



Comunicación breve

Orbitopatía tiroidea en pacientes del Instituto Salvadoreño del Seguro Social

DOI: 10.5377/alerta.v9i2.22414

Daniel Benjamín Mejía Llanes^{1*}, Ovidio Francisco Machado Torres², Alexis Castro Pérez³, Nancy E. Alvarado H.⁴

1-4. Instituto Salvadoreño del Seguro Social, San Salvador, El Salvador.

*Correspondencia

✉ db.mejia@outlook.com

1. 0009-0006-7458-6149

4. 0009-0007-5456-4089

2. 0009-0006-0338-6094

3. 0000-0002-5609-7409

Resumen

Introducción. La orbitopatía tiroidea es una enfermedad inflamatoria autoinmune, más frecuente en mujeres, cuya evolución se ve influenciada por factores como el tabaquismo y la edad. Compromete estructuras orbitarias, en particular los músculos extraoculares y el tejido adiposo periocular. La actividad inflamatoria clínica y la severidad constituyen determinantes clave para orientar el tratamiento y establecer el pronóstico. **Objetivo.** Caracterizar el perfil clínico y epidemiológico de la orbitopatía tiroidea en la población que consultó en Oftalmología del Consultorio de Especialidades del Instituto Salvadoreño del Seguro Social entre enero 2021 y diciembre 2022. **Metodología.** Estudio transversal descriptivo. Se determinó la distribución de la enfermedad, la actividad clínica, niveles de hormonas tiroideas y tratamiento a través de la revisión de expedientes clínicos. **Resultados.** La enfermedad se presentó en el 14,28 %, con predominio en el sexo femenino y una edad media de 46,21 años. El 61,42 % presentó una agudeza visual mejor corregida < 0,18, mientras que el 6 % refirió consumo de tabaco. Los signos clínicos más frecuentes fueron el edema palpebral y la hiperemia conjuntival. El 45,71 % de los pacientes se encontraba en estado hipotiroideo. El tratamiento más utilizado consistió en lubricantes oculares tópicos en pacientes con enfermedad tiroidea leve. **Conclusión.** La orbitopatía tiroidea predominó en mujeres de mediana edad, con mayor frecuencia en la sexta década y en contexto de enfermedad tiroidea controlada. Se observó un predominio de formas clínicamente inactivas, con adecuada agudeza visual corregida. En los casos con actividad inflamatoria moderada a severa, se indicó tratamiento con glucocorticoides sistémicos y manejo quirúrgico.

Palabras clave

Oftalmopatía Asociadas a la Tiroides, Hipertiroidismo, Hipotiroidismo, Glucocorticoides.

Abstract

Introduction. Thyroid eye disease is an autoimmune inflammatory disease more common in women and negatively influenced by factors such as smoking and age. It affects orbital structures such as the extraocular muscles and periocular fat. Clinical activity and severity determine its treatment and prognosis. **Objective.** The epidemiological and clinical characteristics of thyroid eye disease were determined in the population that consulted in Ophthalmology at Salvadoran Social Security Institute Specialty Hospital between January 2021 and December 2022. **Methodology.** A descriptive, cross-sectional study was conducted. Occurrence, clinical activity, thyroid status, and treatment were determined through a review of clinical records. **Results.** The disease occurred in 14.28 %, with a female predominance and a mean age of 46.21 years. A total of 61.42 % had best-corrected visual acuity was < 0.18, and 6 % reported smoking. The most frequent signs were eyelid edema and conjunctival hyperemia. Hypothyroidism occurred in 45.71 % of patients. The most common treatment was topical ocular lubricants in patients with mild thyroid disease. **Conclusion.** Thyroid eye disease is more common in women, with a higher presence in the sixth decade of life and controlled thyroid disease. Clinically inactive disease with good best-corrected visual acuity predominated. Patients with moderate to severe clinical activity due to thyroid disease received treatment with systemic steroids and surgical intervention.

Keywords

Graves Ophthalmopathy, Hyperthyroidism, Hypothyroidism, Glucocorticoids.

Introducción

La orbitopatía tiroidea¹ es una enfermedad inflamatoria autoinmune causada por la estimulación de los receptores de hormona estimulante de la tiroides (TSH), fibroblastos y adipocitos del tejido retroorbitario; se estimula el crecimiento de músculos extraoculares y aumento de la grasa orbitaria²⁻⁵. La

forma más frecuente es bilateral, pero puede ser asimétrica en 4-14 % y unilateral en un 9-34 % de los casos^{2,6}. Es más común en personas de sexo femenino, con una razón de 2,1:1⁷. Suele manifestarse entre la tercera y quinta década de la vida⁸⁻¹⁰, en mujeres la incidencia aumenta en los grupos de edad de 40 a 44 y de 60 a 64 años; y entre los 45 a 49 y 65 a 69 en hombres⁸.

ACCESO ABIERTO

Thyroid eye disease in patients at Salvadoran Social Security Institute

Citación recomendada:

Mejía Llanes DB, Machado Torres OF, Castro Pérez A, Alvarado HNE. Orbitopatía tiroidea en pacientes del Instituto Salvadoreño del Seguro Social. Alerta. 2026;9(2):153-158. DOI: 10.5377/alerta.v9i2.22414

Editora:

Hazel García.

Recibido:

19 de mayo de 2025.

Aceptado:

17 de marzo de 2026.

Publicado:

30 de abril de 2026.

Contribución de autoría:

DBML¹, OFMT², NEAH⁴: concepción del estudio. DBML¹, OFMT², ACP³: diseño del manuscrito, redacción, revisión y edición. DBML¹, OFMT²: búsqueda bibliográfica, recolección de datos, manejo de datos o software, análisis de los datos.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

La orbitopatía tiroidea es más severa en hombres después de los 50 años⁷⁻¹⁰. Posee una prevalencia de hasta el 27 %¹¹. En fumadores es siete veces más frecuente en fumadores que en no fumadores¹², y se relaciona a enfermedad refractaria al tratamiento¹³.

Esta orbitopatía se manifiesta con un espectro de signos y síntomas que son evaluados para establecer su actividad clínica y tratamiento^{2,14}. Los signos más frecuentes son la retracción palpebral (signo de Dalrymple), retraso palpebral superior (signo de Von Graefe), edema palpebral, exoftalmos, lagofthalmos, queratitis por exposición, quemosis e hiperemia conjuntival^{15,16}. Se evalúa la caracterización ósea y tejidos blandos para la planificación quirúrgica de descompresión orbitaria, evaluados mediante estudios de imagen complementarios como la resonancia magnética, tomografía computarizada, ultrasonografía e imagen Doppler¹⁶⁻¹⁹.

Además, existen sistemas de clasificación de actividad clínica como el Puntaje de Actividad Clínica (CAS, por sus siglas en inglés *Clinical Activity Score*). En esta se evalúan, al inicio, el dolor, el eritema y el edema, la inyección conjuntival y la quemosis. En consultas subsecuentes, se consideran el incremento de la proptosis ≥ 2 mm, la disminución de los movimientos oculares $\geq 8^\circ$ y la reducción de la agudeza visual ≥ 1 línea en la escala de Snellen. Asimismo, se emplea el sistema de clasificación de Visión, Inflamación, Estrabismo y Apariencia (VISA), uno de los más utilizados^{13,15,20-22}.

Sin embargo, en El Salvador, actualmente no hay estudios que proporcionen datos epidemiológicos, clínicos y terapéuticos que caractericen dicha condición, así como las complicaciones oftalmológicas. En esta investigación, se caracterizó epidemiológica y clínicamente la orbitopatía en pacientes con enfermedad tiroidea que consultaron en el Servicio de Oftalmología en el Consultorio de Especialidades del Instituto Salvadoreño del Seguro Social en un período de enero 2021 a diciembre 2022.

Metodología

El diseño del estudio fue transversal descriptivo basado en revisión de expedientes clínicos. La población de estudio la conformaron todos los pacientes evaluados en la consulta de Oftalmología de un centro de salud, en San Salvador, El Salvador, desde enero 2021 a diciembre 2022 con orbitopatía tiroidea.

Se revisaron 490 expedientes clínicos de pacientes con enfermedad tiroidea, mediante una ficha estructurada de recolección de datos que incluyó las variables de interés.

Se incluyeron a los pacientes mayores de 18 años, quienes fueron referidos desde el Servicio de Endocrinología con diagnóstico de orbitopatía tiroidea para evaluación oftalmológica. Se excluyeron a los expedientes clínicos incompletos, a los pacientes con enfermedad tiroidea sin compromiso orbitario, y a aquellos con proptosis secundaria a neoplasias, malformaciones vasculares o procesos inflamatorios orbitarios no relacionados a enfermedad tiroidea.

Se analizaron las siguientes variables: presencia de orbitopatía tiroidea y actividad clínica en la primera consulta evaluada mediante el puntaje de CAS, que incluyó dolor retrobulbar espontáneo, dolor a los movimientos oculares, eritema y edema palpebral, así como edema de la carúncula, inyección conjuntival y quemosis¹⁵.

También, se recolectaron variables epidemiológicas (edad, sexo y hábito tabáquico), y los parámetros hormonales tiroideos: triyodotironina total (T3T), tiroxina libre (T4L) y TSH sérica. Se determinó el estado funcional tiroideo (hipertiroidismo, eutiroidismo o hipotiroidismo) y el tipo de abordaje terapéutico. Este último se clasificó en manejo médico (que incluyó el uso de esteroides tópicos, sistémicos, orales o intravenosos, moduladores de la respuesta biológica e hipotensores oculares tópicos) y manejo quirúrgico, representado por la descompresión orbitaria.

El estado tiroideo fue determinado por el Servicio de Endocrinología mediante evaluación clínica y los valores de laboratorio de hormonas tiroideas TSH, T3T y T4L. Se clasificó como hipotiroidismo (valores séricos de TSH $> 4,4$ mU/L, T3T \leq a 60 ng/dL y T4L $< 0,8$ ng/dL), eutiroidismo (TSH de 0,4-4,4 mU/L, T3T de 60-180 ng/dL y T4L de 0,8-1,6 ng/dL) o hipertiroidismo (TSH suprimida $< 0,1$ mU/L, T3T > 180 ng/dL y T4L $> 1,6$ ng/dL). La agudeza visual se clasificó según la categoría visual y grado de impedimento visual utilizando escala visual estandarizada de logMAR medida a seis metros de distancia, considerándose normal entre 0,00-0,18; impedimento visual leve entre 0,30-0,48; impedimento visual moderado entre 0,54-1,00; impedimento visual severo entre 1,00-1,30 y ceguera mayor a 1,30. Se consideró baja visión el impedimento visual moderado y severo; y discapacidad visual al impedimento visual moderado, severo o ceguera.

El estudio se llevó a cabo en conformidad con los principios éticos establecidos en la Asociación Médica Mundial, según la Declaración de Helsinki (versión 2013) para la investigación médica en seres humanos. Asimismo, se contó con la aprobación del

Comité de Ética en Investigación del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, bajo el código metodológico 708O212AO22 y registro secuencial 2023-16.

Se evaluó la normalidad de los datos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. En la estadística descriptiva, las variables cuantitativas se expresaron como medidas de tendencia central y dispersión (media y desviación estándar), mientras que, las variables cualitativas se presentaron como frecuencias absolutas y relativas. Se introdujeron los datos estadísticos en el programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versión 31,0. Chicago, IL, Estados Unidos).

Resultados

Se determinó la enfermedad orbitaria tiroidea en 70 pacientes (14,28 %) de los 490 expedientes con diagnóstico de enfermedad tiroidea que fueron referidos a consulta oftalmológica. La distribución por sexo mostró predominio femenino, con 55 pacientes (79 %) frente a 15 (21 %) del sexo masculino. La media de edad fue de 46,21 años (DE 13,3), con mayor frecuencia en el grupo de 50 a 59 años (20 pacientes), seguido del grupo de 30 a 39 años (14 pacientes).

Cuarenta y tres pacientes (61,42 %) tenían agudeza visual mejor corregida 0,0-0,18. El 7,14 % presentaron baja visión y 11,43 % discapacidad visual (Tabla 1).

Se identificaron 17 pacientes (24 %) que no consumían tabaco, mientras que, cuatro (6 %) refirieron ser consumidores, sin brindar dato sobre la cantidad de consumo. El resto no proporcionó datos sobre tabaquismo en el expediente clínico.

Al caracterizar la actividad clínica a través del CAS, 64 pacientes (91,43 %) presentaron un puntaje menor o igual a tres puntos. Veinticuatro pacientes (34,29 %) no presentaron signos ni síntomas asociados a actividad tiroidea ocular. No obstante, el signo más frecuente fue el edema palpebral, seguido de la hiperemia conjuntival (Figura 1).

Al determinar el estado tiroideo, según la evaluación clínica y valor de pruebas tiroideas (T3T, T4L, y TSH) por Endocrinología, 32 (45,71 %) de los pacientes se encontraron en estado hipotiroideo, veintisiete (38,57 %) hipertiroideos y el resto eutiroideos.

El tratamiento administrado más frecuentemente fue lubricante ocular tópico en 67 pacientes (95,71 %). Se administraron esteroides tópicos en cinco pacientes (7,14 %), orales en uno (1,43 %) y endovenosos en seis personas (8,57 %). Un paciente recibió tratamiento con modificador de respuesta biológica (tocilizumab). Se realizó abordaje quirúrgico en 11 pacientes, y la descompresión orbitaria fue el abordaje más frecuente (Tabla 2).

Discusión

Se realizó la caracterización epidemiológica y clínica de la orbitopatía tiroidea en la población atendida en un servicio de oftalmología. Se observó un predominio en el sexo femenino, en concordancia con lo descrito en la literatura⁷, así como una distribución mayor en la sexta década de la vida, grupo de edad que se asocia con un pronóstico menos favorable⁷⁻¹⁰.

Más de la mitad de los pacientes presentó una agudeza visual mejor corregida dentro de parámetros normales. No obstante, no fue posible establecer si los casos con discapacidad visual se relacionaron directamente con neuropatía óptica secundaria a orbitopatía tiroidea o con comorbilidades oculares concomitantes, como opacidades de medios (corneales, del cristalino o vítreas) o retinopatías, lo que constituye una limitación para la adecuada interpretación de este hallazgo.

Se determinó la actividad clínica a través de la evaluación CAS, que mostró que la mayoría de los pacientes presentó orbitopatía tiroidea no activa. Este hallazgo contrasta con otros estudios que presentaron enfermedad activa hasta en el 44 % de los pacientes^{7-10,14,15}.

Tabla 1. Agudeza visual

Agudeza visual (logMAR)	Categoría visual	Nº de pacientes
0,00 – 0,18	Normal	43
0,30 – 0,48	Impedimento visual leve	19
0,54 – 1,00	Impedimento visual moderado	4
1,00 – 1,30	Impedimento visual severo	1
> 1,30	Ceguera	3
Total		70

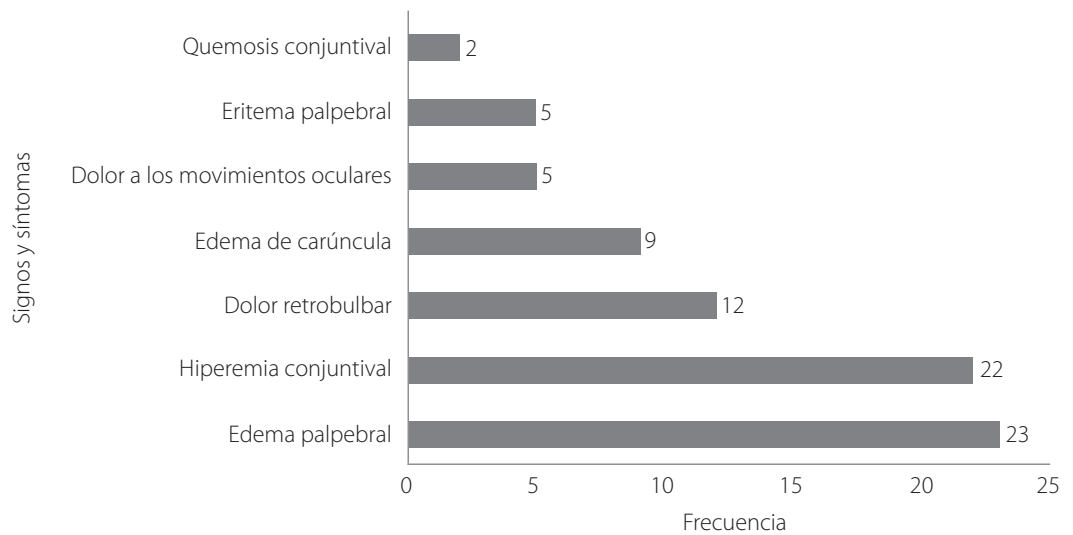


Figura 1. Signos y síntomas asociados a orbitopatía tiroidea.

Tabla 2. Tratamiento de los pacientes

Tratamiento	Número de pacientes	Porcentaje
Lubricante	67	95,71 %
Tópico		
Esteroide	5	7,14 %
Hipotensor	9	12,86 %
Esteroide oral	1	1,43 %
Esteroide endovenoso	6	8,57 %
Modificadores de respuesta biológica	1	1,43 %
Quirúrgico		
Descompresión orbitaria	10	14,29 %
Biopsia transpalpebral	1	1,43 %

Los signos y síntomas más frecuentes fueron el edema palpebral y la hiperemia conjuntival, en contraste con lo reportado en otros estudios, donde predominan el dolor ocular y la sensación de ardor¹⁵.

Los pacientes de este estudio se encontraban en seguimiento por el Servicio de Endocrinología y recibían tratamiento para su enfermedad tiroidea de base. El tratamiento para esta entidad incluye el control de la enfermedad tiroidea de base^{2,3,9,23-25}, control de factores de riesgo como el tabaquismo^{2,3,9,15,18,26-28} y tratamiento de la superficie ocular^{9,15}. La mayoría de los pacientes descritos, presentó estado eutiroideo o hipotiroideo, con valores de TSH, T3 y T4 (totales y libres) dentro de los rangos de referencia. Este hallazgo difiere de lo reportado en otros estudios, donde la orbitopatía tiroidea fue más frecuente en pacientes con hipertiroidismo^{2,7,8}. Estos resultados sugieren un abordaje interdisciplinario oportuno y adecuado entre las especialidades involucradas, lo cual podría haber contribuido al adecuado control de la enfermedad tiroidea de base en la población estudiada.

La manifestación clínica predominante fue la enfermedad orbitaria inactiva; en

consecuencia, el tratamiento más frecuentemente indicado consistió en lubricantes oculares tópicos en pacientes con formas leves, en concordancia con las recomendaciones vigentes^{9,15}. No obstante, se ha descrito que la suplementación oral con selenio puede mejorar aquellos casos con enfermedad leve^{9,15}. Los esteroides intravenosos como la metilprednisolona se consideran el tratamiento de primera línea en pacientes con enfermedad moderada a severa^{2,3,9,15,24}. El teprotumumab es el primer anticuerpo monoclonal aprobado por la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés) en 2020 para el tratamiento de enfermedad moderada a severa^{15,23-25,27,29,30}. Se han estudiado otros medicamentos para el manejo de formas resistentes al tratamiento convencional como tocilizumab^{15,17,24,25,31} y rituximab^{15,24,25,32}. En este estudio no hubo necesidad de tratamiento con esteroides sistémicos en la mayoría de pacientes. Se administró tocilizumab en casos de enfermedad orbitaria refractaria a glucocorticoides.

El tratamiento quirúrgico por descompresión orbitaria está reservado para la intervención de emergencia por neuropatía

óptica, subluxación de globo ocular, adelgazamiento o perforación corneal por queratitis por exposición^{9,24}. También se considera como abordaje posterior a la fase activa de la enfermedad orbitaria, con signos clínicos de estabilidad por lo menos seis a nueve meses previos^{9,15,24,33}.

Se resalta la importancia de la caracterización epidemiológica y clínica de la orbitopatía tiroidea como base para futuras investigaciones orientadas a evaluar intervenciones terapéuticas y la evolución clínica de los pacientes con esta afección.

Entre las limitaciones del estudio se destaca la imposibilidad de establecer el intervalo de tiempo desde la referencia por endocrinología y la evaluación oftalmológica en los pacientes con orbitopatía tiroidea, debido a la falta de registro de este dato en los expedientes clínicos. Asimismo, no fue posible analizar la asociación entre el consumo de tabaco y la orbitopatía tiroidea, dado que esta variable no se documentó en aproximadamente una cuarta parte de los casos; no obstante, cerca de tres cuartas partes de los pacientes reportaron no consumir tabaco.

Conclusión

La orbitopatía tiroidea fue más frecuente en mujeres en una relación 3,7:1 con una mayor distribución en la sexta década de la vida y enfermedad tiroidea controlada. Predominó la enfermedad sin actividad clínica con buena agudeza visual mejor corregida. Los pacientes con actividad clínica asociada a enfermedad moderada y severa recibieron tratamiento con esteroides sistémicos y abordaje quirúrgico, en concordancia con las recomendaciones actuales.

Financiamiento

Apoyo institucional por parte del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Referencias bibliográficas

1. Kazim M, Goldberg RA, Smith TJ. Insights into the pathogenesis of thyroid-associated orbitopathy: evolving rationale for therapy. *Arch Ophthalmol*. Marzo 2002;120(3):380-6. DOI: [10.1001/archophth.120.3.380](https://doi.org/10.1001/archophth.120.3.380)
2. Bartalena L, Gallo D, Tanda ML, Kahaly GJ. Thyroid Eye Disease: Epidemiology, Natural History, and Risk Factors. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 1 de diciembre de 2023;39(6S):S2-S8. DOI: [10.1097/IOP.0000000000002467](https://doi.org/10.1097/IOP.0000000000002467)
3. Bartalena L, Tanda ML. Current concepts regarding Graves' orbitopathy. *J Intern Med*. 2022 Nov;292(5):692-716. DOI: [10.1111/joim.13524](https://doi.org/10.1111/joim.13524)
4. Hoang TD, Stocker DJ, Chou EL, Burch HB. 2022 Update on Clinical Management of Graves Disease and Thyroid Eye Disease. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2022 Jun;51(2):287-304. DOI: [10.1016/j.ecl.2021.12.004](https://doi.org/10.1016/j.ecl.2021.12.004)
5. Smith TJ, Janssen JAMJL. Insulin-like Growth Factor-I Receptor and Thyroid-Associated Ophthalmopathy. *Endocr Rev*. 2019 Feb 1;40(1):236-267. DOI: [10.1210/er.2018-00066](https://doi.org/10.1210/er.2018-00066)
6. Bartalena L, Tanda ML. Clinical practice. Graves' ophthalmopathy. *N Engl J Med*. 2009;360(10):994-1001. DOI: [10.1056/NEJMcpr0806317](https://doi.org/10.1056/NEJMcpr0806317)
7. Jain AP, Jaru-Ampornpan P, Douglas RS. Thyroid eye disease: Redefining its management-A review. *Clin Exp Ophthalmol*. Marzo 2021;49(2):203-211. DOI: [10.1111/ceo.13899](https://doi.org/10.1111/ceo.13899)
8. Bartalena L, Piantanida E, Gallo D, Lai A, Tanda ML. Epidemiology, Natural History, Risk Factors, and Prevention of Graves' Orbitopathy. *Front. Endocrinol*. 11:615993. (2020). DOI: [10.3389/fendo.2020.615993](https://doi.org/10.3389/fendo.2020.615993)
9. Burch HB, Perros P, Bednarczuk T, Cooper DS, Dolman PJ, Leung AM, *et al*. Management of Thyroid Eye Disease: A Consensus Statement by the American Thyroid Association and the European Thyroid Association. *Thyroid*. Diciembre 2022;32(12):1439-1470. DOI: [10.1089/thy.2022.0251](https://doi.org/10.1089/thy.2022.0251)
10. Eshraghi B, Nikdel M, Abbasi M. Epidemiological status of thyroid eye disease in Central Iran. *J Curr Ophthalmol* 2022;34:106-11. DOI: [10.4103/joco.joco_223_21](https://doi.org/10.4103/joco.joco_223_21)
11. Chin YH, Ng CH, Lee MH, Koh JW, Kiew J, Yang SP, *et al*. Prevalence of thyroid eye disease in Graves' disease: A meta-analysis and systematic review. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2020;93:363-374. DOI: [10.1111/cen.14296](https://doi.org/10.1111/cen.14296)
12. Korn BS, Burkat CN, Couch SM, Ediriwickrema L, Lee BW, Lee NG, *et al*. Oculofacial plastic and orbital surgery. San Francisco. American Academy of Ophthalmology; 2024. 400 p.
13. Eckstein A, Quadbeck B, Mueller G, Rettenmeier AW, Hoermann R, Mann K, *et al*. Impact of smoking on the response to treatment of thyroid associated ophthalmopathy. *Br J Ophthalmol*. Marzo 2021;87(6):773-6. DOI: [10.1136/bjo.87.6.773](https://doi.org/10.1136/bjo.87.6.773)
14. Shah SS, Patel BC. Thyroid Eye Disease. 22 de mayo de 2023. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; enero 2025. En: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35881739/>

15. Barrio-Barrio J, Sabater AL, Bonet-Farriol E, Velázquez-Villoria Á, Galofré JC. Graves' Ophthalmopathy: VISA versus EUGOGO Classification, Assessment, and Management. *J Ophthalmol.* 2015;2015:249125. DOI: [10.1155/2015/249125](https://doi.org/10.1155/2015/249125)
16. Müller-Forell W, Kahaly GJ. Neuroimaging of Graves' orbitopathy. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* Junio 2012;26(3):259-71. DOI: [10.1016/j.beem.2011.11.009](https://doi.org/10.1016/j.beem.2011.11.009)
17. Diana T, Ponto KA, Kahaly GJ. Thyrotropin receptor antibodies and Graves' orbitopathy. *J Endocrinol Invest* (2020). DOI: [10.1007/s40618-020-01380-9](https://doi.org/10.1007/s40618-020-01380-9)
18. Gontarz-Nowak K, Szychlińska M, Matuszewski W, Stefanowicz-Rutkowska M, Bandurska-Stankiewicz E. Current Knowledge on Graves' Orbitopathy. *J Clin Med.* 23 de diciembre de 2020;10(1):16. DOI: [10.3390/jcm10010016](https://doi.org/10.3390/jcm10010016)
19. Srinivasan A, Kleinberg TT, Murchison AP, Bilyk JR. Laboratory investigations for diagnosis of autoimmune and inflammatory periocular disease: Part II. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2017;33(1):1-8. DOI: [10.1097/IOP.0000000000000701](https://doi.org/10.1097/IOP.0000000000000701)
20. Jain AP, Jaru-Ampornpan P, Douglas RS. Thyroid eye disease: Redefining its management-A review. *Clin Exp Ophthalmol.* Marzo 2021;49(2):203-211. DOI: [10.1111/ceo.13899](https://doi.org/10.1111/ceo.13899)
21. Scarabosio A, Surico PL, Singh RB, Tereshenko V, Musa M, D'Esposito F, *et al.* Thyroid Eye Disease: Advancements in Orbital and Ocular Pathology Management. *J Pers Med.* 22 de julio de 2024;14(7):776. DOI: [10.3390/jpm14070776](https://doi.org/10.3390/jpm14070776)
22. Bartalena L, Kahaly GJ, Baldeschi L, Dayan CM, Eckstein A, Marcocci C, *et al.*; EUGOGO. The 2021 European Group on Graves' orbitopathy (EUGOGO) clinical practice guidelines for the medical management of Graves' orbitopathy. *Eur J Endocrinol.* 27 de agosto de 2021;;185(4):G43-G67. DOI: [10.1530/EJE-21-0479](https://doi.org/10.1530/EJE-21-0479)
23. Smith TJ, Kahaly GJ, Ezra DG, *et al.* Teprotumumab for thyroid-associated ophthalmopathy. *N Engl J Med.* 2017;376(18):1748-1761. DOI: [10.1056/NEJMoa1614949](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1614949)
24. Hoang TD, Stocker DJ, Chou EL, Burch HB. 2022 Update on Clinical Management of Graves Disease and Thyroid Eye Disease. *Endocrinol Metab Clin North Am.* Junio 2022;51(2):287-304. DOI: [10.1016/j.ecl.2021.12.004](https://doi.org/10.1016/j.ecl.2021.12.004)
25. Barbesino G, Salvi M, Freitag SK. Future projections in thyroid eye disease. *J Clin Endocrinol Metab.* 2022;107(Suppl_1):S47-56. DOI: [10.1210/clinem/dgac252](https://doi.org/10.1210/clinem/dgac252)
26. Schatz MJ, McGeehan BC, Maguire MG, Briceño CA. Tobacco counseling in the setting of thyroid eye disease. *Arq Bras Oftalmol.* 2022;85(1):13-18. DOI: [10.5935/0004-2749.20220003](https://doi.org/10.5935/0004-2749.20220003)
27. Zhang Y, Zhang XJ, Yuan N, Wang YM, Ip P, Chen LJ, *et al.* Secondhand smoke exposure and ocular health: A systematic review. *Surv Ophthalmol.* 2023;68(6):1166-1207. DOI: [10.1016/j.survophthal.2023.07.001](https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2023.07.001)
28. Karimi S, Nouri H, Mahmoudinejad-Azar S, Abtahi SH. Smoking and environmental tobacco smoke exposure: implications in ocular disorders. *Cutan Ocul Toxicol.* Marzo 2023;42(1):1-7. DOI: [10.1080/15569527.2022.2144874](https://doi.org/10.1080/15569527.2022.2144874)
29. Kossler AL, Douglas R, Dosiou C. Teprotumumab and the Evolving Therapeutic Landscape in Thyroid Eye Disease. *J Clin Endocrinol Metab.* 8 de agosto de 2022;107(Suppl_1):S36-S46. DOI: [10.1210/clinem/dgac168](https://doi.org/10.1210/clinem/dgac168)
30. Douglas RS, Kahaly GJ, Patel A, Sile S, Thompson EH, Perdok R, *et al.* Teprotumumab for the Treatment of Active Thyroid Eye Disease. *N Engl J Med.* 23 de enero de 2020;382(4):341-352. DOI: [10.1056/NEJMoa1910434](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1910434)
31. Duarte AF, Xavier NF, Sales Sanz M, Cruz AAV. Efficiency and Safety of Tocilizumab for the Treatment of Thyroid Eye Disease: A Systematic Review. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2024;40(4):367-373. DOI: [10.1097/IOP.0000000000002573](https://doi.org/10.1097/IOP.0000000000002573)
32. Chen J, Chen G, Sun H. Intravenous rituximab therapy for active Graves' ophthalmopathy: a meta-analysis. *Hormones (Athens).* Junio 2021;20(2):279-286. DOI: [10.1007/s42000-021-00282-6](https://doi.org/10.1007/s42000-021-00282-6)
33. Jefferis JM, Jones RK, Currie ZI, Tan JH, Salvi SM. Orbital decompression for thyroid eye disease: methods, outcomes, and complications. *Eye (Lond).* Marzo 2018;32(3):626-636. DOI: [10.1038/eye.2017.260](https://doi.org/10.1038/eye.2017.260)