropático*, entre otras (tabla 1) [1,2].

De la inflamación a la suavidad

Las *cicatrices hipertróficas* son cicatrices gruesas y elevadas que se forman cuando el cuerpo produce demasiado colágeno durante la cicatrización. Si bien podría parecer que el uso de la *toxina botulínica* en este caso podría ser meramente estético, lo que sucede con este tipo de cicatrices es que pueden ser dolorosas, causar picazón o limitar el movimiento, especialmente si están cerca de articulaciones. Al aplicarse la toxina, relaja los músculos alrededor de la cicatriz, reduciendo la tensión que puede empeorar su apariencia y disminuye la producción de colágeno en la zona, lo que ayuda a aplanar y suavizar la cicatriz [1,2].

Relajando músculos, reparando hernias

Recientemente se han descubierto los usos de la *toxina botulínica* en el tratamiento de *hernias gigantes*, un problema que ocurre cuando debido a la debilidad de los músculos, se crea una gran abertura en el abdomen, por donde a través de este

Tabla 1. Uso de la *toxina botulínica* en enfermedades con dolor crónico.

Enfermedad	Descripción de la enfermedad	Mecanismo de acción de la <i>toxina botulínica</i>	Resultados esperados
Neuralgia del trigémino	Dolor intenso y agudo en el rostro, como “descargas eléctricas”.	Bloquea las señales de dolor en el <i>nervio trigémino</i> (nervio que se encarga de llevar las sensaciones de la cara hasta el cerebro) y reduce la inflamación.	Disminución de la intensidad y frecuencia del dolor facial.
Dolor neuropático	Dolor por daño a nervios, como ardor, hormigueo o pinchazos.	Bloquea la liberación de neurotransmisores que transmiten señales de dolor.	Reducción del dolor neuropático y mejora de la función.
Fibromialgia	Dolor generalizado en músculos y tejidos, acompañado de cansancio y sensibilidad.	Reduce la tensión muscular y bloquea las señales de dolor en los nervios periféricos.	Alivio del dolor generalizado y mejora de la calidad de vida.
Cefalea tensional y migraña crónica	Dolor de cabeza constante, descrito como una “banda apretada alrededor de la cabeza”.	Relaja los músculos del cuello y la cabeza, y bloquea las señales de dolor.	Reducción de la frecuencia e intensidad de los dolores de cabeza.

salen órganos como los intestinos, formando un bulto visible, causando dolor e incomodidad a quienes lo padecen, especialmente al hacer esfuerzos como toser o levantar objetos pesados. Estas hernias son muy difíciles de tratar, pues los músculos que cubren los órganos que tenemos en el abdomen, al abrirse demasiado, pierden su elasticidad, lo que hace casi imposible a los cirujanos volver a cerrar esa abertura, incluso con el uso de mallas. La toxina se aplica antes de la cirugía, de 2 a 4 semanas en varios puntos de los músculos laterales, y lo que hace es devolver esa elasticidad que anteriormente habían perdido, permitiendo así poder devolver los órganos a su lugar sin tensión, con ayuda de la malla, evitando que se vuelvan a salir de su sitio [3].

Cerrando caminos no deseados

Las personas con estreñimiento crónico no tratado tienden a tener desgarros muy dolorosos alrededor de ano, sobre todo al ir al baño; y una de las razones por las que no sanan, es porque los músculos del ano están demasiado tensos, lo que reduce el flujo de sangre a la zona y dificulta la cicatrización. La *toxina botulínica* es una opción para aquellas personas que, a pesar del uso de cremas y medidas dietéticas, aún tienen el desgarro. Lo que hace la toxina al inyectarla en el músculo del ano es relajarlo temporalmente; así, al aflojarse el músculo, se reduce la presión en el desgarro, permitiendo que se cure sin interferencias en alrededor de 2 años, evitando tratamientos más invasivos como la cirugía [4].

Relajando el esófago: la toxina botulínica como alternativa en la acalasia

La *acalasia* es una enfermedad del *esófago*, un tubo por donde pasan los alimentos hacia el estómago para ser digeridos; en este tubo hay una válvula que conecta con el estómago (llamada esfínter esofágico inferior), la cual no se abre correctamente debido a que está muy tensa, im-



sibilitando el paso de los alimentos al estómago, lo cual genera en las personas que lo padecen síntomas muy molestos, sobre todo la sensación de *disfagia*, sensación de no poder pasar los alimentos. La *toxina botulínica* se ha sugerido como parte del tratamiento de este síntoma, ayudando a relajar este músculo, por lo tanto, permitiendo que pase adecuadamente el alimento temporalmente, al menos durante dos años. Sin embargo, el uso de este medicamento debe complementarse con el tratamiento definitivo que es la cirugía. Su uso se ha descrito sobre todo en personas de edad avanzada donde el tratamiento quirúrgico no es una opción debido a los riesgos que tiene. Otra ventaja es que su aplicación permite ganar tiempo mientras el problema aún no se ha desarrollado completamente [5].

Conclusiones

Durante el transcurso de esta lectura hicimos un recorrido de la *toxina botulínica*, que ha demostrado ser una herramienta terapéutica adaptable en diversos campos de la medicina. Desde su descubrimiento en el siglo XIX, pasando de ser un agente asociado a intoxicaciones alimentarias a un tratamiento efectivo en enfermedades musculares. Su aplicación en el ámbito quirúrgico, especialmente en el tratamiento de hernias gigantes, fisuras anales y acalasia, resalta su importancia como alternativa menos invasiva. En definitiva, además de su eficacia en el control de arrugas y líneas de expresión, la *toxina botulínica* va mucho más allá de la estética, consolidándose como un recurso médico valioso para mejorar la calidad de vida de las personas. Gracias a su investigación en diversas áreas, su potencial sigue en expansión, lo que abre nuevas posibilidades para su aplicación en el futuro. Además, es importante que, al requerir algún tratamiento con *toxina botulínica*, siempre se acuda con personal médico capacitado para su aplicación según el caso.

Referencias

1. Rasetti-Escargueil C, Palea S. Embracing the Versatility of Botulinum Neurotoxins in Conventional and New Therapeutic Applications.

Toxins [Internet]. 2024 jun [citado el 5 de marzo de 2025];16(6):261. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6651/16/6/261>

2. Onan D, Farham F, Martelletti P. Clinical Conditions Targeted by OnabotulinumtoxinA in Different Ways in Medicine. *Toxins* [Internet]. 2024 jul [citado el 5 de marzo de 2025];16(7):309. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6651/16/7/309>
3. Timmer AS, Claessen JJM, Atema JJ, Rutten MVH, Hompes R, Boermeester MA. A systematic review and meta-analysis of technical aspects and clinical outcomes of botulinum toxin prior to abdominal wall reconstruction. *Hernia* [Internet]. 2021 dic 1 [citado el 12 de marzo de 2025];25(6):1413-25. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10029-021-02499-1>
4. Calderón T, Arriero L, Cruz P, Gómez L, Asanza J, Santiago JC, *et al*. Is chemodenervation with incobotulinumtoxina an alternative to invasive chronic anal fissure treatments? *BMC Gastroenterology* [Internet]. 2024 sep 30 [citado el 12 de marzo de 2025];24(1):334. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12876-024-03428-z>
5. Vážanová D, Ďuriček M, Uhrík P, Bánovčín P. Endoscopic ultrasound navigated application of botulinum toxin in severe esophageal motility disorder. *Clin J Gastroenterol* [Internet]. 2025 feb 1 [citado el 12 de marzo de 2025];18(1):43-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12328-024-02066-y>

Judit Alejandra Esparza Estrada Universidad de Guadalajara (UdeG).

Juan Manuel Ascencio Reyes Licenciatura en Médico Cirujano y Partero, Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS), UdeG.

José David Medina Preciado Universidad de Guadalajara, UdeG. Unidad de Atención a Niñas, Niños y Adolescentes con Quemaduras.

Contacto: josedavid.medina@academicos.udg.mx