



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL DE PEDIATRÍA "DR.
SILVESTRE FRENK FREUND" CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

**MANIFESTACIONES OFTALMOLÓGICAS EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA
CON HIPERTIROIDISMO EN EL HOSPITAL DE PEDIATRÍA, CENTRO MÉDICO
NACIONAL SIGLO XXI, IMSS.**

TESIS PARA OBTENER
EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:
ENDOCRINOLOGÍA PEDIÁTRICA

ALUMNO:

Dr. MARIO ALBERTO ABARCA BAHENA
Médico Especialista en Pediatría
Matricula: 98332916
Teléfono: 5514740623
Correo electrónico: mario.abarca.bahena@gmail.com

TUTOR:

Dra. MÓNICA MARGARITA MADRIGAL GONZÁLEZ
Médico Especialista en Endocrinología Pediátrica.
UMAE. Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.
Tel 5627 6900 ext. 22292
Celular: 55 4079 0558
Matricula: 99368689
Correo electrónico: monymadrig@gmail.com

TUTOR METODOLÓGICO:

Dra. EULALIA PIEDAD GARRIDO MAGAÑA
Médico Especialista en Endocrinología Pediátrica.
UMAE. Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.
Tel 5627 6900 ext. 22292
Celular: 55 2109 5505
Matricula: 98332916
Correo electrónico: garridolulu@hotmail.com

TUTOR OFTAMOLOGÍA PEDIÁTRICA:

M. en C. MARCO ANTONIO SOTO DÁVILA
Médico Especialista en Oftalmología Pediátrica
UMAE. Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.
Tel 5627 6900 ext. 22292
Celular: 55 5401 2624
Matricula: 8710562
Correo electrónico: mac722291@hotmail.com

CIUDAD DE MÉXICO, 2020

No. REGISTRO: R-2019-3603-018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL DE PEDIATRÍA "DR.
SILVESTRE FRENK FREUND" CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

**MANIFESTACIONES OFTALMOLÓGICAS EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA
CON HIPERTIROIDISMO EN EL HOSPITAL DE PEDIATRÍA, CENTRO MÉDICO
NACIONAL SIGLO XXI, IMSS.**

Esta investigación fue realizada con autorización del Comité Nacional de
Investigación y Ética en salud, con el número de registro:

R-2019-3603-018

Dra. Eulalia Piedad Garrido Magaña

Presidente

Dra. Julia Rocío Herrera Márquez

Secretaria

Dra. Aleida de Jesús Rivera Hernández

Vocal

DICTAMEN DE AUTORIZACIÓN

29/11/2019

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3603.
HOSPITAL DE PEDIATRÍA, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 042

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 032 2017121

FECHA Viernes, 29 de noviembre de 2019

M.E. Monica Margarita Madrigal Gonzalez

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarte, que el protocolo de investigación con título **MANIFESTACIONES OFTALMOLÓGICAS EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA CON HIPERTIROIDISMO EN EL HOSPITAL DE PEDIATRÍA CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A.P.R.O.B.A.D.O.**

Número de Registro Institucional

R-2019-3603-089

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


Dr. HERMILO DE LA CRUZ VÁZQUEZ
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3603

Insistir

IMSS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

ÍNDICE

RESUMEN.....	7
ANTECEDENTES.....	9
JUSTIFICACION.....	20
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	21
OBJETIVO GENERAL.....	22
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	22
HIPÓTESIS.....	23
MATERIAL Y METODOS.....	24
OPERACIONALIDAD DE LAS VARIABLES.....	25
DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO.....	28
CONSIDERACIONES ETICAS.....	32
RESULTADOS.....	33
DISCUSIÓN.....	40
CONCLUSIONES.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	47
ANEXOS.....	52

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Mónica Margarita Madrigal González, la Dra. Eulalia Piedad Garrido Magaña y al Dr. Marco Antonio Soto Dávila por ser mis asesores de tesis, todos y cada uno grandes maestros y mejores personas. Les agradezco su tiempo, apoyo y paciencia brindada a lo largo de este proyecto, ya que sin sus enseñanzas no hubiera sido posible llevarlo a cabo, gracias por creer en mí, orientarme en cada duda y entusiasmarme hasta lograrlo, cada detalle fue básico y significativo en todo momento.

Gracias a cada uno de mis compañeros y compañeras de residencia durante la subespecialidad, a los doctores con los que conviví y personal del hospital con los cuales tuve la oportunidad de convivir y me acompañaron como parte de mi formación en este camino lleno de momentos agradables y caídas. Les agradezco el creer en mi en cada momento, por cada enseñanza, pedazo de humildad y paciencia que me dedicaron. De todos aprendí o reafirmé algo nuevo todos los días.

A todos y cada uno de mis niños y sus padres que participaron durante la elaboración de este proyecto, les agradezco de mucho el interés mostrado, a participar en cada paso, sin cada uno de ustedes nada de esto hubiera sido posible.

DEDICATORIAS

Este trabajo se los dedico inicialmente a cada uno de mis padres, las personas más extraordinarias que pudieron haberme tocado en esta vida.

A mi madre Mayda, una persona inalcanzable, mi gran maestra y amiga en cada paso que me ha tocado dar a lo largo de este camino, siempre será mi gran ejemplo de sacrificio, responsabilidad, exactitud y constancia, gracias por creer ciegamente en mí, por cada platica y nunca abandonarme en cada uno de mis sueños y metas.

A mi padre Luciano, siempre mi gran maestro y amigo, nunca dejare de admirar tu gran ingenio, humildad, trabajo, esfuerzo y determinación para afrontar cada obstáculo o nuevo reto, gracias por cada uno de los consejos y la sencillez de ver las cosas, no importa de dónde vengamos a quien encontremos todos nos pueden dar una gran y lección en cada partido en juguemos.

A mis hermanos Mayda Lucero y Luis Miguel, gracias por no abandonarme, motivarme en cada momento y ser mis amigos a lo largo de este camino, los admiro mucho y siempre aprendo algo nuevo de ustedes, formamos parte de un equipo lleno de confianza, apoyo y paciencia que nos permite crecer todos los días.

A Flor Italia, quien ha estado a mi lado desde hace 3 años, mi cómplice y compañera de batalla en el hospital y en la vida, con quien he compartido cada momento de alegría y tristeza, de triunfo y derrota, una persona admirable en todos los sentidos y de la que no dejo de aprender todos los días. Nunca dejare de dar gracias a Dios por habernos encontrado y vivir cada aventura como la hemos vivido, por apoyarnos en todo momento en la búsqueda de nuestros sueños. A mi nuevo rayito de luz que me motiva a no darme por vencido ahora y siempre.

A cada uno de mis abuelos, sé que la gran mayoría ya no se encuentra aquí a mi lado, pero su esencia la llevo muy dentro de mí a donde voy, gracias por nunca dejarme solo desde pequeño. Todo se puede lograr si nos lo proponemos.

Por último y no por eso menos importante a mi gran amiga Merly por apoyarme en todo momento, ser mi confidente y consejera, así como por compartir la cruz que nos tocó en este camino llamado residencia.

A todos ustedes y a las personas con las que me tope en este camino gracias motivarme y recordarme que hasta el detalle o persona más sencilla nos brinda la mayor de las enseñanzas y responsabilidades.

RESUMEN

INTRODUCCION: El 50 a 82% de los pacientes pediátricos con hipertiroidismo presentan algún tipo de manifestación oftalmológica, ya sea previo, durante o posterior al diagnóstico, lo que ha propiciado que durante los últimos años la orbitopatía tiroidea (OT) sea la patología extratiroidea más estudiada, presentándose en el diagnóstico en 25-50%, con un curso clínico independiente de la actividad tiroidea, la cual es más común en el sexo femenino con proporción 2:1 en comparación con el masculino, en estos últimos se presentan formas más severas conforme avanza la edad.

OBJETIVO: Objetivo general: Determinar la frecuencia de las principales manifestaciones oftalmológicas en pacientes pediátricos con hipertiroidismo.

Objetivos específicos: Determinar la frecuencia y grado de OT en pacientes pediátricos con hipertiroidismo. Identificar la frecuencia de factores que se asocian a presencia de OT en la población pediátrica con hipertiroidismo.

MATERIAL Y METODOS: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y ambispectivo de casos prevalentes de hipertiroidismo en el Hospital de Pediatría de CMN Siglo XXI, IMSS de Octubre de 2019 a Abril de 2020. Se incluyeron a todos los pacientes con diagnóstico de hipertiroidismo, se revisó su expediente clínico donde se obtuvo la duración, control y tratamiento del hipertiroidismo, así como factores de riesgo, características clínicas y tratamiento de la OT. Se realizó exploración física tiroidea y exploración oftalmológica pediátrica general en búsqueda de manifestaciones clínicas, clasificación del grado de severidad y complicaciones de OT. Se empleó estadística descriptiva utilizando media y desviación estándar para variables con distribución normal y para las variables que no siguen una distribución normal se usó mediana, rangos intercuartílicos y desviación intercuartílica, para variables categóricas se usaron frecuencias y porcentajes.

RESULTADOS: Se evaluaron a 34 pacientes con hipertiroidismo, de los cuales 28 (82.3%) fueron mujeres y 6 (17.7%) hombres, con relación H:M de 1:4.6, edad media de 13.12 ± 2.37 años. Las características clínicas oftalmológicas más frecuentes fueron: proptosis 16 (47%), retracción palpebral 15 (44.1%), exposición escleral 9 (26.47%), enrojecimiento conjuntival 8 (23.5%), sensación de cuerpo extraño 6 (17.64%), lagrimeo 5 (14.7%),

lagofthalmos y exposición corneal 3 (8.82%). El diagnóstico de OT se estableció en 27 (79.4%) pacientes, con un tiempo de evolución media en 17 ± 11.52 meses desde el inicio de los síntomas al momento de la valoración oftalmológica, 7.4% (2) presentaron actividad clínica por clasificación PAC y el grado de severidad más frecuente fue leve en 93% por la escala de NO SPECS.

CONCLUSIONES: La frecuencia de OT en la población pediátrica con hipertiroidismo fue del 79.4%, con actividad clínica 7.4% por clasificación PAC y el grado de severidad leve por escala de NO SPECS en 93%. Los factores relacionados a la presencia de OT fue la administración de radioyodo 131 en 41.2% y descontrol tiroideo en 35.2%.

ANTECEDENTES

Los trastornos tiroideos de acuerdo a su función se dividen en hipertiroidismo y en hipotiroidismo, los cuales son la manifestación de los síntomas derivados del aumento o disminución, respectivamente, de la secreción de hormonas tiroideas¹.

A nivel mundial la patología tiroidea más frecuente en la edad pediátrica es el hipotiroidismo (0.1-2%), el cual se clasifica en primario (99%) y secundario (1%)². La causa más frecuente de hipotiroidismo en recién nacidos es el hipotiroidismo congénito con una incidencia de 1/3,000-4,000³, mientras que en escolares y adolescentes es la tiroiditis autoinmune (Hashimoto) con una incidencia de 3.0/1,000 y 8.2/1,000, respectivamente⁴. Entre otras causas se encuentran con menos frecuencia: la terapia con yodo radioactivo, tiroidectomía subtotal o total, ingesta excesiva de yoduro, tiroiditis subaguda, fármacos (litio, interferón alfa, amiodarona) y errores congénitos de síntesis hormona tiroidea⁴. Entre las causas secundarias se encuentran hipopituitarismo por adenoma hipofisario, terapia ablativa hipofisaria o destrucción de la hipófisis⁴.

El hipertiroidismo es una afección caracterizada por una actividad sostenida inadecuadamente alta de hormonas tiroideas a nivel de receptor debido a un aumento en la biosíntesis y secreción por la glándula tiroidea que desencadena un estado de hipermetabolismo⁵. La prevalencia general de hipertiroidismo es del 0.5-1.3%, con una menor prevalencia en hispanos (0.7%), siendo más infrecuente en la población pediátrica con una incidencia 0.1/100,000 niños prepúberes y 1/100,000 en púberes^{5,6}. La frecuencia de hipertiroidismo subclínico es del 0.7%^{6,7}.

La causa más frecuente de hipertiroidismo en la edad pediátrica es la enfermedad autoinmune hiperfuncional (Enfermedad de Graves) en el 95% y representa el 15% de las enfermedades tiroideas^{5,7,8,9}, entre otras causas se encuentran: nódulos tiroideos funcionantes autónomos (adenoma tóxico, carcinoma papilar o folicular hiperfuncionante, síndrome de McCune Albright), mutaciones de receptor de hormona estimulante de tiroidea (TSH); inducido por TSH (adenoma hipofisario productor de TSH y resistencia hipofisaria a hormonas tiroideas), tiroiditis (autoinmune y subaguda), inducido por yodo, inducido por fármacos (amiodarona) e ingestión de hormonas tiroideas (tirototoxicosis facticia)¹⁰.

La Enfermedad de Graves (EG) presenta una incidencia de 0.1/100,000 en niños y de 3/100,000 en adolescentes por año, con una prevalencia de 0.02% (1:5.000) mientras que en adultos se presenta en 14/100,000 habitantes¹. Es un trastorno de origen autoinmune caracterizado por la asociación única de tirototoxicosis, bocio y oftalmopatía, el

cual es causado por anticuerpos circulantes que imitan la acción de la hormona estimulante de tiroides (TSH) que resulta en un aumento de la síntesis y liberación de hormonas tiroideas, así como, hipertrofia de células foliculares^{7,8}.

La etiología exacta de la EG es desconocida, ya que hay una interacción compleja entre factores genéticos, ambientales y del sistema inmune que ocasionan pérdida a la tolerancia inmune de los antígenos tiroideos, provocando una reacción inmune contra la tiroides¹¹. Se han identificado 66 genes con susceptibilidad para el desarrollo de EG entre los que destacan: antígeno leucocitario humano (HLA) DR3, DQ2 y ADA1*0501, gen proteína tirosina fosfatasa no receptora de tipo 22 (PTPN22) en cromosoma 1p13 y proteína citotóxica linfocítica asociada a proteína 4 (CTLA-4) (cromosoma 2q33), así como genes específicos de tiroides (receptor TSH y tiroglobulina)^{5,7,8}. En el tejido tiroideo, los linfocitos Th1 reclutados pueden ser responsables de una mayor producción de interferón gama (IFN- γ) y factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), que a su vez estimula la secreción de la quimiocina de interferón gama inducible de la proteína de 10 kcal (CXCL10L)^{5,10}. Los linfocitos T quedan sensibilizados a antígenos dentro de la glándula tiroides y estimulan linfocitos B para que sintetizen anticuerpos contra estos antígenos. Los anticuerpos antireceptor de TSH se dirigen contra éste, simulando la acción de TSH, en consecuencia, favorece el crecimiento de la glándula tiroides y la función de la misma⁸. Los síntomas y signos resultan del aumento en la estimulación adrenérgica⁵.

El inicio de los síntomas de hipertiroidismo en la edad pediátrica es variable ya que en las primeras etapas el exceso de circulación de la hormona tiroidea puede conducir a la craneosinostosis prematura y aceleración del crecimiento⁵. La presentación clínica es multisistémica; a nivel cardiovascular: palpitaciones, disnea, aumento de la frecuencia cardíaca y gasto cardíaco, aumento de la presión de pulso y disminución de la resistencia vascular periférica, mayor predisposición a prolapso de la válvula y a fibrilación auricular; gastrointestinales: aumento de apetito, pérdida de peso e incremento de peristalsis; musculoesquelético: fatiga, parálisis muscular, edad ósea acelerada y osteoporosis; neuropsiquiátrico: nerviosismo, trastornos del sueño, problemas de concentración y temblor fino en manos y/o lengua; piel y cabello: piel cálida y húmeda, sudoración excesiva, intolerancia al calor, cabello y uñas finas y friables, caída de cabello. Dermopatía de Graves (edema bilateral no pruriginoso con engrosamiento e induración de la piel color rojizo con pápulas localizadas en la región pretibial. Otros: puede presentar retraso puberal, ciclos anovulatorios, oligomenorrea, disminución de la libido y amenorrea secundaria. El desarrollo de alteraciones oftalmológicas se describe más adelante^{7,10,12}.

El bocio se define como aumento del tamaño de la glándula en el menos dos veces su tamaño normal. Morfológicamente se clasifica en uni o multinodular, simétrico o asimétrico, y según su tamaño, en diferentes estadios (Anexo 2)¹³. En EG es generalmente difuso, simétrico, de consistencia elástica y bordes bien delimitados, con aumento de la circulación cutánea y la posibilidad de palpar un frémito o de auscultar un soplo^{5,10}.

El diagnóstico bioquímico de hipertiroidismo se realiza mediante las pruebas de laboratorio con una tiroxina (T4) y triyodotironina (T3) elevadas con TSH suprimida, siendo esta última la prueba de detección inicial dentro del abordaje diagnóstico inicial de tirotoxicosis, sin embargo, se recomienda la T4 libre para mejorar la precisión diagnóstica¹⁰. Los anticuerpos anti receptor de TSH son patognomónicos de la EG, ya que son detectables en el suero en el 98%, siendo una herramienta útil para el diagnóstico diferencial con Hashitoxicosis, respuesta a tratamiento y pronóstico de la enfermedad, otros anticuerpos que se encuentran elevados son los antiperoxidasa y antitiroglobulina, que se detectan en alrededor del 50% en los pacientes con EG⁷.

Entre los estudios de imagen complementarios el ultrasonido tiroideo es una herramienta no invasiva y de bajo costo para valorar el patrón de la glándula tiroides, siendo la misma hipoecoica debido a la infiltración linfocítica y reducción del contenido coloidal, da una estimación precisa del tamaño de la glándula tiroides y la detección de nódulos tiroideos que algunas veces no se alcanzan a palpar al examen físico, así mismo, se evalúa la flujometría Doppler encontrando aumento de la vascularidad en la glándula tiroides. La captación con radioyodo 131 tiroideo generalmente se incrementa por la estimulación de los anticuerpos anti -TSH-, siendo los valores normales a las 24 horas de la administración de yodo radioactivo en un 20% en áreas suficientes y en 40% áreas deficientes⁷, los cuales son útiles para determinar la actividad funcional y morfología de la glándula tiroides^{4,7,8}.

En conjunto un bocio liso y agrandado, sin nodularidad palpable y con auscultación de soplo, con anticuerpos anti-TSH y la captación de radionucleotidos difuso son diagnósticos de EG^{7,10}.

El tratamiento de la EG en la edad pediátrica debe individualizarse dependiendo la edad, la gravedad del hipertiroidismo, el tamaño del bocio y la presencia y grado de orbitopatía para el inicio de tratamiento antitiroideo con tionamidas para restaurar el eutiroidismo. Entre ellos se encuentran el tiamazol y el propiltiuracilo los cuales bloquean la síntesis de hormona tiroidea por inhibición de la organificación de yodo por bloqueo de la peroxidasa^{5,6,7}. El tiamazol, a dosis de 0.5-1 mg/kg/día, es el antitiroideo de primera elección en niños debido a que tiene menores efectos secundarios^{5,8,9}, entre los que se encuentran

hepatotoxicidad, urticaria, erupción cutánea, molestias gastrointestinales, fiebre, artralgias y vasculitis, siendo el más grave la agranulocitosis (0.2-0.5%)⁶. Los betabloqueadores se utilizan como manejo sintomático disminuyendo la frecuencia cardíaca y presión arterial, ya que inhiben la actividad adrenérgica beta y la conversión de T4 a T3 periférica, a una dosis de 0.5-1 mg/kg/día, con efectos secundarios de hipotensión y broncoespasmo^{5,6,10}.

El tratamiento con I¹³¹ es parte importante cuando no se logra alcanzar un control tiroideo adecuado con antitiroideos o se presentan efectos adversos, su administración conlleva a un hipotiroidismo permanente hasta en el 90%, siendo necesario la reposición con hormonas tiroideas (levotiroxina)¹⁰. Posterior a una sola administración con I¹³¹ los efectos biológicos sobre la glándula tiroides incluyen necrosis y replicación alterada de las células foliculares no destruidas, atrofia, fibrosis, así como una respuesta inflamatoria crónica¹². La ablación con I¹³¹ está contraindicada en niños <5 años por el riesgo de presentar cáncer de tiroides a edad más temprana, por lo que se sugiere la tiroidectomía⁵. Entre otras indicaciones quirúrgicas son las glándulas tiroideas muy grandes (>80 gr), niveles altos de anticuerpos anti-TSH, oftalmopatía severa, recaída farmacológicas frecuentes y ablación con radioyodo no exitosa; las complicaciones postquirúrgicas más frecuentes son: hipocalcemia (40%), hematoma (2%) y paresia del nervio laríngeo recurrente (2%)⁵.

ORBITOPATÍA TIROIDEA

Es una enfermedad inflamatoria, autoinmune y autolimitada que afecta los tejidos orbitarios y periorbitarios, causado por la hipersensibilidad celular contra el receptor de TSH presente en la órbita y en las células foliculares de la tiroides, provocando la estimulación de la glándula tiroides para sintetizar y secretar hormonas tiroideas^{7,13}. La OT es la manifestación extratiroidea más frecuente de la EG y se presenta en 25-50% de los casos en niños en comparación con adultos (60%)¹³, pero mediante técnicas de imagen se llega a demostrar la existencia de orbitopatía subclínica (90%)^{6,11}.

La incidencia de OT en adultos con hipertiroidismo es de 16 casos por 100,000 mujeres y 3 casos por 100,000 hombres, mientras que en niños es de 1.7 a 3.5 casos por 100,000 habitantes por año^{11,14}. Es una patología poco frecuente en la población pediátrica con hipertiroidismo, siendo más común en niños de 11 a 18 años (68.2%) que en niños menores de 11 años (31.8%)^{15,18}. Se presenta en el 15% a una edad de aparición entre los 5 y 10 años, con su incidencia máxima entre los 10 y 15 años del 80%, más común en el

sexo femenino 2:1 en comparación con el masculino¹⁸, en estos últimos presentan formas más severas conforme avanza la edad^{14,15}.

Factores relacionados:

La OT es menos severa en niños en comparación con los adultos: esto es causado por la historia natural, genética e inmunológica de la orbitopatía¹⁶. El riesgo de desarrollar OT aumenta paralelamente con la edad, presentándose en el 80% dentro de los primeros 18 meses desde que se diagnostica la enfermedad tiroidea^{15,18}. El control del proceso tiroideo puede evolucionar de forma independiente a la orbitopatía, de manera que el hipertiroidismo puede preceder, concurrir o aparecer independientemente de la enfermedad infiltrativa^{7,18}. Se asocia en mayor frecuencia a hipertiroidismo autoinmune (80-90%), y en menos a tiroiditis de Hashimoto (3-4%) y en pacientes eutiroideos (5-10%)¹⁸.

En la aparición y progresión de la OT se encuentran influidos varios factores que son potencialmente controlables como lo son el estrés, el tabaquismo, la ablación con I¹³¹, la disfunción tiroidea y la elección de las modalidades de tratamiento^{16,14}, así como los antecedentes familiares de enfermedad tiroidea en dos generaciones. En relación al tabaquismo el riesgo de desarrollar la OT es mayor a medida que aumente el número de cigarrillos^{17,20}, esto se debe a la sobreexpresión de genes tempranos relacionados con la adipogénesis y la inflamación, a la respuesta de los glucosaminoglucanos a la hipoxia relativa inducida, a su efecto irritativo directo y al aumento en la producción de radicales libres^{11,16}. Los pacientes que son expuestos a I¹³¹ presentan un deterioro oftalmológico en 15-20% de los casos, lo cual aumentan ante cada exposición¹⁴. El tratamiento con I¹³¹ empeora la OT al estimular las células a través del receptor TSH, tanto por niveles elevados de TSH por el hipotiroidismo inducido como por el aumento de anticuerpos anti-TSH por el I¹³¹, así mismo, ambos inducen la expresión de HLA-DR por células de la tiroides, aumentan la síntesis y expresión de la tiroperoxidasa en los tirocitos²¹. Para evitar su efecto negativo se utiliza esteroide a 0.3 a 0.5 mg/kg, durante un período aproximado de 3-6 semanas desde la ingesta del I¹³¹^{22,23,24}. Los pacientes con una función tiroidea descontrolada tienen más probabilidad de desarrollar OT grave que los pacientes eutiroideo^{19,20}.

Fisiopatología:

La asociación de hipertiroidismo con OT no se ha probado con certeza cuál sería el factor etiopatogénico en la órbita^{16,21}. Se ha descrito expresión del receptor de TSH en tejido orbitario, observándose que en la OT hay un aumento de volumen de los músculos

extraoculares, la grasa y del tejido conectivo al que se llega por un mecanismo de reconocimiento del antígeno que comparten tiroides y tejidos orbitarios por parte de los linfocitos T autorreactivos y los linfocitos T CD4+, segregando estos últimas citocinas que van a activar a los CD8+ y los fibroblastos que secretan glucosaminoglucanos, produciendo un efecto osmótico que edematiza el espacio retroorbitario, con el consiguiente edema periorbitario y muscular que conduce a la aparición de proptosis^{15,23}, así mismo, se produce un aumento del tejido graso de la órbita debido a la transformación hormono dependiente de los fibroblastos en adipocitos y existe una infiltración muscular de linfocitos, macrófagos y mastocitos que producen desestructuración y atrofia de dicha musculatura que altera su función^{11,16,25}. Aunada a una alteración mecánica del retorno venoso, con el consiguiente edema en el territorio de la vena oftálmica superior por un doble mecanismo: un aumento de la presión hidrostática por el efecto de masa de todas las estructuras hipertrofiadas e hidrofilia de los mucopolisacáridos y proteínas del infiltrado²⁶. La grasa orbitaria se encuentra más afectada en niños, mientras que los músculos extraoculares son más afectados en los adultos, explicando la forma más severa de estrabismo en niños por la compresión del nervio óptico¹⁵. La proptosis se debe al aumento de volumen del tejido retro ocular que se encuentra dentro de una caja ósea rígida, por lo que la masa tisular hipertrofiada solo puede expandirse en sentido anteroposterior¹⁵.

Cuadro clínico:

Las manifestaciones clínicas se presentan en mayor frecuencia e intensidad en la población adulta en comparación con la población pediátrica, siendo similares cuando entran a la etapa de la adolescencia¹⁸. Se pueden clasificar en:

- Orbitopatía no infiltrante: Los síntomas son discretos y pueden involucionar espontáneamente tras conseguir el estado eutiroideo²⁰.
- Orbitopatía infiltrante: Afecta a las estructuras que se encuentran dentro de la cavidad orbitaria (musculatura ocular extrínseca y de tejidos blandos).²⁰.

Los síntomas más tempranos son la incapacidad para leer por tiempos prolongados, con fatiga, incomodidad y visión borrosa¹¹. Entre los síntomas más frecuentes en niños se encuentran: retracción palpebral (83%), proptosis (74%), inyección conjuntival (49%), resistencia a retropulsión (46%), lagofthalmos nocturno (37%), manchas corneales (34%), quemosis (23%), queratitis límbica por exposición (17%), alteración de la motilidad de músculos extraoculares (11%), entre otros; edema palpebral de predominio matutino, restricción de la motilidad ocular por el engrosamiento de los músculos extraoculares y

neuropatía óptica compresiva no relacionada con el grado de exoftalmos^{7,18,23,24}. Entre los signos característicos se encuentran: sensación de cuerpo extraño (37%), fotofobia (28.6%), dolor ocular (25.7%), diplopía (17%), epifora (8.6%), disminución de agudeza visual (5.7%). La afección ocular es usualmente bilateral (85-95%), sin embargo, puede ser asimétrica o unilateral (10-15%)^{7,18,20}. La retracción palpebral es un signo cardinal de afectación, el cual ocurre con más frecuencia en el párpado superior y queda al descubierto la zona del limbo corneal, correspondiente a las doce horas cubierto 1 mm por el párpado²⁶. La proptosis es el signo más frecuente de OT (40 a 65%), siendo más característico el axial y bilateral (80-90%), se considera normal en adultos una medición <21 mm y clínicamente significativa con una diferencia entre ambos ojos >2 mm²⁶. En niños y adolescentes con proptosis a los que se les realiza la prueba de exoftalmometría, las mediciones tienden a incrementar con la edad, con valores medios de 9.1 a 11.6 mm en niños entre 3 y 10 años^{20,25}. Se ha detectado incremento de la presión intraocular en el 25% de los pacientes con OT tanto por mecanismo de aumento de volumen de tejidos blandos con consecuentes alteraciones en la función venosa como por engrosamiento fusiforme de los músculos extraoculares agrandados que comprimen el globo ocular. En relación a la alteración de la motilidad músculos extraoculares hay una gran hipertrofia muscular por infiltración de vainas y fibras, que afectan más a la porción ventral y a menudo a la inserción muscular en el ápex orbitario. En las glándulas lagrimales hay una hipertrofia de la glándula que se hace palpable en su porción palpebral, siendo móvil, de consistencia firme y no dolorosa a la presión²⁶.

Diagnóstico:

El diagnóstico de OT se establece de acuerdo a los criterios de Bartley y Gorman⁵⁰ con la presencia de retracción palpebral en asociación de disfunción tiroidea por laboratorio, exoftalmos, disfunción de nervio óptico o alteración de músculos extraocular. En caso de ausencia de retracción palpebral se consideró como diagnóstico evidencia de disfunción tiroidea con exoftalmos, disfunción de nervio óptico o alteración de músculos extraocular^{21,38,39,41}.

Las pruebas complementarias de imagen para el estudio de las estructuras orbitarias como lo son: el ultrasonido, la tomografía computarizada (TAC) que muestra 90% de anormalidades y la resonancia magnética (RM), los cuales son de importancia para valorar la compresión o elongamiento de los nervios ópticos, el engrosamiento de los vientres de los músculos extraoculares (respetando la inserción tendinosa y la disposición de la grasa

orbitaria), apoyar o descartar lesiones tumorales de la órbita o metastásicas, así como decisiones quirúrgicas²⁵. En la orbitopatía no infiltrativa hay más incremento de volumen de grasa que engrosamiento muscular, mientras que en la infiltrativa el grado de orbitopatía guarda relación con el engrosamiento fusiforme de los músculos extraoculares, bordes lisos y típicamente no afecta a la porción tendinosa de los músculos²⁷

Clasificación de Orbitopatía tiroidea

La Declaración de Consenso del Grupo Europeo sobre Orbitopatía de Graves (EUGOGO) establece parámetros para **la puntuación de actividad clínica (PAC)** que otorga 1 punto a cada uno de los signos y síntomas presentes considerando una OT activa si PAC ≥ 3 y en inactiva si es menor^{7,11,15,16,29,30,31}. Estos parámetros son: Dolor opresivo sobre o detrás del ojo en las últimas 4 semanas, dolor con los movimientos oculares, enrojecimiento palpebral, enrojecimiento conjuntival, quemosis, edema de carúncula y edema palpebral. Los pacientes evaluados después del seguimiento se incluyen tres elementos más¹⁶: 1. Incremento de ≥ 2 mm en la proptosis. 2. Disminución de la excursión ocular uniocular en cualquier dirección. 3. Disminución de la agudeza visual equivalente a 1 línea de Snellen.

La EUGOGO clasifica a la OT por su grado de severidad (NO SPECS): Existen 6 clases, en las que se multiplica la clase por la gravedad para obtener la puntuación de severidad^{7,31}.

NO SPECS	SIGNOS Y SINTOMAS
Clase 0	Sin signos ni síntomas.
Clase 1	Solo signos, no síntomas.
Clase 2	Afectación de tejidos con signos y síntomas (0 puntos: ausencia, 1 punto: mínima, 2 puntos: moderado, 3 puntos: severo).
Clase 3	Proptosis (0 puntos: < 23 mm, 1 punto: 23-24 mm, 2 puntos: 25-27 mm, 3 puntos: > 28 mm)
Clase 4	Afectación de los movimientos extraoculares (0 puntos: ausencia, 1 punto: limitación de movimientos en posición extrema, 2 puntos: evidente restricción de movimientos, 3 puntos: ningún movimiento).
Clase 5	Afectación corneal (0 puntos: ausencia, 1 punto: queratitis, 2 puntos: úlcera, 3 puntos: necrosis, perforación).
Clase 6	Agudeza visual (0 puntos: 1-0,6, 1 punto: 0,5-0,3, 2 puntos: 0,2-0,1, 3 puntos: < 0,1).
NO: Sin síntomas ni signos, S: Alteraciones de los tejidos blandos de la órbita, P: Proptosis, EC: Afectaciones corneales, y S: Amenaza de la visión por afectación del nervio óptico Leve ≤ 4; Moderada ≥ 5 y Severa cualquiera con clase 6 (pérdida de visión).	

La OT en niños es menos severa y presenta menor frecuencia de complicaciones con secuelas estéticas y funcionales que en los adultos como lo son: Neuropatía óptica distiroidea, queratitis por exposición o úlceras corneales, subluxación del globo ocular, síndrome de ápex orbitario e isquemia del nervio óptico por compresión vascular debido al aumento de la presión intraorbitaria^{7,11,17,29}.

Estudios relacionados de orbitopatía tiroidea:

Se han realizado varios estudios relacionados a la asociación de alteraciones tiroideas con manifestaciones oftalmológicas y alteraciones en las estructuras orbitaria, siendo la mayoría en población mixta (niño-adulto) entre los que se mencionan:

Tabla 1. Estudios comparativos de OT

Estudio País Año	Grupo de edad Proporción Mujer:Hombre	Patología tiroidea	Número de pacientes examinados (número de pacientes con OT)	Síntomas más frecuentes (%)
Uretsky, et.al, Pittsburgh, EUA (1980) ³³	0-21 años 1.8:1	EG	34 (23) OT: 67.4%	Proptosis (64), retracción palpebral (38.2), afectación a tejidos blandos (17.6), Compromiso de músculos extraoculares (5.8).
Bartley, Minnesota, EUA (1996) ³⁴	Adultos --	EG Tiroiditis Hashimoto Hipotiroidismo primario	120 (108) OT: 90%	Retracción palpebral (90.8), proptosis (62.4), miopatía restrictiva extraocular (42.5) disfunción de nervio óptico (5.8),
Grüters, Berlin, Alemania (1999) ³⁵	0-17 años 3.7:1	EG	43 (16) OT: 37.2%	Retracción palpebral (37), proptosis (-)
Eha, Mainz, Alemania (2010) ³⁶	3-16 años 2.6:1	EG	11 (11) OT: 100%	Retracción palpebral (90.9), proptosis (90.9) alteración en los músculos extraoculares (36.6)
Chan, et.al, Hong Kong, China (2002) ³⁷	2-18 años 6.5:1	EG	83 (31) OT: 37.4%	Retracción palpebral: Superior (4.8) e Inferior (38.5), proptosis (12), lagofthalmos (9.6), Edema palpebral (6.0), enrojecimiento conjuntival (8.6), alteración en la movilidad ocular (1.2)
Durairaj et.al, Minnesota, EUA (2006) ³⁸	<18 años ---	Hipertiroidismo Hipotiroidismo primario Eutiroidismo	57 (35) OT: 61.4%	Retracción palpebral (82.9), proptosis (74.3), enrojecimiento conjuntival (48.6), resistencia a la retropulsión (45.7), lagofthalmos (37.1), enrojecimiento corneal (43.3), quemosis (22.0), queratitis límbica (17.1), alteraciones en la movilidad ocular (11.4), neuropatía óptica (0)
Holt, et.al, Boston, EUA (2007) ³⁹	<21 años 7:1	EG	163 (85) OT: 52.1%	Retracción palpebral (14), proptosis (12.2), Quemosis (2.7), queratopatía por exposición (1.0), estrabismo restrictivo (2.7)
Acuna, Texas, EUA (2007) ⁴⁰	<16 años 2.7:1	EG	49 (26) OT: 53.06%	Proptosis (44), queratitis por exposición (4.0), alteración en la movilidad ocular (2)
Goldstein, Filadelfia, EUA (2008) ⁴¹	0 a 17 años 1.6:1	EG	152 (26) OT: 17.1%	Retracción palpebral (23), proptosis (38), machas corneales (12)
Lee, et.al, Suwon, Corea	2 a 18 años 1.3:1	EG	80 (31) OT: 38.7%	Retracción palpebral (-), proptosis (-), quemosis (-)

del Sur (2014) ⁴²				
Siang Lim, Singapur (2014) ⁴³	< 18 años 6.1:1	EG	13 (13) OT: 100%	Proptosis (92.3), retracción palpebral (84.6) Epiblefano adquirido (69.2), erosión corneal y lagoftalmos (53.8), sensación de cuerpo extraño (38.5), edema palpebral y lagrimeo (23.1),
Jarusaitiene, et.al, Kaunas, Lituania (2016) ²¹	<30 años --	EG	130 (38) OT: 29.3%	Retracción palpebral (73.7), proptosis (65.8), lagrimeo (42.1), enrojecimiento conjuntival (42.1), fotofobia (31.6), alteración en la movilidad ocular (21.1)

Entre otros estudios Pienori (2012) estudio 93 pacientes con OT evaluándose con un examen oftalmológico y de TAC, observando que 41 pacientes se encontraron con neuropatía óptica tiroidea⁴⁴. Diana et al. (2014) observó que en la mayoría de los pacientes prepúberes la sintomatología manifestada eran casos más leves que los niños pospúberes, encontrando de manera significativa en estos últimos el estrabismo restrictivo, la quemosis, el agrandamiento de la almohadilla de la grasa periorbitaria⁴⁵. Chuau (2018) evaluó a 67 pacientes menores a los 18 años con OT, ya con el 97% con el diagnóstico de EG, sin encontrar evidencia de neuropatía óptica, con una media por medio de la evaluación de exoftalmometría de Hertel de 21.5 mm (DE 2.7), así como evaluación por neuroimagen con hallazgos de la grasa orbital y expansión muscular extraocular, de igual forma se realizó una comparación entre pacientes prepúberes y púberes, reflejando para los segundos mayores tasas de retracción de párpados, estrabismo restrictivo y erosiones epiteliales puntiformes⁴⁶.

JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades de la tiroides constituyen una causa frecuente de consulta para el médico de primer contacto y el endocrinólogo tanto en niños como en adultos.

El 50 a 82% de los pacientes pediátricos con hipertiroidismo presentan algún tipo de manifestación oftalmológica, ya sea previo, durante o posterior al diagnóstico, lo que ha propiciado que durante los últimos años la OT sea la patología extratiroidea más estudiada, presentándose en el 25 a 60% de los casos, con un curso clínico independiente de la actividad tiroidea^{9,18}.

Existe escasa literatura sobre las manifestaciones oftalmológicas en pacientes pediátricos con hipertiroidismo, por lo que es de suma importancia el conocimiento de sus principales factores de riesgo, parámetros clínicos, un adecuado abordaje diagnóstico y tratamiento oportuno, el cual repercutirá en la calidad de vida a mediano y largo plazo, así mismo de evitar la progresión de complicaciones oftalmológicas como lo son el estrabismo restrictivo, la neuropatía compresiva, la queratopatía por exposición y la limitación extrínseca de los músculos oculares, esto tendrá gran impacto en la disminución de tratamientos agresivos y en la mejoría de posibilidades de recuperación a temprana edad^{20,22,28}.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la población pediátrica es infrecuente la OT a temprana edad en comparación los adultos, sin embargo, el riesgo de desarrollarla aumenta paralelamente con la edad, siendo en muchas ocasiones silente de manifestaciones oftalmológicas en primera instancia pero que progresivamente van teniendo repercusiones en las estructuras orbitarias, llegando a demostrar la presencia de oftalmopatía subclínica que requieren un seguimiento multidisciplinario tanto por endocrinología como por oftalmología^{1,3,6}

La OT en niños y en adultos afecta la función visual y deteriora de manera importante su calidad de vida cotidiana por las manifestaciones oculares que desfiguran su apariencia física, lo que conduce a problemas anatómicos, psicológicos y sociales en su entorno²³.

De lo anterior surge la siguiente **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:**

¿Cuáles son las manifestaciones clínicas y oftalmológicas más frecuentes en pacientes pediátricos con hipertiroidismo?

OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar la frecuencia de las principales manifestaciones oftalmológicas en pacientes pediátricos con hipertiroidismo.

Objetivos específicos:

1. Determinar la frecuencia, actividad clínica y grado de OT en pacientes pediátricos con hipertiroidismo.
2. Identificar la frecuencia de factores que se relacionan a la presencia de OT en la población pediátrica con hipertiroidismo.

HIPÓTESIS

Al tratarse de un estudio descriptivo no requirió hipótesis, sin embargo, se realiza con fines académicos.

Hipótesis general:

1. En los pacientes pediátricos con hipertiroidismo las manifestaciones clínicas oftalmológicas más frecuentes son la proptosis y la retracción palpebral esperando encontrar proporciones muy similares a lo publicado en la literatura^{21,26,38}.

Hipótesis específicas:

1. Los pacientes pediátricos con hipertiroidismo presentan OT en >25%, tienen actividad clínica en 10% y su grado de severidad más frecuente es leve en >50%.
2. El 15% de los pacientes pediátricos con hipertiroidismo presentan el tratamiento de yodo radioactivo, la disfunción tiroidea y el tabaquismo activo y/o pasivo como factores relacionados a la presencia de OT.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: observacional, descriptivo, transversal y ambispectivo de casos prevalentes.

Universo de estudio: todos los pacientes menores de 17 años derechohabientes al Instituto Mexicano del Seguro Social en el Hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Población: escolares y adolescentes con diagnóstico de hipertiroidismo asistentes a la consulta externa de endocrinología pediátrica en el Hospital de Pediatría de CMN Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Lugar de estudio: Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- a) Edad <17 años
- b) Sin distinción de género.
- c) Diagnóstico clínico y bioquímico de hipertiroidismo
- d) Con y sin tratamiento farmacológico

Criterios de exclusión:

- a) Antecedente de hipertiroidismo congénito.
- b) Enfermedad de superficie ocular previo al diagnóstico de hipertiroidismo
- c) Antecedente de cirugía orbitaria, palpebral o de estrabismo
- d) Malformaciones craneofaciales (craneosinostosis y plagiocefalia)
- e) Enfermedad desmielinizante
- f) Orbitopatía de causa no endocrinológica.

Criterios de eliminación:

- a) No acudan a valoración oftalmológica.

Todas las mediciones fueron obtenidas por un solo examinador.

Tamaño de la muestra:

Muestreo: No probabilístico a conveniencia.

OPERACIONALIDAD DE LAS VARIABLES

Variables endocrinológicas:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
Género	Características físicas, anatómicas, biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.	Según la asignación social que tenga el individuo.	Cualitativa Nominal	Femenino Masculino
Edad	Lapso de tiempo que transcurre en una persona o ser vivo desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	Tiempo transcurrido desde el nacimiento a la fecha de interrogatorio del sujeto expresada en años	Cuantitativa Discreta	Años cumplidos
Tabaquismo activo y pasivo	Es la acción de aspirar humo producido por el tabaco contenido en un cigarrillo.	Antecedente de exposición activo o pasivos de tabaquismo.	Cualitativa Nominal	Ausente Presente
Función tiroidea	Es la alteración en el metabolismo con aumento o disminución en las concentraciones séricas de hormonas tiroideas libres	Hipertiroidismo: Valor de TSH menor 0.60 μ IU/mL y T4L mayor en 1.63 ng/dl Eutiroidismo: Valor de TSH en rango de 0.60-4.30 μ IU/ml y T4L en rangos de 0.98-1.63 ng/dl. Hipotiroidismo: Valor de TSH mayor 4.31 μ IU/mL y T4L menor a 0.98 ng/dl	Cualitativa Nominal	Hipertiroidismo Eutiroidismo Hipotiroidismo
Anticuerpos antiperoxidasa	Son anticuerpos contra peroxidasa tiroidea necesaria para la síntesis de hormonas tiroideas.	Es un examen para la medición anticuerpos contra peroxidasa tiroidea necesaria para la síntesis de hormonas tiroideas, con valor positivo >5.01 Ui/ml, en los últimos 6 meses.	Cuantitativa Continua	Ui/ml
Bocio	Es el cambio de tamaño o consistencia de la glándula tiroides que se encuentra en la parte anteroinferior del cuello por debajo de la laringe.	Es el cambio de tamaño o consistencia de la glándula tiroides, en al menos dos veces su tamaño normal. Grado 0: Sin bocio o no palpable menor a la falange terminal de dedo pulgar del examinador. Grado 1; Bocio palpable no visible con el cuello en posición normal	Cuantitativa Continua	Grado 0: Sin bocio Grado 1A Grado 1B Grado 2 Grado 3

		<p>Grado 1a: Bocio palpable per no visible con el cuello extendido</p> <p>Grado 1b: Bocio palpable visible con el cuello en extensión.</p> <p>Grado 2: Bocio fácilmente palpable visible con el cuello en posición normal.</p> <p>Grado 3: Bocio visible a distancia.</p>		
Tiempo con diagnóstico hipertiroidismo	Es el lapso que una persona ha transcurrido con hiperfuncionalidad de la glándula tiroides.	Es el lapso expresado en meses o en años que una persona se encuentra con el diagnóstico de hipertiroidismo a la fecha de la evaluación inicial.	Cuantitativa Continua	Meses
Tratamiento con antitiroideos	Son fármacos que se encarga bloquear la síntesis de hormona tiroidea por inhibición de la organificación de yodo con la finalidad de conseguir el eutiroidismo.	Tratamiento con tiamazol	Nominal Dicotómica	Presente Ausente
Administración con radioyodo I^{131}	Es el tratamiento posterior a falla en el tratamiento con fármacos antitiroideos con efectos biológicos sobre la glándula tiroides incluyen necrosis y replicación alterada de las células foliculares no destruidas, atrofia, fibrosis, así como una respuesta inflamatoria crónica, la cual en última instancia condicionara una insuficiencia tiroidea permanente.	Es la administración de I^{131} , expresada en milicurios.	Nominal Dicotómica	Presente Ausente
Tratamiento con esteroides	Es el tratamiento de elección de OT por medio de fármacos esteroideos que tienen un efecto antiinflamatorio e inmunosupresor.	Son los fármacos esteroideos usados para el tratamiento de OT, como lo es por vía oral (prednisona y prednisolona) en formas leves con sintomatología e intravenosas (metilprednisolona) en formas moderadas-graves.	Nominal Dicotómica	Presente Ausente

Variables oftalmológicas:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
Orbitopatía tiroidea	Es una enfermedad inflamatoria, autoinmune y autolimitada que afecta los tejidos orbitarios y periorbitarios, causado por la hipersensibilidad celular contra el receptor de TSH presente en la órbita y en las células foliculares de la tiroides	Es la presencia de retracción palpebral con disfunción tiroidea, exoftalmos, disfunción del nervio óptico o afectación de músculos extraoculares. En caso de ausencia de retracción palpebral, es la presencia de disfunción tiroidea con la presencia de exoftalmos, disfunción del nervio óptico o afectación de músculos extraoculares.	Nominal Dicotómica	Presente Ausente
Grado de severidad de OT	Por medio de la clasificación de NO SPECS se evalúa el grado de severidad de la OT. NO: Sin signos ni síntomas, S: Alteraciones de los tejidos blandos de la órbita, P: Proptosis, EC: Afectaciones corneales y S: Amenaza la visión.	Se evalúan en la consulta al multiplicarse la clase por la gravedad para obtener la puntuación de la severidad. Clasificación: Leve <4, Moderada >5 y Severa >6	Cualitativa Ordinal	Leve Moderada Severa
Actividad clínica de OT	Por medio de los parámetros de la clasificación de actividad clínica (PAC) se establece la presencia de actividad clínica en los pacientes con OT	Se evalúan en la consulta otorgándose 1 punto a: Dolor opresivo sobre o detrás del ojo en las últimas 4 semanas, dolor con los movimientos oculares, enrojecimiento palpebral, enrojecimiento conjuntival, quemosis, edema de carúncula y edema palpebral. En los pacientes en seguimiento: se agregan: Incremento de >2 mm en proptosis, disminución de la excursión uniocular en cualquier dirección y disminución de la agudeza equivalente a 1 línea de Snell. ≥3: Activa ≤2: Inactiva	Cualitativa Ordinal	Activa Inactiva

Retracción palpebral	Es la modificación del párpado superior o inferior que provoca que no cubra la zona del globo ocular que le corresponde.	Es la abertura que se realiza entre los párpados, expresada en milímetros.	Numérica Continua	Milímetros
Proptosis	Es el desplazamiento del globo ocular hacia adelante	Es la protrusión del globo ocular, con una diferencia igual o mayor de 2 mm con medición con el exoftalmómetro de Hertel.	Numérica Continua	Milímetros
Neuropatía óptica	Es la lesión o pérdida de funcionalidad en el nervio óptico	Es el borramiento de los bordes, hiperemia o atrofia del nervio óptico	Nominal Dicotómica	Presente Ausente
Estrabismo	Es la desviación del alineamiento de un ojo en relación al otro, impidiendo la fijación bifoveolar	Es un trastorno en el cual los dos ojos no se alinean en la misma dirección	Nominal Dicotómica	Presente Ausente

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

1. Posterior a la autorización del Comité Local de Investigación con número de registro R-2019-3603-089 y Ética en Investigación en Salud (CLIEIS) del Hospital de Pediatría, CMN Nacional Siglo XXI, IMSS se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y ambispectivo de casos prevalentes para el cual se evaluaron a un total de 34 pacientes elegidos de forma no aleatorizada a conveniencia en menores a 17 años, sin distinción de género, quienes se contactaron en el área de consulta externa de endocrinología pediátrica Hospital de Pediatría, CMN Nacional Siglo XXI, IMSS durante el periodo de Octubre de 2019 a Abril de 2020, sin antecedente de hipertiroidismo congénito, enfermedad de superficie ocular previo al diagnóstico de hipertiroidismo, antecedente de cirugía orbitaria, palpebral o de estrabismo, malformaciones craneofaciales, enfermedad desmielinizante, lesiones tumorales de la órbita, antecedente de trauma en las estructuras orbitarias, antecedente de hipertensión intracraneal o lesiones intracraneales, pacientes con parálisis facial y que no mantenga fijación de la mirada.
2. Previa firma de consentimiento y asentimiento informado de los padres o tutores y pacientes: se realizó revisión del expediente clínico sobre duración, control y tratamiento de enfermedad de base de hipertiroidismo, así como, factores de riesgo, características clínicas y tratamiento de OT en caso de llevarlo a cabo.

3. Se realizó recolección de resultados bioquímicos de perfil tiroideo y de los anticuerpos antiperoxidasa de los últimos 6 meses dentro del seguimiento de la patología por la consulta externa de Endocrinología Pediátrica.
4. Se hizo exploración física de la glándula tiroides para la búsqueda intencionada de bocio y su clasificación de acuerdo a la OMS.
5. Se efectuó valoración oftalmológica en conjunto con el servicio de oftalmología (un solo investigador) en la que se evaluó la agudeza visual, apertura palpebral, proptosis, fondo de ojo, presión intraocular, segmento anterior, movimientos oculares, diplopía y alteración de la motilidad de músculos oculares, con la finalidad de buscar manifestaciones oftalmológicas en los pacientes con hipertiroidismo, así grado de severidad y actividad clínica inflamatoria.
6. Se realizó la evaluación de la actividad clínica por medio de la clasificación PAC de OT y se determinó el grado de severidad por medio de la clasificación NO SPECS.
7. Los resultados recolectados se plasmaron en una en hoja de tabulación con el sistema operativo Microsoft Excel 2018.
8. Para la elaboración y análisis de datos se utilizó software estadístico IBM SPSS Statics versión 25.

Análisis estadístico:

Se utilizó el programa IBM SPSS Statics versión 25 para Windows. Se empleo estadística descriptiva utilizando media y desviación estándar para variables con distribución normal y las variables que no siguen una distribución normal se usó mediana, mínimo y máximo, las variables categóricas se usaron frecuencias y porcentajes.

Recursos dentro de este proyecto que se utilizaron:

Recursos humanos:

- Un médico residente en el área de consulta externa de endocrinología pediátrica para realizar la exploración de la glándula tiroides, recolección de datos previos en el expediente clínico y colaborador en las distintas exploraciones oftalmológicas.
- Un médico oftalmólogo que se encargue en colaboración con médico residente de realizar la exploración oftalmológica correspondiente.

Responsables:

Asesores:

Dra. Mónica Margarita Madrigal González

Especialista en Endocrinología Pediátrica

Adscrita al servicio de Endocrinología Pediátrica

Hospital de Pediatría "Silvestre Frenk Freud", Unidad Médica de Alta Especialidad, IMSS,
Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Av. Cuauhtémoc No. 330, Col. Doctores, C.P. 06720, Ciudad de México, Ciudad de México.

Celular: 55 4079 0558

Matrícula: 99368689

Email: monymadrig@gmail.com

Dra. Eulalia Piedad Garrido Magaña

Especialista en Endocrinología Pediátrica

Jefa de servicio de Endocrinología Pediátrica

Hospital de Pediatría "Silvestre Frenk Freud", Unidad Médica de Alta Especialidad, IMSS,
Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Ha dirigido tesis por más de 15 años. Mantiene múltiples líneas de investigación, centrando artículos en temas de diabetes mellitus tipo 1 y obesidad.

Av. Cuauhtémoc No. 330, Col. Doctores, C.P. 06720, Ciudad de México, Ciudad de México.

Celular: 55 2109 5505

Matrícula: 9237313

Email: garridolulu@hotmail.com

M.en C. Marco Antonio Soto Dávila

Especialista en Oftalmología Pediátrica

Adscrito al servicio de Oftalmología Pediátrica

Hospital de Pediatría "Silvestre Frenk Freud", Unidad Médica de Alta Especialidad, IMSS,
Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Av. Cuauhtémoc No. 330, Col. Doctores, C.P. 06720, Ciudad de México, Ciudad de México.

Celular: 55 5401 2624

Matrícula: 8710562

Email: mac72291@hotmail.com

Alumno:

Dr. Mario Alberto Abarca Bahena

Médico con Especialidad en Pediatría Médica. Residente de Endocrinología Pediátrica

Hospital de Pediatría “Silvestre Frenk Freud”, Unidad Médica de Alta Especialidad, IMSS, Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Tenayuca No. 1228, Col. Letrán Valle, C.P 03650, Delegación Benito Juárez, Ciudad de México, Ciudad de México.

Celular: 5514740623

Matricula: 98332916

Email: mario.abarca.bahena@gmail.com

Recursos materiales:

- Material necesario para la elaboración de documentos, recolección de datos y procesamiento de la información: equipo de cómputo, celular, impresora, copiadora, hojas de papel, plumas y lápices, software Microsoft Word y Excel 2018, software estadístico IBM SPSS Statics versión 22.
- **Recursos financieros:**

No necesito financiamiento, los recursos corren a cargo de investigador.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, título segundo, De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, capítulo I, con fundamento en los artículos 13º, 14º fracción V, VI, VII, 16 º, y de acuerdo al artículo 17º fracción II se clasificó como investigación con **riesgo mínimo** debido a que es un estudio observacional y descriptivo que emplea procedimientos comunes en exámenes físicos, entre los que se consideran: exploración física de la glándula tiroides para detectar presencia o ausencia de bocio y valoración clínica oftalmológica, cabe mencionar que dichos procedimientos se realizan como parte de la consulta médica habitual correspondiente a la metodología y exploración del paciente con hipertiroidismo, sin que afecte su atención institucional.

Este estudio fue presentado a los comités de investigación y bioética locales para su aprobación con el número **R-2019-3603-018** catalogada como un estudio no invasivo de riesgo mínimo para el paciente. En caso de encontrar OT de intensidad leve se valoró inicio de tratamiento conservador y esteroide vía oral, mientras que en caso de intensidad moderada a severa (que comprometan la visión) se realizó complementación diagnóstica con estudios de imagen (tomografía de computarizada de estructuras orbitarias simple y contrastada) y se valoró tratamiento conjunto con esteroide intravenoso, así como seguimiento estrecho subsecuente por parte del servicio de endocrinología y oftalmología.

El investigador se comprometió a cuidar la confidencialidad de los datos.

RESULTADOS

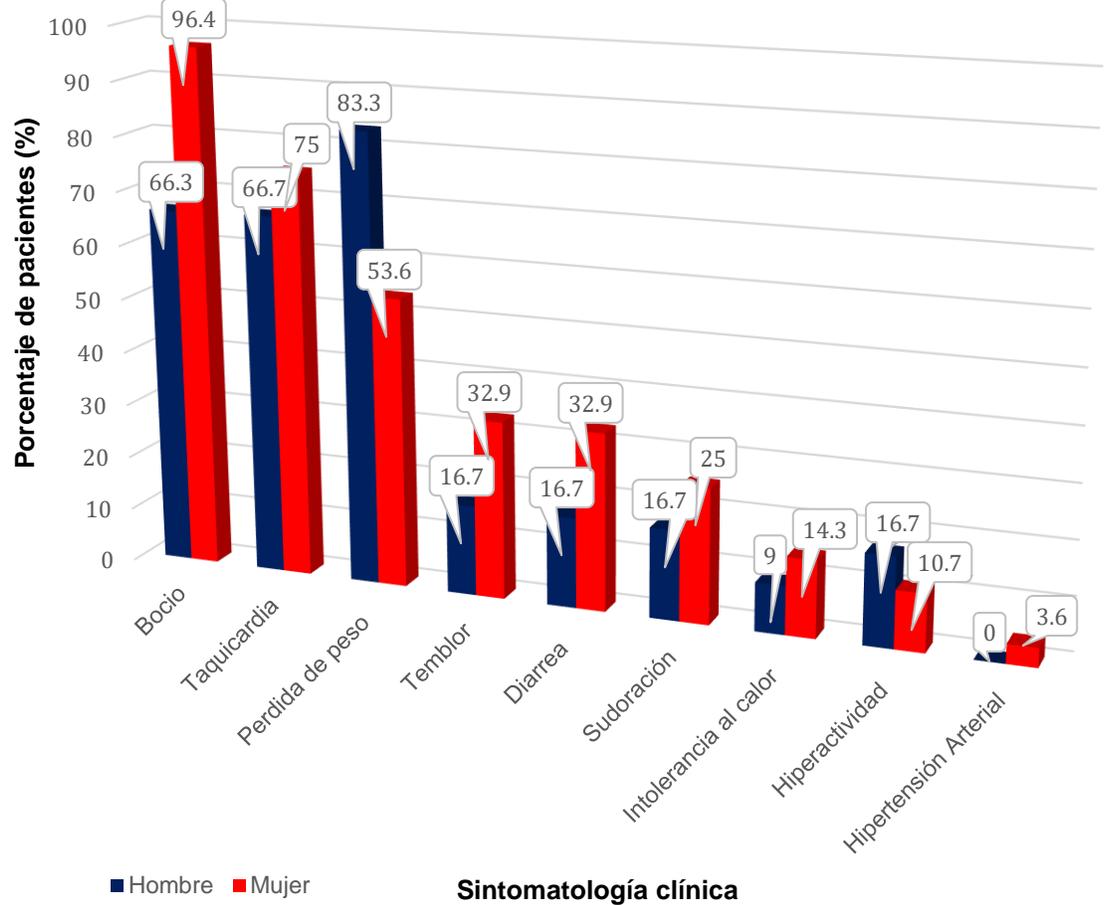
Se evaluaron a 34 pacientes escolares y adolescentes con hipertiroidismo de 9 a 16 años de edad que cumplieron los criterios de inclusión, 28 (82.3%) fueron mujeres y 6 (17.7%) hombres, con relación H:M de 1:4.6, edad media de 13.12 ± 2.37 años, la mediana de tiempo de evolución del inicio de la sintomatología a la fecha de diagnóstico fue de 5.0 (1-30) meses; 7 (20%) pacientes presentaron antecedentes familiares de primer y segundo grado de enfermedad tiroidea. **Tabla 2.**

Tabla 2: Características generales de la población			
	Hombre n=6	Mujer n=28	Total n=34
Edad (años)	13.67 \pm 2.50	13.0 \pm 2.38	13.12 \pm 2.37
Tiempo evolución de enfermedad al diagnóstico (meses)*	4.5 (2-30)	5 (1-12)	5.0 (1-30)
Peso (kg)	68.8 \pm 23.37	52.09 \pm 14.32	55.7 \pm 16.98
Talla (cm)	1.65 \pm 0.13	1.50 \pm 0.81	1.53 \pm 0.10
IMC (zs)	1.04 \pm 0.85	1.31 \pm 0.68	0.98 \pm 0.88
Antecedente familiar Hipotiroidismo*	16.7% (1)	10.7% (3)	11.8 % (4)
Antecedente familiar Hipertiroidismo*	0	10.8% (3)	8.8% (3)

*Se expresa en medianas con rangos de mínimo y máximo

Los datos clínicos de hipertiroidismo fueron: taquicardia 25 (73.3%, media FC 111 ± 26.1 latidos/minuto), pérdida de peso 20 (58.8%), temblor 10 (29.4%), diarrea 10 (29.4%), sudoración 8 (23.5%), intolerancia al calor e hiperactividad 4 (11.8%) e hipertensión arterial 1 (2.9%) pacientes. **Gráfico 1.**

Gráfico 1: Porcentaje de sintomatología por sexo en pacientes pediátricos con hipertiroidismo n=34



Bocio

Al momento de la valoración 31 (91.1%) pacientes presentaron bocio, de acuerdo con la clasificación de la OMS bocio grado 1A: 3 (8.8%), grado 1B: 3 (8.8%), grado 2: 17 (50%) y grado 3: 8 (23.5%). **Tabla 3.**

Tabla 3. Evolución clínica del Bocio en pacientes con hipertiroidismo			
n=34	Masculino n=6 n (%)	Femenino n=28 n (%)	Total n (%)
T.E. Diagnóstico (meses) 6.47 ± 6.02			
Sin bocio	33.3 (2)	3.6 (1)	8.8 (3)
1A	16.7 (1)	7.1 (2)	8.8 (3)
1B	16.7 (1)	7.1 (2)	8.8 (3)
2	33.3 (2)	53.5 (15)	50 (17)
3	0	28.6 (8)	23.5 (8)

Función Tiroidea en la valoración oftalmológica

La mediana de TSH 1.48 (min 0.01 máx. 96.08) μ IU/mL, T3 total 1.44 (min 0.20 máx. 155) ng/ml, T3 libre (min 0.43 máx. 32.55) pg/ml, T4 total 8.67 (min 0.42 máx. 78.6) μ g/dl y T4 libre 1.77(min 0.07 máx. 9.01) μ g/dl, anticuerpos antiperoxidasa (Ac Anti TPO) 375.1 (1-6809) Ui/ml, 30 (88.8%) pacientes presentaban concentraciones séricas de anticuerpos Anti TPO mayores a valores de referencia. **Tabla 4.**

Tratamiento

Todos los pacientes recibieron tratamiento con tiamazol, dosis media de 0.65 ± 0.37 mg/kg/día y betabloqueador en 25 (73.5%) pacientes dosis 1.27 ± 1.22 mg/kg/día; 14 (41.2%) pacientes recibieron tratamiento con esteroide vía oral a dosis de 0.76 ± 0.56 , en 7 (20.6%) se inició al momento del diagnóstico de hipertiroidismo. 6 (17.6%) pacientes presentaron recaída a los 2.83 ± 1.94 meses. Un paciente (2.7%) requirió manejo quirúrgico de tiroidectomía total. **Tabla 4.**

Tabla 4: Tratamiento médico de la población con hipertiroidismo				
n=34	Frecuencia % (n)	Hombre (n=6)	Mujer (n=28)	Total (n=34)
TSH (μ IU/mL)*		2.02 (0.69-20.1)	0.17 (0.01-96.08)	1.48 (0.01-96.08)
T3 total (ng/ml)*		1.18 (0.86-2.53)	1.5 (0.2-155)	1.44 (0.20-155)
T3 libre (pg/ml)*		3.82 (2.66-4.05)	4.49 (0.43-32.55)	4.05 (0.43-32.55)
T4 total (μ g/dl)*		8.27 (9.73-28)	8.78 (0.42-78.6)	8.67 (0.42-78.6)
T4 libre (μ g/dl)*		1.16 (2.07.28)	1.26 (0.07-9.01)	1.77 (0.07-9.01)
Anticuerpos antiperoxidasa (Ui/ml)*		425.8 (98.4-2000)	373.5 (1-6089)	375.1 (1-6809)
Dosis de tiamazol (mg/kg/día)**		0.67 ± 0.40	0.64 ± 0.38	0.65 ± 0.37
Dosis de betabloqueador (mg/kg/día)		0.66 ± 0.68	1.04 ± 1.27	1.27 ± 1.22
Dosis de esteroide (mg/kg/día)		0.10 ± 1.96	0.36 ± 0.54	0.76 ± 0.56
Administración de radioyodo 131.	41.2 (14)			
• Dosis de radioyodo 131 (mCi)				$18.36 + 3.29$
Tiroidectomía	2.9 (1)			

*Se expresa en medianas con rangos de mínimo y máximo

**Dosis de tiamazol al momento al momento de la evaluación.

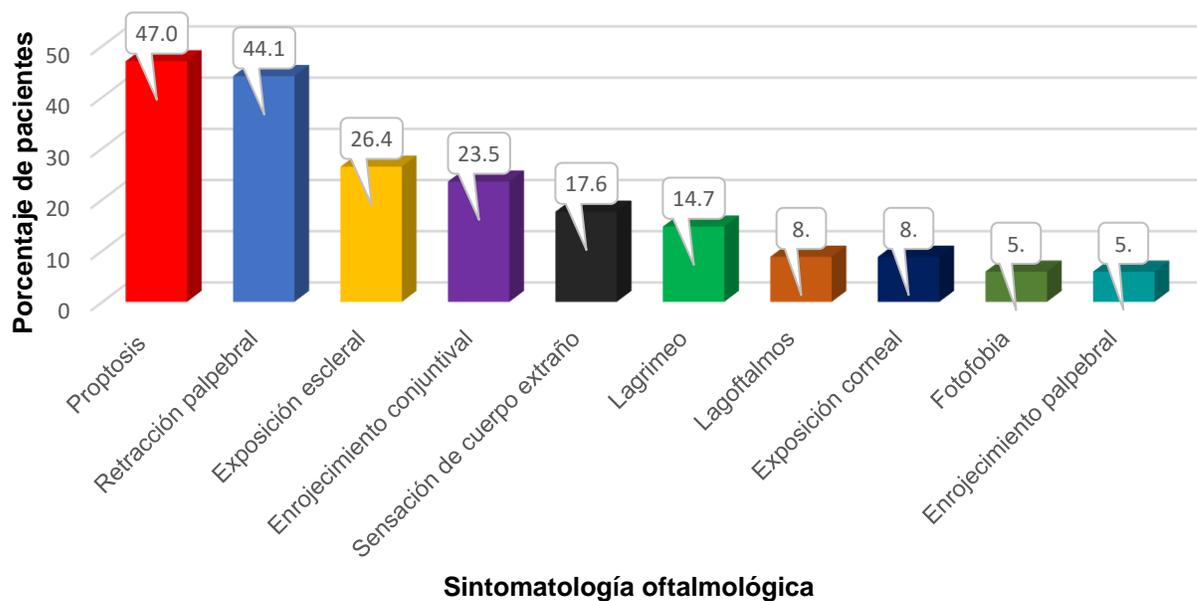
ORBITOPATIA TIROIDEA

El tiempo transcurrido del diagnóstico a la primera valoración oftalmológica fue de 17 ± 11.52 meses. Las características clínicas oftalmológicas fueron: proptosis 16 (47%), retracción palpebral 15 (44.1%), exposición escleral 9 (26.47%), enrojecimiento conjuntival 8 (23.5%), sensación de cuerpo extraño 6 (17.64%), lagrimeo 5 (14.7%), lagoftalmos y exposición corneal 3 (8.82%). En un paciente (2.94%) se evidencio edema palpebral, ambliopía y dolor ocular. En 9 pacientes se les detecto miopía y astigmatismo, 2 de estos con agudeza visual corregida. Exoftalmometría se realizó en 17 pacientes, media de 18.18 ± 3.16 mm en ojo derecho y 17.47 ± 3.08 mm en ojo izquierdo. Apertura palpebral media en ojo izquierdo fue 10.38 ± 2.37 mm y en ojo derecho 10.88 ± 2.05 mm, el tiempo de ruptura lagrimal en el ojo derecho tuvo una media 11.31 ± 11.8 segundos y en ojo izquierdo 9.25 ± 2.49 segundos. Ningún paciente presento alteraciones en el fondo de ojo y no se evidenciaron complicaciones de OT como estrabismo, neuropatía óptica, queratitis por exposición, úlceras corneales y subluxación del globo ocular. **Tabla 5 y Grafico 2.**

Tabla 5: Características clínicas oftalmológicas al momento de la valoración

n=34	Ojo izquierdo (%)	Ojo derecho (%)	Ambos ojos (%)	Total (%)
Proptosis	5.8 (2)	11.7 (4)	29.4 (10)	47.0 (16)
Retracción palpebral	8.8 (3)	11.7 (4)	23.5 (8)	44.1 (15)
Exposición escleral	8.8 (3)	11.7(4)	5.8 (2)	26.4 (9)
Enrojecimiento conjuntival	2.9 (1)	8.8 (3)	11.8 (4)	23.5 (8)
Sensación de cuerpo extraño	2.9 (1)	5.9 (2)	8.8 (3)	17.6 (6)
Lagrimeo	2.9 (1)	2.9 (1)	8.8 (3)	14.7 (5)
Lagoftalmos	2.9 (1)	5.9 (2)	0	8.8 (3)
Exposición corneal	0	8.8 (3)	0	8.8 (3)
Fotofobia	0	2.9 (1)	2.9 (1)	5.8 (2)
Enrojecimiento palpebral	0	0	5.8 (2)	5.8 (2)

Gráfico 2: Sintomatología oftalmológica más frecuente en hipertiroidismo n=34



Frecuencia de OT

El diagnóstico de OT se estableció en 27 (79.4%) pacientes, con manifestaciones clínicas bilaterales en 24 (88.8%) y unilaterales en 3 (11.1%). En el expediente clínico se reportó la presencia de proptosis en la primera valoración endocrina en 27 pacientes, 21 (77.7%) en ambos ojos, en 3 (11.1%) en ojo izquierdo y 3 (11.1%) en ojo derecho.

Factores relacionados

La frecuencia de presentación de factores de riesgo relacionados a OT fue: tabaquismo pasivo 5 (14.7%) pacientes, tratamiento con radioyodo 131 una sola ocasión 14 (41.2%) pacientes, dosis media de 18.36 ± 3.29 mCi.

Al momento de la evaluación oftalmológica 12 (47.9%) pacientes presentaron descontrol tiroideo 9 (75%) hipertiroidismo y 3 (25%) hipotiroidismo, 7 (50%) pacientes recibieron esteroides previos a la administración de radioyodo 131 dosis media de 0.76 ± 0.56 mg/k/día. **Tabla 6.**

Tabla 6: Frecuencia de factores relacionados a OT			
	Hombre(n=6)	Mujer (n=28)	Total, n=34
	% (n)	% (n)	% (n)
Admon. radioyodo 131	33.2 (2)	42.9 (12)	41.2 (14)
Descontrol tiroideo*	0	42.9 (12)	35.2 (12)
Tabaquismo**	33.3 (2)	7.1 (2)	14.7 (5)

*La disfunción tiroidea fue al momento de la valoración oftalmológica.

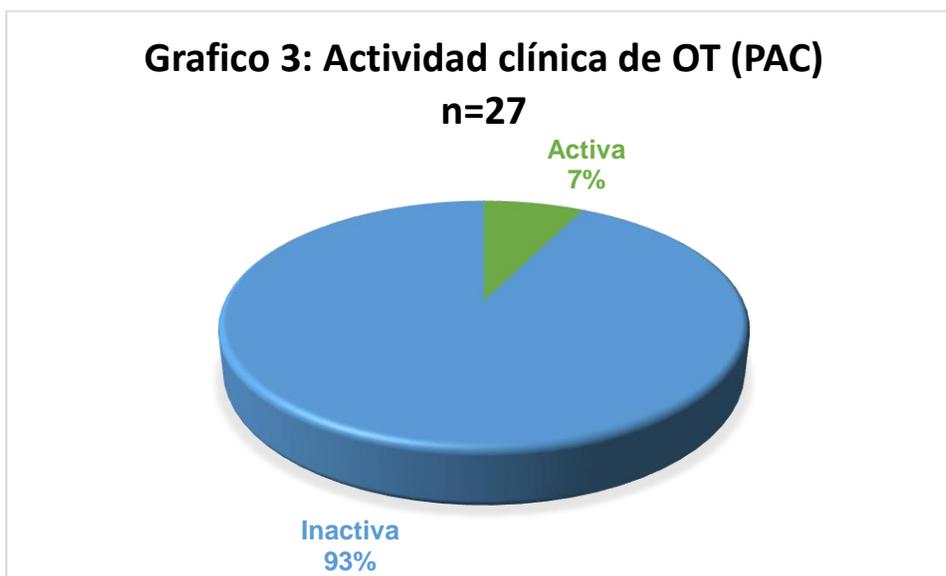
**El tabaquismo fue pasivo en todos los pacientes

Los pacientes expuestos a tabaquismo fueron 5 (14.7%), de estos, sólo uno (20%) recibió radioyodo 131 con dosis 20 mCi, presentó OT leve y sin actividad clínica.

Tabla 7: Casos de pacientes expuestos a tabaquismo				
Casos	Administración de I¹³¹ (dosis mCi)	Descontrol tiroideo (TSH µIU/mL)	Grado de severidad de OT (NO SPECS)	Actividad clínica (PAC)
Caso 1	0	1.67	Leve	Inactiva
Caso 2	0	0.69	Leve	Inactiva
Caso 3	0	0.01	No	Inactiva
Caso 4	20	96.08	Leve	Inactiva
Caso 5	0	0.07	Leve	Inactiva

Actividad clínica de OT

Se midió la actividad clínica de la OT de acuerdo con la clasificación PAC, encontrándose activa en 2 (7.4%) pacientes, con enrojecimiento conjuntival y palpebral, mientras que uno presento edema palpebral y el otro dolor ocular. **Gráfico 3.**



Grado de severidad de OT

Para la evaluación del grado de severidad de OT se utilizó la escala NO SPECS presentó grado leve 25 (93%) y moderada 2 (7 %) pacientes. **Gráfico 4.**



DISCUSIÓN

El hipertiroidismo es una condición caracterizada por una actividad inapropiadamente alta de hormonas tiroideas a nivel del receptor que provoca el incremento en la síntesis y secreción de hormonas tiroideas en la glándula tiroides, el cual es más común en población adulta (0.5-3%)^{13,20,46}. La EG es la causa más frecuente de hipertiroidismo en 96%¹⁰ y representa el 10-15% de todas las patologías tiroideas en niños¹, con prevalencia de 0.02% en niños y en población general de 1-1.5%^{20,28}, más frecuente en mujeres (0.4%) que en hombres (0.1%)^{20,46}. Es un padecimiento de origen autoinmune con una que presenta una triada clásica: hipertiroidismo, bocio difuso y oftalmopatía, la edad de inicio es poco frecuente en menores de 5 años^{13,20}. La incidencia de EG varía de acuerdo a la población y región estudiada, como lo es los Estados Unidos con una incidencia 0.1/10,000 niños por año y 3.0/100,000 adolescentes por año¹, mientras que en Europa 0.8-1/100,000 niños por año^{5,36}, y menos frecuente en adultos 14-30/100,000 personas^{20,47}.

En el presente estudio el sexo predominante fue el femenino 82.3% y el masculino 17.7%, relación H:M de 1:4.6, igual a lo reportado en la literatura con mayor prevalencia de EG en el sexo femenino relación 2-5:1^{13,21}. Solo del 1-5% de todos los casos de EG se diagnostican durante la edad pediátrica, incrementando los casos durante la adolescencia⁵. La edad en nuestra población fue adolescente con una edad media de 13.12 ± 2.37 años, la cual difiere con relación a otras de series que se presentan desde recién nacidos hasta 21 años^{21,35,39}. En el 19-48% de los casos hay antecedente de historia familiar de enfermedad tiroidea^{21,36}, en nuestra población se encontró en el 8.8% de los casos.

El hipertiroidismo en niños presenta una gran variedad de manifestaciones clínicas, muchas de las cuales son similares con la población adulta¹⁰, siendo las más frecuentes al momento del diagnóstico en nuestro estudio: bocio (91.1%), taquicardia (73.5%), pérdida de peso (58.8%), similar a lo previamente reportado en el estudio de Lee y cols. (2014), quien reporta bocio (65%), manifestaciones cardíacas (73%) y pérdida de peso (60%)⁴². En el momento de la valoración oftalmológica, 20% de nuestra población había recibido tratamiento con radioyodo 131, detectándose descontrol tiroideo al presentar hipertirotropinemia en el perfil bioquímico. Los anticuerpos antireceptor de TSH son patognomónicos de la EG, ya que son detectables en el suero en el 98% de los casos y es una herramienta útil para el diagnóstico diferencial con Hashitoxicosis, tratamiento y

pronóstico de la enfermedad, sin embargo, no contamos con ellos en nuestro medio. Los anticuerpos antiTPO se presentan en alrededor del 50% en los pacientes con EG⁷, en nuestro estudio fueron positivos en el 88.8%, lo cual nos permitió identificar etiología autoinmune.

Se estableció el diagnóstico de OT de acuerdo a los criterios de Bartley y Gorman⁵⁰ con la presencia de retracción palpebral en asociación de disfunción tiroidea por laboratorio, exoftalmos, disfunción de nervio óptico o alteración de músculos extraocular y en caso de ausencia de retracción palpebral se consideró como diagnóstico la evidencia de disfunción tiroidea con exoftalmos, disfunción de nervio óptico o alteración de músculos extraocular. En adultos se reporta la prevalencia de OT en pacientes con EG de 25-60%⁴⁹, siendo la manifestación extratiroidea la más frecuente, La incidencia en población general es de 16/100,000 mujeres, 2.9/100,000 hombres y en niños 0.1-3.5/100,000 y más frecuente en adolescentes (11 a 18 años) con 68.2%, en niños (menores de 11 años) 31.8%^{15,18,49}. La prevalencia de OT en población pediátrica de acuerdo a los estudios de Urestky y cols. (1980), Grütters (1999), Durairaj (2006) y Acuna y (2007) reportan una prevalencia del 38.2-61.4% que difiere de nuestro estudio que reporto una prevalencia del 79.4%, debido a que nuestro grupo etario fue predominantemente de adolescentes. Otras series de casos en población mixta (0-21 años) como Lee (2014) y Jarusaitiene (2016) reportaron OT en 20.2-38.7%. En el caso del estudio de Eha (2010) y Siang Lim (2014) a pesar de ser un estudio exclusivo en niños y que todos presentaron OT, su población estudiada fue muy pequeña, con 11 y 13 casos respectivamente.^{36,43}

De acuerdo a la literatura el 70-82% presentan sintomatología oftalmológica antes del diagnóstico de OT^{15,20,21}. Entre las principales manifestaciones oftalmológicas encontradas en nuestro estudio destaca: proptosis (47.0%) retracción palpebral (44.1%), exposición escleral (26.4%), enrojecimiento conjuntival (23.5%) y sensación de cuerpo extraño (17.6%), igual a reportes de otros estudios las cuales varían en la frecuencia de presentación de acuerdo al grupo etario estudiado.^{21,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43}. Las manifestaciones clínicas de OT generalmente son bilaterales en >85%²⁰, similar a lo reportado en con nuestro estudio (88.8%).

El riesgo de desarrollar OT aumenta paralelamente con la edad, presentándose en el 80% dentro de los primeros 18 meses desde que se diagnostica la enfermedad tiroidea^{15,18}. Las

manifestaciones clínicas de OT en niños y adolescentes usualmente se desarrollan durante el estado agudo de hipertiroidismo, pero pueden presentarse antes o posterior al mismo. Los hallazgos clínicos encontrados al momento de la valoración pueden pasar desapercibidos debido a que no siempre se acompañan de sintomatología, motivo por el cual no son valorados en primera instancia por el oftalmólogo, en nuestro estudio la media de tiempo del diagnóstico a la primera valoración oftalmológica fue de 17 ± 11.5 meses, la cual no se encontró descrita en otra serie de casos.

Aproximadamente el 20% de los pacientes con hipertiroidismo manifiestan signos y síntomas oftalmológicos que a menudo son autolimitados y transitorios⁴⁶, estas se presentan en mayor frecuencia e intensidad en la población adulta en comparación con la población pediátrica, y similar cuando entran a la etapa de la adolescencia, por lo que la alteración de músculos oculares y la función óptica raramente se ven afectados.¹⁸ La evolución de la OT es menos severa en niños, por lo que la alteración de músculos oculares y la función óptica raramente se ven afectados en comparación con adultos, por lo que en estos últimos se ha estudiado con más frecuencia la manifestaciones clínicas de la OT, actividad clínica, grado de severidad moderado-severo, complicaciones asociadas y tratamiento de las mismas.

Para la determinación de la actividad clínica de la OT se utilizó la escala de PAC, en la cual un puntaje mayor a 3/7 puntos nos habla de actividad clínica, la cual se encontró en nuestro estudio en 2 pacientes (7%), ambos con un puntaje de 3/7. Un puntaje de 4 o mayor tiene un valor predictivo positivo 80% y un valor predictivo negativo del 64% en la respuesta de los pacientes en la terapia con esteroides, los cuales van a impedir el desarrollo o progresión de la OT. El estudio de Eha (2010) no se detectó actividad clínica en 11 paciente con hipertiroidismo mientras que Siang Lim (2014)^{36,43} evidencio actividad clínica en 27.2% por el mismo método, sin embargo, la población en estas series de casos fue muy pequeña. El uso de esteroides orales se recomienda como profilaxis a la administración de radioyodo 131 cuando hay actividad clínica de OT leve o sospecha de la misma, de acuerdo a la EUGOGO se recomienda una dosis diaria de prednisona de 0.3-0.5 mg/kg en pacientes de alto riesgo y 0.2-0.3 mg/kg en pacientes de bajo riesgo y de tratamiento 1 mg/kg/día en pauta descendente durante 3 a 4 meses ⁵¹ En nuestro estudio 41.2% pacientes recibieron tratamiento con esteroide vía oral, 20.6% lo iniciaron al momento del diagnóstico de

hipertiroidismo con dosis media de 0.76 ± 0.54 mg/kg/día, no identificando si fue profiláctica o de tratamiento en el expediente clínico.

El grado de severidad de OT determinado por la escala NO SPECS fue leve en 93% de los pacientes y moderado en el 7%, lo cual es concordante con lo reportado en los series de casos como Chan y cols. (2002) en 77.1% y Sian Lim y cols. (2014) en 76.9%^{37,46}, utilizando la misma escala para determinar el grado de severidad, por lo que la OT se presenta con menos frecuencia y con una evolución menos severa en niños en comparación con los adultos que presentan grados de severidad moderado-severo más frecuentes (5%)⁵².

La OT en niños presenta menor frecuencia de complicaciones con secuelas estéticas y funcionales que en los adultos, la neuropatía óptica es la complicación más grave (3.4-8%), requiere tratamiento inmediato ante el alto riesgo de pérdida aguda de la visión o su deterioro bruscos³³. Entre otras se encuentra la queratitis por exposición o úlceras corneales, subluxación del globo ocular y estrabismo^{7,11,17,29}. En este estudio no se evidenciaron este tipo de complicaciones en la población pediátrica estudiada.

Entre los factores relacionados a presentación de OT que se han descrito en la literatura se encuentran la administración de radioyodo 131 en 10-20%^{13,21}, en el presente estudio se administró en el 41% (14) de los niños con hipertiroidismo, de los cuales 78.5% (11) pacientes tuvieron OT, sin presentar evaluación oftalmológica previa a la administración del radioyodo 131, por lo que no se puede evidenciar si hubo desarrollo o progresión de OT. Otros factores relacionados son tabaquismo (activo o pasivo) y descontrol tiroideo en 10-20%^{13,20}, nosotros reportamos 35.2% con descontrol tiroideo al momento de la evaluación y exposición de tabaquismo pasivo en 14.7% sin descartar la posibilidad de omisión de la información de los adolescentes y/o desconocimiento de este hábito por los padres.

En nuestro país no se cuenta con información de pacientes con OT en población exclusivamente pediátrica. Se ha descrito más en población adulta debido al diagnóstico retardado durante las edades pediátricas y de una valoración oftalmológica integral consecuente, las cuales muchas de ellas se realizan ya a la edad adulta y con una evolución más avanzada.

Hasta el momento no existen guías publicadas para el diagnóstico y manejo de la OT en la población pediátrica, sin embargo, el Grupo Europeo de Orbitopatía de Graves (EUGOGO) cuenta con algunas recomendaciones entre las que se encuentran: 1. Restablecer y mantener el eutoridismo precozmente, 2. Niños con OT deben ser manejados de manera conservadora si no existe riesgo visual inmediato, 3. Uso de medidas generales para el tratamiento de síntomas, 4. Evitar la exposición activa y pasiva al tabaco, 5. La radioterapia orbitaria está contraindicada en niños y 6. Evitar uso de corticoides en primera instancia en pediatría¹³.

Dentro de las fortalezas del nuestro estudio se encuentran el haber estudiado al 100% de la población que es referida a la consulta externa de endocrinología de la UMAE del hospital de pediatría CMNSXXI y fueron evaluados por el servicio de Oftalmología y si bien la población es pequeña en comparación con otros grupos ha permitido implementar las escalas de actividad clínica y grado de severidad de la OT en forma sistematizadas para estudios posteriores e identificar las posibles complicaciones futuras de nuestra población.

Dentro de las debilidades de nuestro estudio es que una parte fue de carácter retrospectivo, por lo que no se encontraron todos los datos de los pacientes en su totalidad en el expediente clínico. Nuestro hospital es un centro de referencia de tercer nivel en donde son enviados las pacientes en diferentes escenarios clínicos de la enfermedad como lo son diagnóstico reciente, tratamiento antitiroideo previo e hipotiroidismo secundario a administración de radioyodo 131; no se encontraron datos descriptivos de una valoración oftalmológica durante los primeros meses al diagnóstico del hipertiroidismo y previa aplicación de radioyodo 131 de algunos de los pacientes, uso de escalas de actividad clínica y grado de severidad de OT, y la medición de la proptosis con el exoftalmómetro de Hertel.

La atención que se otorga a este tipo de pacientes es por médicos generales o pediatras de primer contacto, los cuales en ocasiones inician tratamiento previo a su referencia a hospitales de tercer nivel, lo cual conlleva variabilidad en el mismo, por lo que se sugiere una evaluación oftalmológica completa al diagnóstico y seguimiento cada 3 a 6 meses en caso de administración de radioyodo 131 o descontrol farmacológico persistente.

De acuerdo a la Academia Americana de Oftalmología todo niño se le debe realizar al menos una valoración oftalmológica cada año a partir de los 5 años con la finalidad de

garantizar adecuadas condiciones de la función visual y en menor tiempo de acuerdo a condiciones de patología de base asociadas⁵³, por lo que se tiene que poner especial atención a los pacientes adolescentes, ya que a los 10 a 15 años se presenta la mayor prevalencia al diagnóstico de hipertiroidismo en la edad pediátrica y se cuenta una prevalencia de carácter subclínico en 0.7-1.0%¹³, por lo que se puede presentar sintomatología oftalmológica de forma paralela con cambios subclínicos en las estructuras orbitarias que pueden importantes en sospecha de hipertiroidismo. De forma conjunta, se sugiere en este grupo de edad la realización de pruebas de función tiroidea anual dentro de un screening diagnóstico con la finalidad de detectar estados subclínicos de hipertiroidismo.

De acuerdo a estudios realizados en adultos y niños, todos los pacientes con hipertiroidismo, indistintamente de su edad, se le tiene que realizar la búsqueda intencionada de sintomatología oftalmológica que permitan ampliar la búsqueda de OT y deben ser derivados con el oftalmólogo en primera instancia para la realización de mediciones específicas de agudeza visual, evaluación con lámpara de hendidura, presión intraocular y medición de la proptosis, lo cual permitirá realizar un diagnóstico oportuno e instaurar medidas terapéuticas para evitar complicaciones a mediano y largo plazo.

De acuerdo a los resultados de nuestro estudio nosotros sugerimos una valoración oftalmológica completa al diagnóstico de hipertiroidismo, pre y postadministración de radioyodo 131 en un periodo de 1 a 3 meses, seguimiento oftalmológico de pacientes pediátricos con hipertiroidismo con periodos de evaluación cada 3 a 6 meses en casos de tratamiento con radioyodo 131 o descontrol tiroideo persistente, continuar con estudios de longitudinales y de cohorte interinstitucionales para el seguimiento de OT en población pediátrica con la finalidad de incrementar la población pediátrica con hipertiroidismo y evaluar progresión y/o desarrollo, respuesta a tratamiento y pronóstico en pacientes pediátricos con OT por medio los anticuerpos anti receptor TSH.

CONCLUSIONES

1. Las principales manifestaciones oftalmológicas en los pacientes pediátricos con hipertiroidismo fueron retracción palpebral (47.0%), proptosis (44.1%), exposición escleral (26.4%), enrojecimiento conjuntival (23.5%) y sensación de cuerpo extraño (17.6%).
2. La frecuencia de OT en la población pediátrica con hipertiroidismo fue del 79.4%, la actividad clínica 7% por la clasificación de PAC y el grado de severidad leve en 93% por NO SPECS.
3. Los factores relacionados a la presencia de OT fue la administración de radioyodo 131 en 41.2% y descontrol tiroideo en 35.2%.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lee, Hs, Hwang, J, The treatment of Graves´disease in children and adolescents. *Ann Pediatric Endocrinol Metab.* 2014;19:122-126.
2. Guía de práctica clínica, Actualización 2016, Diagnóstico y tratamiento de hipotiroidismo primario y subclínico en el adulto.
3. Rivera, A, Huerta H, Centeno Y, et.al, Actualización en hipotiroidismo congénito: etiología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento. Segunda parte. *Rev Mex Pediatr* 2018; 85(1):34-40.
4. Gardner, D, Shoback, D. *Greenspan Endocrinología básica y clínica.* (9 ed.). México: McGraw Hill; 2012.
5. De Lucca, F, Valenzise, M, Controversies in the pharmacological treatment of Graves´ disease in children. *Expert Review of Clinical Pharmacology.* 2018;11(11): 1113-1121.
6. Bolaños, F, Rangel, G, Navarro, L. Tratamiento de las principales formas de tirotoxicosis Tiocarbamidas y cirugía (primera de dos partes). *Revista de Endocrinología y Nutrición.* 2011;19(1): 21-30.
7. Menconi, F, Marcocci, C, Marino, M. Diagnosis and classification of Graves disease. *Autoimmun Rev.* 2014;13(4-5): 398-492.
8. Vargas, H, Sierra, S, Meza, I. Enfermedad de Graves Basedow. *Fisiopatología y Diagnóstico. Medicina.* 2013;35(1): 41-66.
9. Sanz, M, Rodríguez Arnao A, Rodríguez Sánchez A, Alteraciones tiroideas en la adolescencia, *Adolescere* 2017; V (3): 17-30.
10. Srinivasan, F, Madhusmita, M. Hypertiriodism in children. *Pediatrics in review.* 2015;36(6): 239-248.
11. Sánchez, M, Tratamiento de la oftalmopatía tiroidea, *Endocrinol Nutr.* 2006;53(9):550-8.
12. Rubio, O, Muñoz M, Argente J, Enfermedad de Graves en la infancia. *An Pediatría* 2010; 61:131-136.
13. Ross, D, Burch, H, Cooper, D, et.al, 2016 American Thyroid Association Guidelines for Diagnosis and Management of Hyperthyroidism and Other Causes of Thyrotoxicosis. *Thyroid.* 2016;26 (10):1343-1421.

14. Bartalena, L, Baldeschi, L, Dickinson, D, et.al, Declaración de consenso del Grupo europeo sobre la orbitopatía de Graves (EUGOGO) sobre el tratamiento de la orbitopatía de Graves (OG), *Endocrinol Nutr.* 2008; 55(8):1--13.
15. Szczapa, J, Gotz, A, Kociecki, J. An update on thyroid-associated ophthalmopathy in children and adolescents. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2016;29(10): 1115-1122.
16. Penta, L, Muzi, G, Cofini. Corticosteroids in Moderate-To-Severe Graves' Ophthalmopathy: Oral or Intravenous Therapy?. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2019;16(155): 1-6.
17. Acosta, B, Rodríguez R, Nieto, H, et.al. Protocol in thyroid-associated orbitopathy, *Arch. Soc. Canar. Oftal.*, 2012; 23: 3-8.
18. Mendoza C, Lacount T, Orbitopatía de Graves en pediatría, *Rev Med Chile* 2015; 143(8): 1034-1041.
19. Bartalena L, Baldeschi L, Dickinson A, Eckstein A, Kendall-Taylor P, et al. Declaración de consenso del Grupo europeo sobre la orbitopatía de Graves (EUGOGO) sobre el tratamiento de la orbitopatía de Graves (OG). *Endocrinol Nutr.* 2008; 55 (8):1-13.
20. Kahaly, G, Bartalena, L, Hegedüs L, et.al, 2018 European Thyroid Association Guideline for the Management of Graves' Hyperthyroidism, *Eur Thyroid J.* 2018;7(4):1–20.
21. Jarusaitiene, D, Verkauskiene, R, et.al, Predictive Factors of Development of Graves' Ophthalmopathy for Patients with Juvenile Graves' Disease, Hindawi Publishing Corporation International Journal of Endocrinology Volume. 2016; 16(13):1-9.
22. Delfino, L, Gauna, A, Yampey, J, *Oftalmología de Graves y tratamiento con I131*, *Argent Endocrinol Metab.* 2015; 52(3):153-162.
23. Hidalgo, S, Patogenia y tratamiento Médico en la Enfermedad de Graves, *Rev. Med. Clin. Condes.* 2010; 21(6): 930-934.
24. Belzunce, A, García, P, Casellas, M, et.al, Oftalmopatía tiroidea: determinación de parámetros de actividad clínica de la oftalmopatía tiroidea como factor pronóstico de respuesta al tratamiento inmunosupresor. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2005; 80(12):705-712.
25. Procedimiento operativo estandarizado. Manejo terapéutico orbitopatía de Graves. *POE-OFT.* 2018;22(2):1-12.

26. Fernández, R, Pinar, S, Murúzabal, N, et.al, Manifestaciones clínicas de la oftalmopatía tiroidea. *Anales Sis San Navarra*. 2008;31(3):45-56.
27. Pérez, J, Coloma, J, Prada, M. Orbitopatía tiroidea (fisiopatología, diagnóstico y tratamiento). *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2003;78(8):407-431.
28. Maciques, J, Pérez, M, et.al, Orbitopatía asociada al tiroides en edades pediátricas. *Revista Cubana de Endocrinología*. 2017;28(2).
29. Boddu N, Jumani L, et.al, Not all orbitopathy Is Graves': Discussion of Cases and Review of Literature. *Frontiers in Endocrinology*. 2017; 8(184).
30. Galban G, León L, Orbitopatía tiroidea. Un enigma fisiopatológico y un dilema terapéutico. 2014; 8(4).
31. Chua, M, Tomlinson, B, Binenbau, G et.al. Pediatric Thyroid Eye Disease: Clinical Characteristics and Orbital Decompression Outcomes. *Ophthal Plast Reconstr*. 2018; 34(4); 52-55.
32. Sadeghi, Y, Obéric A. Theintz, G, et.al, Graves' Ophthalmopathy in a Paediatric Population. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 2017; 234(4): 591-594.
33. Uretsky SH, Kennerdell JS, Gutai JP. Graves' ophthalmopathy in childhood and adolescence. *Arch Ophthalmol* 1980;98:1963–4.
34. Bartley GB. The epidemiologic characteristics and clinical course of ophthalmopathy associated with autoimmune thyroid disease in Olmsted County, Minnesota. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1994;92:477–588.
35. Grütters A. Ocular manifestations in children and adolescents with thyrotoxicosis. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 1999;107(Suppl 5):S172–4.
36. Eha J, Pitz S, Pohlenz J. Clinical features of pediatric Graves' orbitopathy. *Int Ophthalmol* 2010;30:717–72.
37. Chan W, Wong GW, Fan DS, Cheng AC, Lam DS, et al. Ophthalmopathy in childhood Graves' disease. *Br J Ophthalmol* 2002;86:740–2.
38. Durairaj VD, Bartley GB, Garrity JA. Clinical features and treatment of graves ophthalmopathy in pediatric patients. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2006;22:7–12.
39. Holt H, Hunter D, Smith J, Dagi L. Pediatric Graves' ophthalmopathy: the pre- and postpubertal experience. *J AAPOS* 2008;12:357–60.
40. Acuna O, Athanassaki I, Paysse E. Association between thyroid-stimulating immunoglobulin levels and ocular findings in pediatric patients with Graves disease. *Trans Am Ophthalmol Soc* 2007;105:146–51.

41. Goldstein SM, Katowitz WR, Moshang T, Katowitz JA. Pediatric thyroid-associated orbitopathy: the Children's Hospital of Philadelphia experience and literature review. *Thyroid* 2008;18:997–9.
42. Lee JH, Park SH, Koh DG, Suh BK. Thyroid peroxidase antibody positivity and triiodothyronine levels are associated with pediatric Graves' ophthalmopathy. *World J Pediatr* 2014;10:155–9.
43. Sian Lim NC, Amrith S, Sunda G, Pediatric Thyroid Eye Disease—The Singapore Experience, *Orbit*, 2014; 33(2): 96–103
44. Pieroni A, Nunes L, Predicting dysthyroid optic neuropathy using computed tomography volumetric analyses of orbital structures, *Clinics*. 2012;67(8):891-896.
45. Diana T, Brown R, Bossowski A, Clinical relevance of thyroid-stimulating Antibodies in Pediatric Graves' Disease- A Multicenter study, *J Clin Endocrinol Metb*, May 2014, 99(5):1648–165.
46. Lazarus J, Epidemiology of Graves' orbitopathy (GO) and relationship with thyroid disease, 274 J.H. Lazarus / *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism* 26 (2012) 273–279.
47. Brammen Lindsay, Riss, Lukas J, Gessi A, et.al, Total thyroidectomy (Tx) versus thionamides (antithyroid drugs) in patients with moderate-to-severe Graves' ophthalmopathy – a 1-year follow-up: study protocol for a randomized controlled trial.
48. Simon G, Katz G, Zloto O, Leiba H, Graefes *Arch Clin Exp Ophthalmol* (2015) 253:2301–2308.
49. Hiromatsu Y, Egucho H, Tani J, Kassaola, et.al, Graves' Ophthalmopathy: Epidemiology and Natural History, *Intern Med* 53: 353-360, 2014.
50. Bartley G, Gorman A, Diagnostic Criteria for Graves' Ophthalmopathy, *American Journal of Ophthalmology* 119:792-795
51. Kotwai A, Stan M, Current and Future Treatments for Graves' Disease and Graves' Ophthalmopathy, *Horm Metab Res*, 2018.
52. Lazarus J, Epidemiology of Graves' orbitopathy (GO) and relationship with thyroid disease, *Best Practice and Research Clinical Endocrinology and Metabolism* 26 (2012) 273-279.
53. López V, Salamanca O, Tornquist, Recomendaciones para examen visual en los niños, s. Iatreia. 2019 Ene-Mar;32(1):40-51

54. Mayayo Dehesa, Hipotiroidismo y Bocio, Unidad de Endocrinología Pediátrica. Hospital Infantil Miguel Servet, Zaragoza. Asociación Española de Pediatría. 201;1: 150-165.
55. Fernández M, Patología y cirugía de las glándulas tiroides y paratiroides. Ponencia Oficial de la Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cervical-Facial 2015. (1 ed). España. SEORLPCE. 2015.
56. Riordan, P, Cunningham, J Vaughan D, et.al, Vaughan y Asbury. Oftalmología general. (18 ed). México. McGraw-Hill. 2012.

ANEXOS

ANEXO 1: Clasificación de la Organización Mundial de la Salud de bocio (1979)⁵⁴

GRADO	CARACTERÍSTICAS
Grado I	Bocio palpable pero no visible con el cuello en posición normal
Ia	Bocio palpable pero no visible con el cuello extendido
Ib	Bocio palpable visible con el cuello en extensión
Grado II	Bocio fácilmente visible con el cuello en posición normal
Grado III	Bocio visible a distancia

Tomado de Mayayo Dehesa, Hipotiroidismo y Bocio, Unidad de Endocrinología Pediátrica. Hospital Infantil Miguel Servet, Zaragoza. Asociación Española de Pediatría. 201;1: 150-165.

ANEXO 2: Técnica de exploración física de la glándula tiroides en búsqueda intencionada de bocio⁵⁵:

1. Colocar la punta de la cabeza del paciente ligeramente hacia atrás e inspeccionar cuidadosamente el cuello anterior.
2. Si es visible, la tiroides aparece entre la muesca cricoides cartílago y supraesternal, el paciente tragará y se observará como el cartílago cricoides, cartílago tiroides y glándula tiroides mover arriba y abajo.
3. Aunque la tiroides puede ser palpable desde posiciones ya sea anteriores o posteriores, este último enfoque es tradicional de la siguiente manera: el paciente flexionará ligeramente el cuello para relajar los músculos esternocleidomastoideo, por detrás del paciente, con ambas manos y utilizará los dedos para identificar las señales de arriba a abajo: móvil hueso hioides justo debajo de la mandíbula, el cartílago tiroides con su muesca superior, cartílago cricoides, anillos traqueales y supraesternal, colocar los dedos índice justo debajo del cartílago cricoides, se pedirá al paciente que trague como antes y el Istmo de la tiroides se levantará.
4. No siempre es palpable, se evaluará tamaño, forma y consistencia, observando nódulos, suavemente con los dedos de la mano derecha, mueva la tráquea a la izquierda y sienta por el lóbulo derecho en el espacio entre el músculo de tráquea y esternocleidomastoideo, así mismo se examinará el lóbulo izquierdo.

Tomado de Fernández M, Patología y cirugía de las glándulas tiroides y paratiroides. Ponencia Oficial de la Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cervical-Facial 2015. (1 ed). España. SEORLPCE. 2015.

ANEXO 3: Técnica del exoftalmómetro de Hertel para valorar el grado de proptosis⁵⁶:

1. El examinador se sitúa en frente del paciente a nivel del ojo, posicionando el instrumento con los arcos de apoyo en los rebordes laterales de la órbita, posteriormente usando ambas manos dirigidas contra el reborde derecho en primer lugar.
2. La parte móvil del exoftalmómetro se posiciona entonces de manera que el reborde orbitario izquierdo se sujete en la parte más baja del arco de apoyo y la distancia entre las paredes laterales orbitarias, puede ser leída en la parte superior de la escala.
3. El examinador pide al paciente que mire hacia delante con los párpados bien abiertos y se mide la proptosis de cada ojo por separado mirando en el espejo (que posee una escala milimetrada) moviendo la cabeza del paciente hasta que la línea de fijación roja está en 22 mm.
4. El valor de proptosis será la diferencia desde esta cifra con respecto al reborde corneal reflejado en el espejo.

Tomado de Riordan, P, Cunningham, J Vaughan D, et.al, Vaughan y Asbury. Oftalmología general. (18 ed). México. McGraw-Hill. 2012

ANEXO 4: Hoja de recolección de datos.

**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE PEDIATRÍA CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI, IMSS**

**MANIFESTACIONES OFTALMOLÓGICAS EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA CON
HIPERTIROIDISMO EN EL HOSPITAL DE PEDIATRÍA, CENTRO MÉDICO NACIONAL
SIGLO XXI, IMSS.**

FOLIO: _____

FECHA ____/____/____

1.-Nombre del paciente _____

NSS: _____

2.- Sexo: (M) (F) 3.- Edad: ____ años

Fecha de nacimiento: ____/____/____ Número telefónico: _____

3. Antecedentes personales:

Antecedentes de enfermedad tiroidea: (Si) (No)

Tabaquismo: (Si) (No)

Clínica de hipertiroidismo al diagnóstico (Si) (No)

¿Cuál? _____

Duración del hipertiroidismo _____

Tratamiento: _____ Duración: _____

Duración con la Orbitopatía tiroidea _____

Tratamiento (corticoesteroides): _____ Duración: _____

Esteroides al diagnóstico: (Si) (No)

Fecha (s) Ablación I¹³¹: _____ Número de veces: _____

Dosis hormona tiroidea: _____

4. Somatometría

Peso: _____ kg Talla: _____ cm IMC: _____ kg/m²

5. Presencia de bocio (Si) (No) **Grado:** _____

Características _____

6. Antecedente de proptosis al diagnóstico (Si) (No)

Orbitopatía tiroidea (Si) (No)

7. Actividad clínica PAC:

1. Dolor opresivo sobre o detrás del ojo en las últimas 4 semanas (Si) (No)

2. Dolor con los movimientos oculares (Si) (No)

3. Enrojecimiento palpebral (Si) (No)

4. Enrojecimiento conjuntival (Si) (No)

5. Quemosis (Si) (No)

6. Edema de carúncula (Si) (No)

7. Edema palpebral (Si) (No)

Fecha de primera valoración oftalmológica: _____

8. Actividad clínica de orbitopatía tiroidea: _____

1.-Fase activa 2.-Fase inactiva

9. Síntomas oftalmológicos:

Resistencia a la retropulsión (Si) (No) **Lagofthalmos** (Si) (No) **Manchas corneales** (Si) (No) **Queratitis límbica** (Si) (No) **Fotofobia** (Si) (No) **Sensación de cuerpo extraño** (Si) (No), **Retracción palpebral** (Si) (No), **Proptosis** (Si) (No), **Alteración de movimientos oculares** (Si) (No), **Ambliopía** (Si) (No)

Estrabismo (Si) (No) **Neuropatía óptica** (Si) (No)

10. Grado de proptosis (medidas por exoftalmometría):

Ojo derecho _____ **Ojo izquierdo** _____

1.-Leve 2.-Moderado 3.-Severo

11. Grado de severidad (NO SPECS): 1.-Leve 2.-Moderado 3.-Severo

12. Estudios de laboratorio:

Fecha de toma de muestra sanguínea _____

Resultados: Niveles: TSH _____, T4 total _____, T4 libre _____, T3 total, _____, T3 libre _____, Ac. antiperoxidasa _____

13. Disfunción tiroidea al momento de la valoración (Si) (No).

Anexo 5: Consentimiento informado

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Coordinación de Investigación en Salud
Comisión Nacional de Investigación Científica
UMAE Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI
Endocrinología Pediátrica

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Ciudad de México a _____ de _____ de _____

Nombre de paciente: _____

Se extiende la invitación a la participación de su hijo (a) al estudio de nombre: **“MANIFESTACIONES OFTALMOLÓGICAS EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA CON HIPERTIROIDISMO EN EL HOSPITAL DE PEDIATRÍA, CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI, IMSS”**.

Propósito del estudio: Se hace de su conocimiento que el propósito de este estudio es conocer si su hijo(a) quien cuenta con el diagnóstico de hipertiroidismo (enfermedad en la cual la glándula tiroides, funciona más rápido de lo normal) presenta alguna alteración en la apariencia y/o función de los ojos.

Procedimientos: Se informa que si acepta que su hijo(a) participe en el estudio, en su cita programada en la consulta externa de Endocrinología pediátrica se realizará una exploración habitual de la glándula tiroides, pidiendo a su hijo(a) se siente, me colocará en la parte posterior y se explorará la parte anterior del cuello para identificar el tamaño, forma y si tiene dolor de la glándula tiroides. En cita programada a la consulta externa de Oftalmología pediátrica se realizará una valoración de los ojos por médico oftalmólogo como parte de la evaluación rutinaria en la cual se identificarán los principales cambios en los ojos que afecte la apariencia y/o visión. Ambas evaluaciones corresponden al seguimiento rutinario de los pacientes con esta enfermedad.

Posibles riesgos y molestias: Se me ha informado que no existen riesgos o molestias, solamente pudieran ocasionar incomodidad al realizar la exploración del cuello y/o de los ojos.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: Se informa que de acuerdo con los resultados obtenidos en las evaluaciones de rutina de Endocrinología y Oftalmología su hijo(a), se podrá conocer si su hijo(a) presenta o no cambios en los ojos asociados a la enfermedad (hipertiroidismo), los cuales podrían tener o no beneficio en el tratamiento, pero si se generará más conocimiento de cómo la enfermedad tiroidea afecta los ojos y la visión.

Resultados o información nueva sobre alternativas de tratamiento: Posterior al resultado de esta evaluación se les informará si existe cualquier hallazgo nuevo (ya sea bueno o malo) y si requiere o no tratamiento.

Participación o retiro del estudio: La participación de su hijo(a) en el estudio es completamente voluntario. Si usted decide no participar, su hijo(a) y su familia seguirán recibiendo atención médica institucional brindada por el IMSS, de la misma manera como se ha venido dando hasta ahora. Se informa que no recibirá pago o remuneración por la participación de su hijo(a) en este estudio, no recibirá atención preferencial y que no implicará gasto alguno para ustedes.

Privacidad y confidencialidad: Se informa que los datos que proporcione para identificar a su hijo(a) o familia (nombre, dirección, teléfono) será guardados de manera confidencial y por separado para mantener la privacidad, por lo que no se identificará en presentaciones

o publicaciones que deriven de este estudio. Solamente el equipo de investigadores que son parte del servicio de Endocrinología y Oftalmología pediátrica de este hospital sabrá que su hijo(a) está participando en este estudio.

Sin embargo, nadie más tendrá acceso a la información que se proporcione durante la participación en este estudio, al menos que ustedes así lo decidan.

Se podrá dar cierta información en caso de ser necesario para proteger sus derechos o bienestar (por ejemplo, si llegara a sufrir algún daño físico o si llegara a necesitar cuidados de emergencia), o si lo requiere la Ley.

Personal de contacto para dudas y aclaraciones sobre el estudio: Si usted tiene duda o quiere alguien sobre este estudio de investigación, se podrán comunicar con los doctores responsables del estudio: la Dra. Mónica Margarita Madrigal González, la Dra. Eulalia Garrido Magaña y el Dr. Marco Antonio Soto Dávila, a los cuales pueden localizar en el departamento de Endocrinología Pediátrica y Oftalmología del Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI que está ubicado en la calle Cuauhtémoc número 330, colonia Doctores. Teléfono 56276900 ext.22365, 22366, de lunes a viernes de 8:00 a 16:00hrs o con el Dr. Mario Alberto Abarca Bahena en cualquier horario al número de celular 55 1474 0623.

Declaración de consentimiento informado: Se nos ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, hemos leído el contenido de este consentimiento de forma detallada, así mismo se nos ha dado la oportunidad de aclarar nuestras dudas y hemos recibido una copia de este consentimiento.

Al firmar esta carta estamos de acuerdo en que nuestro hijo(a) participe en la investigación que aquí se describe.

Ciudad de México a _____ de _____ de _____

Nombre y firma de padre o tutor

Nombre y firma de madre o tutora

Firma de encargado de obtener el consentimiento informado:

Le he explicado en qué consiste el estudio de investigación al participante y he contestado todas sus preguntas. Considero que comprendió la información descrita en este documento y libremente da su consentimiento para participar en esta investigación.

Dra. Mónica Margarita Madrigal González
Médico endocrinólogo Pediatra
Pediátrica

Dr. Mario Alberto Abarca Bahena
Residente de Endocrinología

Firma de los testigos

Mi firma como testigo certifica que el tutor de el/la participante firmó este formato de consentimiento informado en mi presencia de manera voluntaria.

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

*** Es importante que usted sepa que puede retirarse del estudio en el momento que usted desee, sin repercusión en el tratamiento o seguimiento de su paciente, de ser así, deberá de llenar el siguiente apartado, donde revoca el consentimiento previo.

Ciudad de México a _____ de _____ de _____

Nombre y firma de padre o tutor

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Anexo 6: Asentamiento informado

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Coordinación de Investigación en Salud
Comisión Nacional de Investigación Científica
UMAE Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI
Servicio de Endocrinología Pediátrica

CARTA DE ASENTIMIENTO INFORMADO

Ciudad de México a _____ de _____ de _____

Nombre del paciente: _____

Nuestros nombres son Dr. Mario Alberto Abarca Bahena, Dra. Mónica Margarita Madrigal González, Dra. Eulalia Piedad Garrido Magaña y Dr. Marco Antonio Soto Dávila, queremos invitarte a participar en el estudio en donde estamos identificando las alteraciones más frecuentes en los ojos de niños a los cuales su glándula tiroides le funciona más acelerada de lo normal.

Este estudio consiste en la recolección de datos del expediente clínico referentes a tu enfermedad y en tu consulta habitual de Endocrinología examinare tu cuello para saber si la glándula tiroides se encuentra más grande, su forma y si tienes dolor al momento de explorarte. Posteriormente junto con el oftalmólogo (doctor de los ojos) examinaremos tus ojos para para identificar si se encuentra presente alguna alteración asociada a tu enfermedad.

En caso de encontrar alguna alteración, seguirás viéndonos en la consulta de Endocrinología y te daremos el mejor tratamiento con el que contamos en conjunto con Oftalmología en su consulta externa.

Te invitamos a que participes en este estudio y si no aceptas no habrá ningún problema ya que seguirás recibiendo tus consultas como hasta ahora. Si tienes dudas las puedes comentar con tus papas y nos puedes preguntar a nosotros brindándote toda la información que necesites.

Si aceptas por favor anota tu nombre:
