ACCESO ABIERTO

Recibido: 26/07/25
Aceptado: 12/12/25
Publicado en línea: 06/01/26

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Toxina botulínica: ¿un nuevo aliado en la lucha contra la dermatitis seborreica?

Eduardo Oropeza Zúñiga[1,a]

[1] Centro Universitário do Norte de São Paulo (UNORTE), São José do Rio Preto, Brasil.
[a] Especialista en Dermatología.

Palabras clave:
toxinas botulínicas; dermatitis; fisiopatología; tratamiento farmacológico; terapéutica (fuente: DeCs-BIREME).

RESUMEN

El objetivo de la presente revisión fue proporcionar información sobre la fisiopatología de la dermatitis seborreica (DS), el mecanismo de acción de la toxina botulínica (BoNT) e información sobre los principales hallazgos relacionados con los beneficios y sus limitaciones de uso en el tratamiento de esta enfermedad. Se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos Scopus y Web of Science entre 2019 y 2024 y un análisis bibliométrico de la producción científica relacionada. Se observó una baja producción científica entre 2019 y 2024 con una tasa de crecimiento anual del 14,87 %. Si bien el uso de la toxina botulínica tipo A (BoNT-A) ha mostrado beneficios en el control de la DS, también existen algunas limitaciones sobre su aplicabilidad relacionadas con las diferencias en el tipo de piel, la genética y las condiciones de salud, además del sesgo en los análisis debido al limitado número de estudios específicos sobre el tema, la calidad de los estudios y la corta duración de los ensayos, lo cual limita la verificación de los efectos y riesgos a largo plazo del uso de BoNT-A. Los estudios muestran el uso de la BoNT como un tratamiento prometedor para enfermedades, sin embargo, se requiere realizar un mayor número de estudios de alta calidad para confirmar su eficacia y seguridad.

Botulinum toxin: a new ally in the fight against seborrheic dermatitis?

Keywords:
botulinum toxins; dermatitis; physiopathology; drug therapy; therapeutics (source: MeSH-NLM).

ABSTRACT

The objective of this review was to provide information on the pathophysiology of seborrheic dermatitis (SD), the mechanism of action of botulinum toxin (BoNT), and the main findings regarding its benefits and limitations in the treatment of this condition. A literature review was conducted in the Scopus and Web of Science databases covering the period from 2019 to 2024, along with a bibliometric analysis of the related scientific output. A low level of scientific production was observed between 2019 and 2024, with an annual growth rate of 14.87%. Although the use of botulinum toxin type A (BoNT-A) has demonstrated benefits in the control of SD, several limitations regarding its applicability have been identified, including variations in skin type, genetic factors, and underlying health conditions. In addition, the limited number of specific studies on the subject, the methodological quality of available research, and the short duration of clinical trials may introduce bias and limit the assessment of long-term effects and risks associated with BoNT-A use. Current evidence suggests that BoNT represents a promising therapeutic option; however, a greater number of high-quality studies is required to confirm its efficacy and safety.

Citar como: Oropeza Zúñiga E. Toxina botulínica: ¿un nuevo aliado en la lucha contra la dermatitis seborreica?. Rev Peru Cienc Salud. 2026;8(1):58-67. doi: https://doi.org/10.37711/rpcs.2026.8.1.1

Correspondencia:
Eduardo Oropeza Zúñiga
eduardooz@live.com.mx

© El autor. Este es un artículo bajo la licencia de Creative Commons, CC-BY 4.0

INTRODUCCIÓN

La dermatitis seborreica (DS) es una enfermedad inflamatoria crónica caracterizada por un desequilibrio inmunológico, inflamación y alteración de la barrera cutánea [1]. Estos procesos pueden ser exacerbados por metabolitos lipofílicos de la levadura *Malassezia* spp., un componente clave en la fisiopatología de la enfermedad [2]. Su prevalencia global es del 4,38 %, con mayor prevalencia en adultos (5,64 %) en comparación con niños (3,70 %) y recién nacidos (0,23 %) [3].

Los signos de la DS son claramente diferenciados de acuerdo con el grupo etario, presentándose en bebés como manchas amarillentas y grasosas, con costras ("costra láctea"), mientras que en adolescentes y adultos los síntomas incluyen la aparición de escamas amarillas y grasosas con piel eritematosa en áreas seborreicas (cuero cabelludo, cejas, pliegues nasolabiales, encima del labio superior, orejas, área retroauricular y la parte superior del pecho), con inflamación de la piel y prurito [2]. En los adultos es probable que varios factores ambientales promuevan el desarrollo de la DS, además de la actividad de las glándulas sebáceas junto con la influencia de factores endocrinos, neurogénicos y iatrogénicos, así como la inmunosupresión, los cuales, en conjunto, parecen promover el desarrollo del hongo *Malassezia* spp. [4].

Existen varias opciones de tratamiento que varían de acuerdo con la ubicación y la gravedad de su dermatitis; sin embargo, estos tratamientos, que incluyen desde champú hasta antimicóticos y antiinflamatorios tópicos, como los corticosteroides, solo logran disminuir la severidad de los síntomas o reducir la frecuencia de los brotes [5]. Los tratamientos incluyen el uso de terapias como terapias, como queratolíticos, corticosteroides tópicos y antifúngicos, e incluso algunas terapias emergentes como el uso de inhibidores de la calcineurina, metronidazol y péptidos antimicrobianos, las cuales han sido controvertidas [6]. En el caso de los tratamientos con champú, espumas y geles tópicos, estos requieren un uso frecuente, lo que compromete la humedad e integridad del cabello, debido a los tensioactivos y a las altas concentraciones de alcoholes [7].

A pesar de la disponibilidad de múltiples tratamientos, la respuesta terapéutica suele ser incompleta y las recurrencias frecuentes, lo que motiva la búsqueda de opciones innovadoras. En este contexto, la toxina botulínica (BoNT), una potente neurotoxina producida por la bacteria *Clostridium botulinum*, ha mostrado beneficios en diversas afecciones dermatológicas, como la hiperseborrea y la DS, al reducir la producción de sebo mediante la inhibición de las señales nerviosas que la regulan [8,9]. Estudios previos han demostrado que las inyecciones de BoNT reducen hasta en un 80 % la producción sebácea y el tamaño de los poros, además de mejorar la textura cutánea, sin reportarse efectos adversos significativos [10,11]. A pesar de su creciente aplicación en el área de la dermatología, hasta el presente, los resultados no son concluyentes. En tal sentido, en la presente revisión se analizaron las posibles aplicaciones de la BoNT para el manejo de la DS en función de los datos publicados.

MÉTODOS

Se realizó una revisión de la literatura sobre la fisiopatología de la DS, el mecanismo de acción de la BoNT y su uso en el tratamiento de la esta enfermedad.

Adicionalmente, se hizo una revisión bibliométrica en las bases de datos Scopus y Web of Science, con el propósito de conocer el estado actual del uso de la BoNT en el tratamiento de la DS.

La estrategia de búsqueda empleó los siguientes términos y combinaciones booleanas: "seborrheic dermatitis" AND "botulinum toxin", "seborrheic dermatitis" AND "botulinum toxin type A" AND "treatment", "BoNT-A" AND "sebaceous glands" AND "dermatology", "botulinum toxin" AND "sebum" AND "facial skin disorders", "botulinum toxin" AND "seborrhea". Fueron incluidos artículos científicos, revisiones sistemáticas e investigaciones clínicas publicadas en inglés, español o portugués entre 2019 y 2024, con texto disponible de forma gratuita. Por otro lado, fueron excluidos los artículos que no contaban con acceso al texto completo o aquellos que no se enfocaban específicamente en la temática de la BoNT para el tratamiento de la DS. La búsqueda permitió seleccionar 11 artículos que estaban relacionados con el tema (ver Figura 1).

Para el análisis cuantitativo y visual se utilizó Bibliometrics (R-Tool de R-Studio) combinado con Biblioshiny para exportar y organizar datos de Scopus.

RESULTADOS

En general, se observó una baja producción científica sobre el uso de la BoNT en el tratamiento de la DS entre 2019 y 2024. Los años con mayor número de publicaciones fueron 2021 y 2023, con tres artículos por cada año, seguidos de 2024 con dos artículos, lo que representa una tasa de crecimiento anual del 14,87 % (ver Figura 2). En cuanto a las revistas más

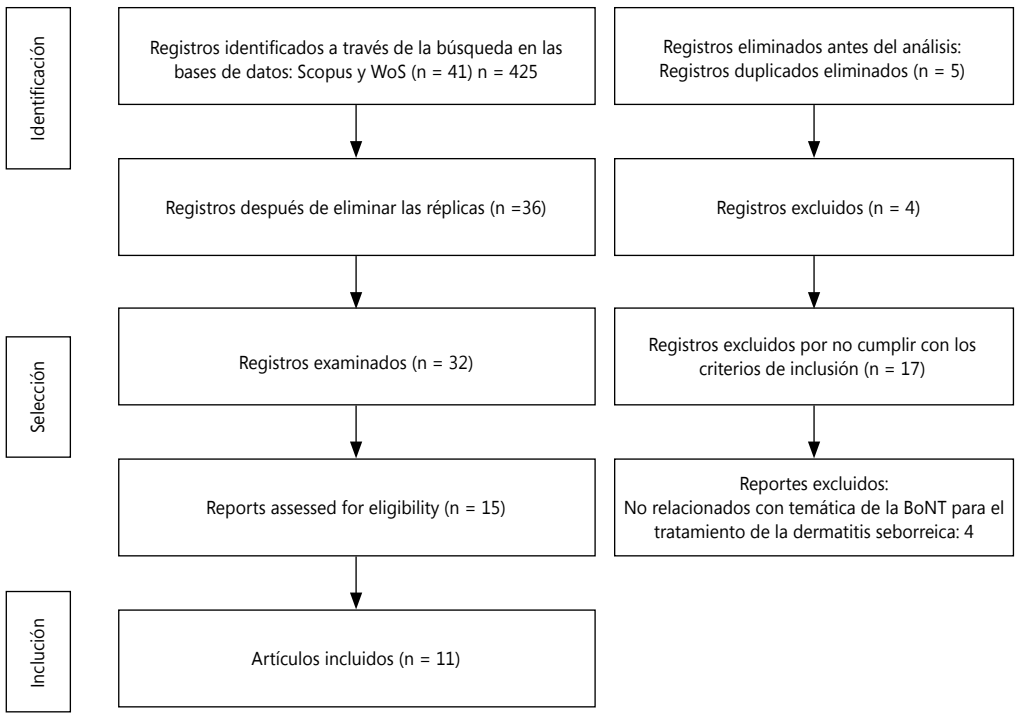


Figura 1. Diagrama de flujo tipo PRISMA

relevantes en la publicación de este tipo de temas se encontraron dos fuentes principales: *Journal of Cosmetic Dermatology* y *Journal of Drugs in Dermatology,* con 4 y 2 artículos respectivamente (ver Figura 3).

Los artículos más citados correspondían principalmente a revisiones y estudios sobre el uso de la BoNT para el control de la DS. El artículo titulado "Efficacy and possible mechanisms of botulinum toxin treatment of oily skin", publicado en *Journal of Cosmetic Dermatology* por Shuo et al. [12], ha alcanzado 45 citaciones, seguido del artículo titulado "The efficacy of intradermal injections of botulinum toxin in the management of enlarged facial pores and seborrhea: a split face-controlled study", publicado por Sayed et al. [13] en *Journal of Dermatological Treatment*, el cual ha alcanzado 22 citaciones; y, por último, el artículo de revisión "Botulinum neurotoxin type

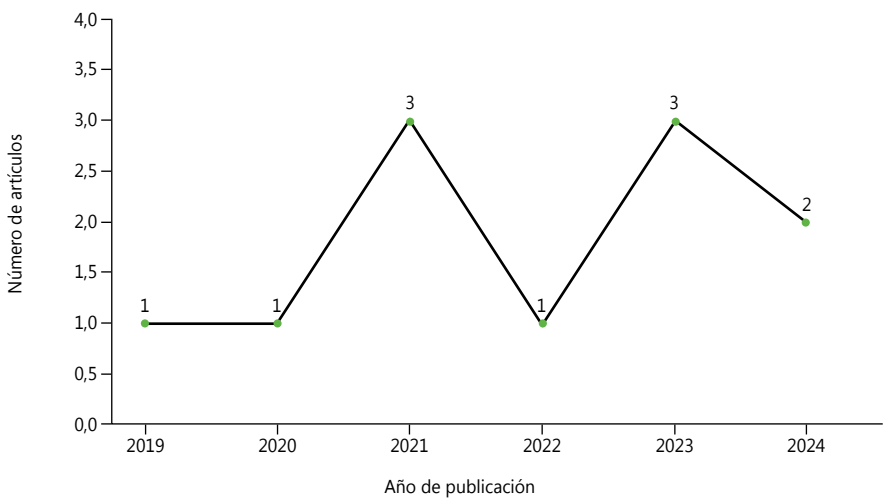


Figura 2. Producción científica anual relacionada con el uso de toxina botulínica para el control de dermatitis seborreica

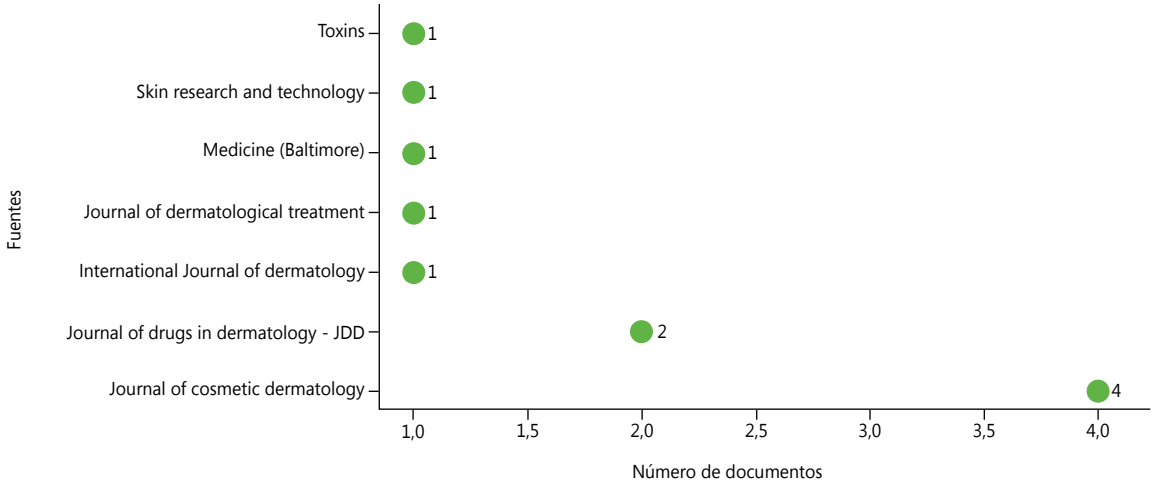


Figura 3. Principales revistas que publican temas relacionados con el uso de toxina botulínica para el control de dermatitis seborreica

A in the treatment of facial seborrhea and acne: Evidence and a proposed mechanism" de Rho et al. [14], publicado en la revista *Toxins,* con 19 citaciones desde su publicación.

Del total de documentos encontrados, seis correspondieron a estudios clínicos o artículos de investigación (ver Tabla 1), y cinco a artículos de revisión (ver Tabla 2).

Tabla 1. Estudios clínicos relacionados con el uso de toxina botulínica para el control de dermatitis seborreica

Título	Autores/ Año	Revista	Tipo de estudio	Método	Resultados
Evaluation of the effect of botulinum toxin injection in aggravating or improving seborrheic dermatitis symptoms: A prospective, single-arm clinical trial	Bazargan et al. (2023) [40]	*Skin Research and Technology*	Estudio clínico prospectivo	Inyección de 150 unidades de BoNT en 20 pacientes con DS y arrugas faciales	No se observaron mejoras significativas en los síntomas de la DS tras 1 mes de seguimiento (p > 0,05)
Microbotox injection versus its topical application following microneedling in the treatment of wide facial pores: A split face comparative study	Salem et al. (2023) [41]	*Journal of Cosmetic Dermatology*	Estudio de cara dividida	Inyección intradérmica de microbotox en un lado de la cara, aplicación tópica seguida de microneedling en el otro	Mejora significativa en la puntuación de poros y sebo en ambos lados, con mejores resultados en el lado tratado con inyección intradérmica. Satisfacción más alta con inyección (p < 0,001)
Botulinum Toxin in the Oily Skin: Advantage of a Multi-Needle Device for a Controlled Release	Guarino et al. (2023) [43]	*Journal of Drugs in Dermatology*	Estudio clínico	Inyección subdérmica de onabotulinumtoxin-A en 10 pacientes, evaluados a los 15 días, 1 mes y 3 meses	Mejora significativa en la calidad de la piel, reducción de sebo, poros dilatados, con un procedimiento prácticamente indoloro y sin efectos secundarios graves
Microneedle delivery of botulinum toxin type A combined with hyaluronic acid for the synergetic management of multiple sternal keloids with oily skin: A retrospective clinical investigation	Zhang et al. (2022) [42]	*Journal of Cosmetic Dermatology*	Estudio retrospectivo	Combinación de BoNT-A y ácido hialurónico administrados por microneedling en 58 pacientes con keloides	Reducción en la producción de sebo y mejor función de barrera dérmica. No hubo recaídas de keloides en el grupo de intervención, con mayor satisfacción del paciente (p < 0,001)
The effectiveness of botulinum toxin type A (BTX-A) in the treatment of facial skin oily seborrhea, enlarged pores, and symptom complex of post-acne.	Shirshakova et al. (2021) [10]	*International Journal of Dermatology*	Estudio clínico	Inyección intradérmica de 0,125-0,250 unidades de BoNT-A en 12 pacientes	Aumento de la humedad de la piel (4 %), disminución de la porosidad (7 %) y mejora significativa de los poros y la pigmentación (10 %) a los 15 días
The efficacy of intradermal injections of botulinum toxin in the management of enlarged facial pores and seborrhea: a split face-controlled study	Sayed et al. (2021) [13]	*Journal of Dermatological Treatment*	Estudio clínico de cara dividida	Inyección intradérmica de 100 unidades de botulinum toxin en un lado, suero salino en el otro	Mejora significativa de los poros y producción de sebo en el lado tratado con BoNT-A (p < 0,001). Además, se observó mejora persistente a los 4 meses en el lado tratado

Tabla 2. Estudios clínicos relacionados con el uso de toxina botulínica para el control de dermatitis seborreica

Títulos	Resultados
Dermatologic Procedures for the Treatment of Seborrheic Dermatitis [44]	Se realizó una búsqueda en PubMed relacionada con varios procedimientos dermatológicos relacionados con la DS en pacientes humanos. La mayoría de los tratamientos evaluados mostró una eficacia significativa en cohortes pequeñas con alta satisfacción del paciente; sin embargo, el papel de la BoNT en la DS todavía se está explorando, puesto que la evidencia disponible no respalda su uso.
The role of botulinum neurotoxin BoNT-A in the management of oily skin and acne vulgaris: A comprehensive review [34]	Esta revisión proporciona perspectivas prometedoras sobre el uso de la BoNT-A en la regulación de sebo y reducción de la inflamación y del tamaño de los poros basado en la descripción de los estudios y ensayos clínicos relevantes, en los cuales se demostró la reducción significativa en la producción de sebo y poros más pequeños después del tratamiento con BoNT-A, evidenciando mayor satisfacción del paciente.
Botulinum neurotoxin type a in the treatment of facial seborrhea and acne: Evidence and a proposed mechanism [14]	En la práctica, la BoTN-A se utiliza para la reducción de la oleosidad de la piel del rostro. De acuerdo con los autores, existen evidencias de que la ACh desempeña funciones específicas en la producción de sebo, lo que sugiere su uso en la reducción de la producción de sebo al interferir con la transmisión colinérgica entre las glándulas sebáceas y las terminales nerviosas autónomas. Las neurotoxinas botulínicas también pueden inhibir varios componentes patogénicos del desarrollo del acné, lo que sugiere que las neurotoxinas botulínicas pueden utilizarse como tratamiento segura y eficaz para el acné y otros trastornos de la piel relacionados con la hiperactividad de las glándulas sebáceas.
Oily sensitive skin: A review of management options [45]	Se realizó una búsqueda bibliográfica utilizando PubMed, considerando literatura relacionada con el indicador de tipo de piel Baumann y el tipo de piel sensible grasa. La piel sensible grasa es un complejo de piel grasa y sensible que causa un malestar significativo y sufre una resistencia obstinada a los tratamientos. La disfunción sebácea y la hipersensibilidad pueden desempeñar un papel clave en el desarrollo de la piel sensible. Teniendo en cuenta la patogenia de la piel con tipo sensible grasa, el tratamiento debe centrarse tanto en la seborrea como en la hipersensibilidad.
Efficacy and possible mechanisms of botulinum toxin treatment of oily skin [12]	Se realizó una revisión retrospectiva de los datos publicados. La mayoría de los estudios sugieren que la inyección intradérmica de BoNT-A disminuyó la producción de sebo y el tamaño de los poros, posiblemente a través del bloqueo de la señalización colinérgica y sus efectos neuromoduladores. Este tratamiento logró una alta satisfacción de los pacientes, quienes no señalaron efectos secundarios significativos.

DISCUSIÓN

Fisiopatología de la dermatitis seborreica

a) Rol de las glándulas sebáceas y la producción excesiva de sebo

Las glándulas sebáceas son estructuras exocrinas que se desarrollan junto a los folículos pilosos en la dermis media, desembocando en el canal folicular. Presentan mayor densidad en el cuero cabelludo, la cara, la parte superior del pecho y la espalda [15,16]. Estas glándulas están compuestas principalmente de sebocitos; además, su tamaño y actividad aumentan progresivamente con la edad, alcanzando su pico máximo durante la adrenarquia y la pubertad, bajo la influencia de las hormonas sexuales [17].

A pesar de ello, aún no está claro si los cambios en la densidad o actividad de las glándulas sebáceas influyen en la fisiopatología de la DS u otras enfermedades dermatológicas como la rosácea, la dermatitis atópica, la psoriasis o la hidradenitis supurativa. Así mismo, la efectividad de las terapias modificadoras del sebo sobre las enfermedades inflamatorias de la piel es un campo de investigación poco explorado [16].

b) Relación con *Malassezia spp.* y la dermatitis seborreica

Existen múltiples factores asociados con el desarrollo de la DS, pero esta parece estar relacionada con la interacción entre los lípidos de la superficie de la piel, la susceptibilidad individual y la flora cutánea microscópica, en particular de las levaduras del género *Malassezia* [2,18].

Malassezia es un género de hongos basidiomicetos comensales de la piel que, bajo determinadas condiciones, pueden provocar reacciones inflamatorias [19,20]. Este género comprende 18 especies y numerosas cepas que forman parte del microbioma cutáneo, donde contribuyen con la homeostasis y funcionalidad de la piel. Sin embargo, algunas especies pueden causar enfermedades como DS, psoriasis, la enfermedad de Crohn, entre otras, evidenciando su rol como agente patogénico [21,22]. De las 18 especies conocidas, siete han sido asociadas con DS: *M. globosa, M. restricta, M. sympodialis, M. furfur, M. slooffiae, M. arunalokei* y *M. yamatoensis*.

 https://doi.org/10.37711/rpcs.2026.8.1.1

c) Factores predisponentes de la dermatitis seborreica: genéticos, hormonales, inmunológicos y ambientales

Los factores relacionados con el huésped, como la variación genética, las condiciones ambientales, el estilo de vida, la higiene y el sistema inmunológico, pueden provocar cambios en las comunidades microbianas de la piel asociadas con la DS [23]. Además de la actividad sebácea y la colonización por *Malassezia*, otros factores también desempeñan un papel en la susceptibilidad individual a la patogénesis de la DS, como la integridad de la barrera epidérmica, la respuesta inmunitaria del huésped, los factores neurogénicos, el estrés emocional y los hábitos nutricionales [24].

De acuerdo con Jackson [25], el papel de la genética en la DS ha estado limitado a un reducido número de estudios en los que se identificaron 11 mutaciones genéticas o deficiencias proteicas como causantes de esta enfermedad, y cuyos genes están involucrados predominantemente en la diferenciación epidérmica o la función inmunitaria. En estos estudios se identificaron formas hereditarias dominantes y recesivas de la dermatitis seborreica hereditaria (DSH) en ratones autosómicos recesivos, caracterizada por la presencia de glándulas sebáceas grandes, hiperqueratosis, paraqueratosis, acantosis e infiltrados inflamatorios en la epidermis y la dermis [24].

Aunque la predisposición genética no está claramente establecida, estudios recientes han señalado la ocurrencia de mutaciones genéticas en ciertos subtipos del antígeno leucocitario humano (HLA) que parecen afectar la capacidad del sistema inmunológico para restringir el crecimiento de *Malassezia*, aumentando el riesgo de desarrollar la enfermedad [26].

Por otra parte, las alteraciones en la microbiota de la piel, particularmente como respuestas inmunes anormales a especies de *Malassezia* y *Demodex*, efecto de ciertos medicamentos (antagonistas de la dopamina, inmunosupresores, psoraleno más ultravioleta A y litio), hormonas, niveles elevados de citocinas inflamatorias, incluidas la interleucina (IL)-1α, IL-1ß, IL-2, IL-4, IL-6, IL-8, IL-10, IL-12, IL-17 y el factor de necrosis tumoral (TNF)-α han sido relacionados con la DS [27].

Adicionalmente, esta enfermedad puede ser exacerbada por el estrés psicológico, observándose comúnmente en personas con trastornos psicóticos; así también, podría estar asociada con enfermedades crónicas como el VIH y la enfermedad de Parkinson. En esta última, posiblemente la ocurrencia de la DS se deba a una mayor producción de sebo y al deterioro de la respuesta inmunitaria a *Malassezia* spp., pero no existen datos concluyentes sobre su etiología [27,28].

d) La toxina botulínica: definición, mecanismo de acción y usos

La toxina botulínica (BoNT) es una neurotoxina producida por la bacteria *Clostridium botulinum*, que produce ocho exotoxinas antigénicamente diferenciables (A, B, C1, C2, D, E, F y G). Todas ellas interfieren en la transmisión neuronal al bloquear la liberación de acetilcolina (ACh), principal neurotransmisor en la unión neuromuscular [29].

Cada serotipo de BoNT está compuesto por una cadena ligera con actividad metaloproteasa (50 kDa) y una cadena pesada (100 kDa), unidas por un enlace disulfuro. Estas se organizan en tres dominios funcionales: el dominio de "unión", donde se une el extremo C-terminal de la cadena pesada al sitio del receptor; el dominio de "translocación"**,** cuya función es facilitar el paso de la toxina al citoplasma neuronal, que está ubicado en el centro, y contribuye a la protección del sitio activo; así como el dominio de "catálisis" representado por la cadena ligera, el cual funciona como una endopeptidasa dependiente de zinc, que inhibe la liberación de neurotransmisores [30].

La inhibición de neurotransmisores por efecto de las neurotoxinas botulínicas inicia con la unión de las BoNT a receptores específicos en neuronas motoras, que ingresan al interior de la neurona por endocitosis y sufren un cambio conformacional. Posteriormente, la cadena ligera de la toxina se transloca al citosol de la neurona, donde escinde proteínas involucradas en la liberación de ACh, lo que impide la fusión de las vesículas sinápticas con la membrana presináptica, inhibiendo así la liberación de ACh y produciendo parálisis muscular [31].

Tradicionalmente, la toxina botulínica tipo A (BoNT-A) ha sido empleada en el tratamiento de trastornos musculares hiperactivos y del dolor crónico [32]. Los estudios han demostrado que la BoNT-A puede transportarse de forma retrógrada a través de los axones hasta el sistema nervioso central y al compartimento axonal de las regiones periféricamente inyectadas, provocando la escisión de SNAP-25 con un efecto antinociceptivo, así como hacia el ganglio de la raíz (*dorsal root ganglion*), reduciendo la expresión de IL-1β y TNF-α, dos citoquinas clave en la respuesta inflamatoria, produciendo efectos antiinflamatorios [33]. Sin embargo, los efectos antiinflamatorios no están claramente establecidos.

Este mecanismo es la base de los efectos terapéuticos de la BoNT en el tratamiento de afecciones caracterizadas por una contracción

muscular excesiva, así como sus aplicaciones cosméticas para reducir las arrugas mediante la paralización de los músculos faciales.

e) Efectos en las glándulas sebáceas: inhibición de la secreción sebácea

La inhibición de la liberación de ACh en la hendidura sináptica al unirse a los receptores colinérgicos postsinápticos por la acción de la BoNT-A produce una disminución del tono muscular en las uniones neuromusculares e interfiere con la función del sistema nervioso simpático colinérgico en tejidos glandulares específicos [34]. Esta capacidad de la BoNT-A para interrumpir la transmisión colinérgica ha despertado el interés para investigar las posibles aplicaciones clínicas en el tratamiento de trastornos autónomos caracterizados por una secreción glandular excesiva, incluidas afecciones como la hiperhidrosis y la sialorrea [12,14].

La evidencia clínica sugiere que el sistema nervioso juega un papel fundamental en el control de la actividad de las glándulas sebáceas, puesto que los resultados obtenidos con la BoNT-A en el tratamiento del exceso de sebo apuntan a una posible modulación de los mecanismos neuroendocrinos que regulan la producción sebácea [12].

f) Efectos adversos de la toxina botulínica, prevención y manejo

La BoNT tiene alta especificidad por las células neuronales; sin embargo, diversos factores pueden contribuir a la aparición de efectos adversos, entre ellos la calidad del producto, las características de la sustancia diluyente, la falta de competencia profesional (conocimiento y habilidad) y la variabilidad de la anatomía facial [35,36]. Adicionalmente, las reacciones adversas pueden estar asociadas con la respuesta inmune de cada paciente, la cual podría manifestarse de diferentes formas clínicas (edema, nódulos, placa indurada) y con diferentes patrones anatomopatológicos (reacción granulomatosa, granuloma sarcoide, granuloma a cuerpo extraño, paniculitis eosinofílica) [37].

De acuerdo con Di et al. [37], entre los efectos adversos más comunes se encuentran: hematomas y equimosis, cefalea y alteraciones oftalmológicas, hipotonía e hipertonía muscular antagónica, blefaroptosis y ectropión, urticaria, anafilaxia, disnea y edema de tejidos blandos, entre otros. En su mayoría, estas reacciones son leves, transitorias, reversibles e inespecíficas, y están relacionadas con el procedimiento y a la respuesta inflamatoria a corto plazo [38].

Otros efectos de mayor gravedad incluyen la necrosis cutánea inducida por relleno, debido a una inyección intravascular inadecuada y la aparición de infecciones bacterianas, virales o fúngicas [39].

Los estudios clínicos revisados mostraron resultados divergentes respecto a la eficacia del tratamiento de la DS con inyecciones de BoNT. Así, de acuerdo con los hallazgos de Bazargan et al. [40], no se recomienda el uso de BoNT-A como terapia para el control de los síntomas de la DS, pues aunque la inyección intramuscular provocó una ligera reducción, esta no fue estadísticamente significativa. Los autores sugieren repetir la experiencia haciendo correcciones en los tiempos de seguimiento postratamiento, considerar la estandarización de la técnica de inyección y el tipo de toxina utilizada, además de analizar detalladamente los síntomas de la enfermedad y su relación con otras enfermedades. Contrariamente, el resto de los estudios publicados señalan efectos positivos de la BoNT-A [10,13,41-43].

Según Guarino et al. [43], uno de los tratamientos más recomendados para tratar los problemas de piel grasa es la inyección subcutánea de onabotulinumtoxin-A (forma farmacéutica de BoNT-A), la cual requiere numerosas microinyecciones en la subdermis, lo que, por lo general, no es bien tolerado por los pacientes y, en ocasiones, puede producir hematomas. En su estudio, los autores proponen el uso de un dispositivo desechable para la inyección de BoNT a 1,5 mm de profundidad, confirmándose sus ventajas, pues permite una distribución homogénea del fármaco en el plano correcto, sin dolor, y reduce los riesgos de complicaciones comunes.

De manera complementaria, Zhang et al. [42] demostraron que la administración de BoNT-A/HA (combinación de BoNT-A y ácido hialurónico) con microagujas disminuyó la producción de sebo y mejoró la función de barrera cutánea. En cambio, Salem et al. [41] señalaron que la aplicación de microbotox con microaguja requiere realizar varias sesiones y una mayor cantidad de toxina aplicada para lograr los efectos deseados, lo que requiere de más tiempo y mayores gastos, mientras que la aplicación del microbotox mediante múltiples inyecciones intradérmicas puede minimizar el tamaño de los poros dilatados de manera eficaz, segura y sin necesidad de tiempo de recuperación, aumentando así la satisfacción del paciente, por su eficacia y duración tras una sola sesión. Estos resultados coinciden con lo observado por Sayed et al. [13], quienes concluyeron que la inyección intradérmica de BoNT es un procedimiento eficaz y seguro para el manejo del exceso de sebo y los poros faciales, con resultados aceptables que duran un promedio de 4 meses.

De manera similar, los artículos de revisión no muestran resultados concluyentes sobre los beneficios

potenciales de la BoNT en el control de la DS. Jaalouk et al. [44] afirmaron que el papel de la BoNT en la DS todavía se está explorando, puesto que la evidencia disponible no respalda su uso, por lo que se requieren más investigaciones centradas en la estandarización de los protocolos y la evaluación integral de los resultados a largo plazo.

Si bien la revisión hecha por Dayel et al. [34] muestra las ventajas del uso de BoNT-A en el control de piel grasa y el acné, también puntualiza sobre algunas limitaciones sobre su aplicabilidad que podría ser afectada por las diferencias individuales en el tipo de piel, la genética y las condiciones de salud, unido a la poca diversidad en diferentes poblaciones que, en conjunto, podrían obstaculizar las generalizaciones en diferentes grupos demográficos. Además, los autores señalan otros factores que podrían afectar la profundidad del análisis y en consecuencia sesgar los resultados, entre los cuales se mencionan el limitado número de estudios específicos sobre el tema, el posible sesgo de algunas publicaciones que tienden a favorecer los resultados positivos, la variabilidad de la calidad de los estudios, o el corto tiempo de duración de los ensayos, que limita verificar los efectos y riesgos a largo plazo del uso prolongado de BoNT-A.

De acuerdo con los estudios recientes, la inyección intradérmica de BoNT se sugiere como una nueva estrategia para tratar el exceso de sebo y los poros dilatados, puesto que algunos estudios han demostrado que esto puede disminuir la producción de sebo al 80 % después de 1 mes. No obstante, se requiere un buen conocimiento de la patogenia asociada para tratarla eficazmente, por lo cual se requiere un mayor número de investigaciones para llegar a un consenso sobre la fisiopatología básica y las pautas de tratamiento óptimas para la piel sensible y grasa [12,45].

g) Perspectivas clínicas del uso de la toxina botulínica

La BoNT ha sido usada tradicionalmente en la reducción de arrugas faciales, pero más recientemente ha mostrado tener un uso potencial para el manejo de ciertas condiciones en dermatología clínica, tales como la DS, debido a su capacidad para modular la actividad de las glándulas sebáceas y reducir la inflamación neurogénica [46,47].

En el caso de la DS severa, la acción de la BoNT sobre las glándulas sebáceas podría representar una alternativa para complementar los tratamientos convencionales, proporcionando una potencial solución para los pacientes en los que las aplicaciones tópicas o el uso de medicamentos orales o inyectables no han logrado producir una mejora significativa en su condición [14]. No obstante, se requiere un mayor número de investigaciones que evalúen y promuevan el desarrollo de tratamientos personalizados en los que se adapten las dosis y los puntos de aplicación para maximizar la eficacia y minimizar los efectos secundarios, sobre todo en patologías donde las características clínicas varían significativamente entre pacientes.

En este contexto, el uso de la BoNT representa una terapia promisoria que requiere estudios controlados adicionales para validar su eficacia e inocuidad sobre los pacientes [34].

Conclusiones

Los estudios recientes muestran el uso de la BoNT como un tratamiento prometedor para enfermedades de la piel, debido a su capacidad para modular la actividad de la glándula sebácea, reducir la inflamación neurogénica y cambiar la liberación de neurotransmisores. Esto abre una serie de opciones para tratar problemas dermatológicos, como la DS, y ofrece una mejora en la calidad de vida de los pacientes, principalmente en aquellos en los que otros tipos de terapias no han mostrado resultados satisfactorios. Sin embargo, existen algunos factores que limitan su implementación, lo que pone de relieve la necesidad de realizar estudios clínicos de alta calidad para confirmar su eficacia y seguridad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Galizia G, Belloni Fortina A, Semenzato A. Seborrheic dermatitis: From microbiome and skin barrier involvement to emerging approaches in dermocosmetic treatment. Cosmetics [Internet]. 2024 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];11(6):208. https://doi.org/10.3390/cosmetics11060208
2. Wikramanayake TC, Borda LJ, Miteva M, Paus R. Seborrheic dermatitis: looking beyond Malassezia. Exp Dermatol. [Internet]. 2019 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];28(9):991-1001. https://doi.org/10.1111/exd.14006
3. Polaskey MT, Chang CH, Daftary K, Fakhraie S, Miller CH, Chovatiya R. The Global Prevalence of Seborrheic Dermatitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. JAMA Dermatol. [Internet]. 2024 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];160(8):846-855. 10.1001/jamadermatol.2024.1987
4. Dall'oglio F, Nasca MR, Gerbino C, Micali G. An overview of the diagnosis and management of seborrheic dermatitis. Clin Cosmet Investig Dermatol. [Internet]. 2022 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];15:1537-48. 10.2147/CCID.S284671
5. Patel TS, Dalia Y. Seborrheic Dermatitis. JAMA Dermatology [Internet]. 1 de diciembre de 2024 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];160(12):1371. Disponible en: https://jamanetwork.com/journals/jamadermatology/fullarticle/2824561
6. Dessinioti C, Katsambas A. Seborrheic dermatitis: etiology, risk factors, and treatments: facts and controversies. Clin Dermatol. [Internet]. 2013 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];31(4):343-51. http://dx.doi.org/10.1016/j.clindermatol.2013.01.001

7. Polaskey MT, Woolery-Lloyd H, Osborne D, Burnett P, Hanna D, Chovatiya R. When patient diversity informs formulation: reimagining treatment for seborrheic dermatitis. Dermatol Ther. (Heidelb) [Internet]. 2024 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];14(5):1071-7. https://doi.org/10.1007/s13555-024-01161-9

8. Kim YS, Hong ES, Kim HS. Botulinum toxin in the field of dermatology: novel indications. Toxins (Basel) [Internet]. 2017 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];9(12):403. 10.3390/toxins9120403

9. Zhantleuova A, Leese C, Andreou AP, Karimova A, Carpenter G, Davletov B. Recent developments in engineering non-paralytic botulinum molecules for therapeutic applications. Toxins (Basel) [Internet]. 2024 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];16(4):175. https://doi.org/10.3390/toxins16040175

10. Shirshakova M, Morozova E, Sokolova D, Pervykh S, Smirnova L. The effectiveness of botulinum toxin type A (BTX-A) in the treatment of facial skin oily seborrhea, enlarged pores, and symptom complex of post-acne. Int J Dermatol. [Internet]. 2021 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];1-10. https://doi.org/10.1111/ijd.15574

11. Min P, Xi W, Grassetti L, Trisliana Perdanasari A, Torresetti M, Feng S, et al. Sebum production alteration after botulinum toxin type a injections for the treatment of forehead rhytides: A prospective randomized double-blind dose-comparative clinical investigation. Aesthetic Surg J. [Internet]. 2015 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];35(5):600-10. 10.1093/asj/sju150

12. Shuo L, Ting Y, KeLun W, Rui Z, Rui Z, Hang W. Efficacy and possible mechanisms of botulinum toxin treatment of oily skin. J Cosmet Dermatol. [Internet]. 2019 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];18(2):451-7. doi: 10.1111/jocd.12866

13. Sayed KS, Hegazy R, Gawdat HI, Abdel Hay RM, Ahmed MM, Mohammed FN, et al. The efficacy of intradermal injections of botulinum toxin in the management of enlarged facial pores and seborrhea: a split face-controlled study. J Dermatolog Treat. [Internet]. 2021 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];32(7):771-7. https://doi.org/10.1080/09546634.2019.1708241

14. Rho NK, Gil YC. Botulinum neurotoxin type a in the treatment of facial seborrhea and acne: Evidence and a proposed mechanism. Toxins (Basel). [Internet]. 2021 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];13(11):817. doi: 10.3390/toxins13110817

15. Del Rosso JQ, Kircik LH, Stein Gold L, Thiboutot D. Androgens, Androgen Receptors, and the Skin: From the Laboratory to the Clinic With Emphasis on Clinical and Therapeutic Implications. J Drugs Dermatol. [Internet]. 2020 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];19(3):30-5. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32550699/

16. Zouboulis CC, Coenye T, He L, Kabashima K, Kobayashi T, Niemann C, et al. Sebaceous immunobiology - skin homeostasis, pathophysiology, coordination of innate immunity and inflammatory response and disease associations. Front Immunol. [Internet]. 2022 [Consultado el 10 de septiembre de 2025];13:1029818. doi: 10.3389/fimmu.2022.1029818

17. Zouboulis CC. Die Talgdrüse. Hautarzt [Internet]. 2010 [Consultado el 10 de septiembre de 2025];61(6):467-77. https://doi.org/10.1007/s00105-009-1894-y

18. Zani MB, Soares RC, Arruda ACBB, de Arruda LHF, Paulino LC. Ketoconazole does not decrease fungal amount in patients with seborrhoeic dermatitis. Br J Dermatol. [Internet]. 2016 [Consultado el 10 de septiembre de 2025];175(2):417-21. https://doi.org/10.1111/bjd.14501

19. Saunders CW, Scheynius A, Heitman J. Malassezia fungi are specialized to live on skin and associated with dandruff, eczema, and other skin diseases. PLoS Pathog. [Internet]. 2012 [Consultado el 10 de septiembre de 2025];8(6):6-9. https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1002701

20. Lin Q, Panchamukhi A, Li P, Shan W, Zhou H, Hou L, et al. Malassezia and Staphylococcus dominate scalp microbiome for seborrheic dermatitis. Bioprocess Biosyst Eng. [Internet]. 2021 [Consultado el 10 de septiembre de 2025];44(5):965-75. https://doi.org/10.1007/s00449-020-02333-5

21. Vijaya Chandra SH, Srinivas R, Dawson TL, Common JE. Cutaneous Malassezia: commensal, pathogen, or protector?. Front Cell Infect Microbiol. [Internet]. 2021 [Consultado el 10 de septiembre de 2025];10:614446. 10.3389/fcimb.2020.614446

22. Grice EA, Dawson TL. Host–microbe interactions: Malassezia and human skin. Curr Opin Microbiol. [Internet]. 2017 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];40:81-7. http://dx.doi.org/10.1016/j.mib.2017.10.024

23. Theelen B, Cafarchia C, Gaitanis G, Bassukas ID, Boekhout T, Dawson TL. Malassezia ecology, pathophysiology, and treatment. Med Mycol. [Internet]. 2018 [Consultado el 10 de septiembre de 2025];56(Issue suppl_1):S10-S25. https://doi.org/10.1093/mmy/myy046

24. Borda LJ, Wikramanayake TC. Seborrheic dermatitis and dandruff: a comprehensive review. J Clin Investig Dermatology. [Internet]. 2015 [Consultado el 20 de septiembre de 2025];3(2):10. https://doi.org/10.13188/2373-1044.1000019

25. Jackson JM, Alexis A, Zirwas M, Taylor S. Unmet needs for patients with seborrheic dermatitis. J Am Acad Dermatol. [Internet]. 2024 [Consultado el 20 de septiembre de 2025];90(3):597-604. https://doi.org/10.1016/j.jaad.2022.12.017

26. Adalsteinsson JA, Kaushik S, Muzumdar S, Guttman E, Ungar J. An update on the microbiology, immunology and genetics of seborrheic dermatitis. Exp Dermatol. [Internet]. 2020 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];29(5):481-9. https://doi.org/10.1111/exd.14091

27. Kluglein KA, South SC, Toska E, Nadolny R, Yagoda A, Krusz SJ. Exploring systemic comorbidities and lifestyle factors associated with seborrheic dermatitis: a scoping review. Cureus. [Internet]. 2024 [Consultado el 8 de noviembre de 2025];16(11):e73555. doi: 10.7759/cureus.73555

28. Tomic S, Kuric I, Kuric TG, Popovic Z, Kragujevic J, Zubonja TM, et al. Seborrheic dermatitis is related to motor symptoms in Parkinson's Disease. J Clin Neurol. [Internet]. 2022 [Consultado el 8 de noviembre de 2025];18(6):628-34. https://doi.org/10.3988/jcn.2022.18.6.628

29. Nigam P, Nigam A. Botulinum toxin. Indian J Dermatol. [Internet]. 2010 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];55(1):8-14. doi: 10.4103/0019-5154.60343

30. Hosseindoost S, Askari Rad M, Inanloo SH, Rahimi M, Dehghan S, Orandi A, et al. The analgesic effects of botulinum neurotoxin by modulating pain-related receptors; A literature review. Mol Pain. [Internet]. 2024 [Consultado el 20 de septiembre de 2025];20:1-15. doi: 10.1177/17448069241275099

31. Rasetti-Escargueil C, Palea S. Embracing the versatility of botulinum neurotoxins in conventional and new therapeutic applications. Toxins (Basel). [Internet]. 2024 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];16(6):261. https://doi.org/10.3390/toxins16060261

32. Rivera Día RC, Arcila Lotero MA, Avellaneda Suarez MV, Echeverri Saldarriaga S, Gómez Martínez M. Botulinum toxin for the treatment of chronic pain. Review of the evidence. Rev Colomb Anestesiol [Internet]. 2014 [Consultado el 8 de noviembre de 2025];42(3):205-13. http://dx.doi.org/10.1016/j.rca.2014.03.003

33. Li X, Ye Y, Zhou W, Shi Q, Wang L, Li T. Anti-inflammatory effects of bont/a against complete freund's adjuvant-induced arthritis

pain in rats: transcriptome analysis. Front Pharmacol. [Internet]. 2021 [Consultado el 8 de noviembre de 2025];12:735075. doi:10.3389/fphar.2021.735075

34. Dayel S Bin, Hussein RS, Gafar HH. The role of botulinum neurotoxin BoNT-A in the management of oily skin and acne vulgaris: A comprehensive review. Medicine (Baltimore). [Internet]. 2024 [Consultado el 8 de noviembre de 2025];103(8):E37208. doi: 10.1097/MD.0000000000037208

35. Kroumpouzos G, Kassir M, Gupta M, Patil A, Goldust M. Complications of Botulinum toxin A: An update review. J Cosmet Dermatol. [Internet]. 2021 [Consultado el 8 de noviembre de 2025];20(6):1585-90. doi: 10.1111/jocd.14160

36. D'Souza A, Ng CL. Applied Anatomy for Botulinum Toxin Injection in Cosmetic Interventions. Curr Otorhinolaryngol Rep. [Internet]. 2020 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];8(4):336-43. Disponible en: https://link.springer.com/article/10.1007/s40136-020-00308-4

37. Di Santis ÉP, Hirata SH, Di Santis GM, Yarak S. Adverse effects of the aesthetic use of botulinum toxin and dermal fillers on the face: a narrative review. An Bras Dermatol. [Internet]. 2024 [Consultado el 8 de noviembre de 2025];1-17. https://doi.org/10.1016/j.abd.2024.04.007

38. Rao AK, Sobel J, Chatham-Stephens K, Luquez C. Clinical guidelines for diagnosis and treatment of botulism, 2021. MMWR Recomm Reports. [Internet]. 2021 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];70(2):1-30. https://doi.org/10.1016/j.abd.2024.04.007

39. Kassir M, Gupta M, Galadari H, Kroumpouzos G, Katsambas A, Lotti T, et al. Complications of botulinum toxin and fillers: A narrative review. J Cosmet Dermatol. [Internet]. 2019 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];19(3):570-3. https://doi.org/10.1111/jocd.13266

40. Bazargan AS, Tabavar A, Roohaninasab M, Ali ZN, Tavana Z, Montazeri SSM, et al. Evaluation of the effect of botulinum toxin injection in aggravating or improving seborrheic dermatitis symptoms: A prospective, single-arm clinical trial. Ski Res Technol. [Internet]. 2023 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];29(10):1-7. https://doi.org/10.1111/srt.13478

41. Salem RM, Salah SAE, Ibrahim SE. Microbotox injection versus its topical application following microneedling in the treatment of wide facial pores: A split face comparative study. J Cosmet Dermatol. [Internet]. 2023 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];22(4):1249-55. https://doi.org/10.1111/jocd.15590

42. Zhang S, Peng Y, Fan H, Zhang Y, Min P. Microneedle delivery of botulinum toxin type A combined with hyaluronic acid for the synergetic management of multiple sternal keloids with oily skin: A retrospective clinical investigation. J Cosmet Dermatol. [Internet]. 2022 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];21(11):5601-9. https://doi.org/10.1111/jocd.15216

43. Guarino E. Botulinum toxin in the oily skin: advantage of a multi-needle device for a controlled release. J Drugs Dermatology. [Internet]. 2023 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];22(1):41-4. doi: 10.36849/JDD.6900

44. Jaalouk D, Pulumati A, Algarin YA, Kircik L, Issa NT. Dermatologic procedures for the treatment of seborrheic dermatitis. J Drugs Dermatol. [Internet]. 2024 [Consultado el 15 de septiembre de 2025];23(10):819-24. 10.36849/JDD.2024.8116

45. Hong JY, Park SJ, Seo SJ, Park KY. Oily sensitive skin: A review of management options. J Cosmet Dermatol. [Internet]. 2020 [Consultado el 8 de noviembre de 2025];19(5):1016-20. https://doi.org/10.1111/jocd.13347

46. Arora G. Botulinum toxin beyond aesthetics in dermatology. Cosmoderma. [Internet]. 2022 [Consultado el 18 de noviembre de 2025];2:15. Disponible en: https://cosmoderma.org/botulinum-toxin-beyond-aesthetics-in-dermatology/

47. Martina E, Diotallevi F, Radi G, Campanati A, Offidani A. Therapeutic use of botulinum neurotoxins in dermatology: Systematic review. Toxins (Basel). [Internet]. 2021 [Consultado 18 de noviembre de 2025];13:120. https://doi.org/10.3390/toxins13020120

Fuentes de financiamiento

La investigación fue autofinanciada.

Conflictos de interés

El autor declara no tener conflicto de interés.

Contribución del autor

Conceptualización, metodología, análisis formal, investigación, recursos, redacción – borrador original, redacción - revisión y edición y visualización.