



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR No. 3 DE LA CIUDAD DE MÉXICO
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
“DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ”
CMN SIGLO XXI

“Correlación Entre Cambios Estructurales de la Órbita por Tomografía y Niveles Hormonales en el Paciente con Alteraciones Endocrinas de la Glándula Tiroides”

TESIS QUE PRESENTA
DRA. GINA PAOLA MONROY MONGUI
PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE
IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA

ASESOR
DRA. ABRIL ELENA MACIEL FIERRO

CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2019



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.

“Correlación Entre Cambios Estructurales de la Órbita por Tomografía y Niveles Hormonales en el Paciente con Alteraciones Endocrinas de la Glándula Tiroides”



DRA. DIANA G. MENEZ DÍAZ
JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



DR. FRANCISCO JOSÉ AVELAR GARNICA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
EN IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



DRA. ABRIL ELENA MACIEL FIERRO
MÉDICO RADIÓLOGO ADSCRITO AL ÁREA DE TOMOGRAFÍA COMPUTADA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación en Salud **3601** con número de registro **17 CI 09 015 034** ante COFEPRIS y número de registro ante
CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 00 CEI 023 2017082.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

FECHA Miércoles, 21 de marzo de 2018.

**DR. MACIEL FIERRO ABRIL ELENA
PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

"Correlación Entre Cambios Estructurales de la Órbita por Tomografía y Niveles Hormonales en el Paciente con Alteraciones Endocrinas de la Glándula Tiroides"

que sometió a consideración para evaluación de esta Comité Local de Investigación en Salud, 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 U T O R I Z A D O** con el número de registro institucional:

No. de Registro
R-2018-3801-032

ATENTAMENTE

DR. CARLOS FREDY QUEVAS GARCIA
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

IMSS

ISSSTE

DATOS DEL ALUMNO	
Apellido paterno	Monroy
Apellido materno	Mongui
Nombre(s)	Gina Paola
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad o escuela	Facultad de Medicina
Carrera	Imagenología Diagnóstica y Terapéutica
No. De cuenta	515711604
Correo	ginamonroy0604@gamil.com
DATOS DEL ASESOR	
Apellido paterno	Maciel
Apellido materno	Fierro
Nombre	Abril Elena
DATOS DE LA TESIS	
Título	“Correlación Entre Cambios Estructurales de la Órbita por Tomografía y Niveles Hormonales en el Paciente con Alteraciones Endocrinas de la Glándula Tiroides”
No. de páginas	42
Año	2019
NÚMERO DE REGISTRO	R-17 CI 09015 034

IDENTIFICACION DE LOS AUTORES

INVESTIGADOR CLÍNICO

Nombre: Dra. Abril Elena Maciel Fierro

Matricula: 98374565

Cargo: Medico Radiólogo Adscrito al Área de Tomografía Computada del Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI.

Dirección: Avenida Cuauhtémoc 330, Colonia Doctores 06720 Ciudad de México.

Tel: 5560120258

Correo electrónico: abrilele_maciel@hotmail.com

TESISTA

Nombre: Dra. Gina Paola Monroy Mongui

Matricula: 1049606805

Cargo: Médico Residente en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica en el CMN Siglo XXI.

Dirección: Avenida Cuauhtémoc 330, Colonia Doctores 06720 Ciudad de México.

Tel: 5576102348

Correo electrónico: ginamonroy0604@gamil.com

ÍNDICE

1	RESUMEN	1
2	ABSTRACT	2
3	INTRODUCCIÓN	3
4	JUSTIFICACIÓN	15
5	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
6	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	17
7	HIPÓTESIS	18
8	MATERIAL Y MÉTODOS	19
9	TAMAÑO DE MUESTRA	20
10	CRITERIOS DE SELECCIÓN	22
11	DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	23
12	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	29
13	PLAN DE TRABAJO	30
14	IMPLICACIONES ETICAS	31
15	DESGLOSE PRESUPUESTAL	33
16	RESULTADOS	35
17	DISCUSIÒN DE RESULTADOS	40
18	CONCLUSIONES	42
19	GRAFICOS Y TABLAS	44
20	BIBLIOGRAFÍA	64
21	ANEXOS	67

“Correlación Entre Cambios Estructurales de la Órbita por Tomografía y Niveles Hormonales en el Paciente con Alteraciones Endocrinas de la Glándula Tiroides”

Dra. Maciel Fierro A. Dra. Monroy Mongui G.

Introducción: El control del proceso tiroideo puede evolucionar de forma independiente a la orbitopatía. El diagnóstico imagenológico (TC, RMN) es de vital importancia para valorar el estado de los nervios ópticos que pueden estar comprimidos o elongados, así como el engrosamiento de los vientres de los músculos extraoculares, y el compromiso de la grasa orbitaria ^{1, 3, 5}.

Objetivo: Determinar la Correlación Entre Cambios Estructurales de la órbita por Tomografía computada y Niveles Hormonales tiroideos en el Paciente con Alteraciones Endocrinas de la Glándula Tiroides.

Material y Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, analítico y transversal, en el CMN Siglo XXI, en el periodo del 01-Enero-2013 al 31-Julio-2017. Se recopilaron los datos de pacientes que presentaron alteraciones hormonales tiroideas, se determinó la dependencia y dirección de su correlación con los cambios estructurales de la órbita, por medio de Tomografía Computada, adicionalmente se integraron las variables sociodemográficas. Para el análisis estadístico se empleó estadística descriptiva, frecuencias y proporciones, una X^2 para variables cualitativas, con una $p < 0,05$ para la significancia estadística y una regresión lineal entre los signos y síntomas de Oftalmopatía y los niveles de TSH y T4L.

Resultados: En la distribución de los casos con compromiso por TC se ha identificado que el 96,25% de los pacientes lo presentan de tipo Bilateral, mientras que solo un 2,5% lo presentan Unilateral de lado izquierdo, otro 1,25% de los pacientes no lo presentaron.

Conclusiones: Se acepta que existe correlación entre los cambios estructurales de la órbita por tomografía y niveles hormonales alterados en el paciente con alteraciones endocrinas de la glándula tiroides.

Palabras Clave: Alteraciones hormonales tiroideas, Cambios estructurales de la órbita, Tomografía.

"Correlation Between Structural Changes of the Orbit by Tomography and Hormone Levels in the Patient with Endocrine Alterations of the Thyroid Gland"

Dr. Maciel Fierro A. Dr. Monroy Mongui G.

Introduction: Thyroid process control can evolve independently of orbitopathy. The imaging diagnosis (CT, MRI) is of vital importance to assess the state of the optic nerves that may be compressed or elongated, as well as the thickening of the bellies of the extraocular muscles, and the involvement of the orbital fat ^{1, 3, 5}.

Objective: To determine the correlation between structural changes of the orbit by computed tomography and thyroid hormone levels in the patient with endocrine alterations of the thyroid gland.

Material and Methods: An observational, descriptive, analytical and cross-sectional study was carried out in the CMN Siglo XXI, in a period from January-January-2013 to July-31-2017. We collected the data of patients who presented thyroid hormonal alterations, determined the dependence and direction of its correlation with the structural changes of the orbit, by means of computed tomography, in addition sociodemographic variables will be integrated. For the statistical analysis descriptive statistics, frequencies and proportions were used, an X² for qualitative variables, with a p 0.05 for the statistical significance and a linear regression between the signs and symptoms of Ophthalmopathy and the levels of TSH and FT4.

Results: In the distribution of the cases with CT commitment, it was identified that 96.25% of the patients presented it as Bilateral type, while only 2.5% presented it as unilateral on the left side, another 1.25% of the patients did not present it.

Conclusions: It is accepted that there is a correlation between the structural changes of the orbit by tomography and altered hormone levels in the patient with endocrine alterations of the thyroid gland.

Keywords: Thyroid hormone alterations, structural changes of the orbit, Tomography.

INTRODUCCIÓN

La orbitopatía tiroidea, también llamada orbitopatía de Graves, es una enfermedad inflamatoria, autoinmune y autolimitada que afecta los tejidos orbitarios y periorbitarios, es más frecuente en la mujer, y se asocia a estados de hipertiroidismo, aunque puede estar presente en pacientes hipotiroideos y eutiroideos, agravada por el tabaquismo y los estados de estrés. ^{1, 5, 8, 9.}

La presentación clínica de la Oftalmopatía tiroidea u orbitopatía de Graves es muy variable y se caracteriza fundamentalmente, por retracción palpebral y exoftalmo, aunque en ocasiones puede evolucionar a formas graves, con compromiso variable de la agudeza visual. La mayor parte de los pacientes con enfermedad de Graves no presenta orbitopatía de graves clínica al diagnóstico ni durante su evolución. ^{5, 8.}

Sin embargo, las formas más graves pueden amenazar la visión (por neuropatía óptica o por riesgo de perforación corneal) y el impacto en la calidad de vida es muy alto. ^{5.}

Su tratamiento va desde la simple protección del globo ocular en las formas leves, al uso de glucocorticoides u otros inmunosupresores, hasta la cirugía de descompresión orbitaria en los casos más graves, que son cada día menos cruentas y con resultados más esperanzadores. ^{7.}

A pesar de los avances realizados, el conocimiento incompleto de los mecanismos autoinmunes, la baja incidencia y la heterogeneidad en la presentación clínica dificultan el diseño y la evaluación sistematizada de estrategias terapéuticas eficaces. ^{7.}

ANATOMÍA DE LA ÓRBITA

La órbita es una cavidad ósea piramidal formada por cuatro paredes (lateral, medial, superior e inferior), las cuales convergen posteromedialmente en el

vértice, en el cual se abre el agujero óptico, por el que pasan el nervio óptico y la arteria oftálmica.^{2, 20.}

La fisura orbitaria superior da paso a la primera rama del quinto par craneal (V1), a los pares craneales III, IV y VI, a la vena oftálmica superior y a una rama de la arteria meníngea media. La fisura orbitaria inferior es atravesada por el nervio infraorbitario, la arteria infraorbitaria y la vena oftálmica inferior.^{2, 20.}

El contenido de la órbita está compuesto por: el globo ocular, los músculos extrínsecos del ojo, la glándula lagrimal, el nervio óptico y los vasos oftálmicos, todo ello rodeado por tejido adiposo. Los músculos extrínsecos del ojo son siete: recto superior, recto inferior, recto lateral, recto medial, superior oblicuo, inferior oblicuo y elevador del párpado superior.^{2, 20.}

El límite anterior de la órbita está constituido por el septo orbitario: un delgado tabique aponeurótico que se extiende desde el periostium orbitario hasta las láminas del tarso palpebral superior e inferior. Este septo separa dos espacios relevantes en la valoración de la patología ocular: el espacio preseptal y el postseptal.^{2, 20.}

La irrigación arterial de la órbita proviene de la arteria oftálmica. Sus ramas anteriores se anastomosan con ramas de la carótida externa a nivel de los párpados. El drenaje venoso de la órbita se lleva a cabo por las venas oftálmica superior e inferior, hasta el seno cavernoso.^{2, 20.}

ORBITOPATÍA TIROIDEA

La enfermedad de Graves es un desorden conocido por la concurrencia de bocio difuso, hiperfunción tiroidea, oftalmopatía infiltrativa (oftalmopatía de Graves) y dermopatía infiltrativa en miembros inferiores (mixedema pretibial), y más raramente en miembros superiores.^{2, 5, 8, 11, 20.}

La orbitopatía tiroidea es conocida también con el nombre de oftalmopatía de Graves por su asociación con la enfermedad de Graves.^{2, 5, 8, 20.}

Es un trastorno autoinmune que afecta los tejidos blandos orbitarios y periorbitarios causado por la hipersensibilidad celular contra un autoantígeno, el receptor de TSH presente en la órbita y en la célula folicular de la glándula tiroidea.^{2, 5, 8, 20, 21.}

EPIDEMIOLOGÍA

Es la causa más frecuente de proptosis unilateral y bilateral en el adulto.^{2, 10.}

El 20-50% de los pacientes con enfermedad de Graves presentan orbitopatía tiroidea. No obstante, la orbitopatía tiroidea es de origen autoinmune, no relacionada únicamente con la hiperfunción tiroidea, por lo que puede presentarse en pacientes eutiroideos, hipotiroideos y en asociación a la tiroiditis de Hashimoto.^{1, 2, 24.}

Afecta predominantemente al sexo femenino (proporción de 5:1), se presenta predominantemente en la tercera o cuarta década de la vida, la presentación clínica es más severa en ancianos y más leve en asiáticos.^{2, 15.}

Del 80 al 90% de los pacientes presentan hipertiroidismo durante su comienzo y su evolución como resultado del tratamiento tiroideo puede ser la mejoría en un 50-64% de los afectados, o la estabilización en el 22-33%.^{1, 4, 8, 9.}

Únicamente el 5% de los pacientes requerirá un tratamiento agresivo, con glucocorticoides o radioterapia.^{8.}

FACTORES QUE FAVORECEN O AGRAVAN LA ORBITOPATÍA

Historia familiar de enfermedad tiroidea, tabaquismo, descontrol tiroideo (hipertiroidismo o hipotiroidismo iatrogénico), inicio agudo o subagudo de la enfermedad, tratamiento con yodo radiactivo, por lo que se recomienda tratamiento con terapia esteroidea, previo, durante y después, de este tratamiento.^{5, 8.}

FISIOPATOLOGÍA

Recientemente se han descrito importantes avances en el conocimiento de la fisiopatología de esta enfermedad, en este sentido se producen 2 procesos de interés: el desarrollo de linfocitos T reactivos frente al receptor de la tirotropina (TSH-R) y el establecimiento de una compleja red de interacciones celulares mediadas por citocinas, donde participan multitud de células del sistema inmunitario.^{7, 8, 15, 24.}

Inicialmente existiría un fallo en el control inmunológico que permitiría el desarrollo de autoinmunidad contra el TSH-R.^{7, 8, 15, 23.}

Al respecto se ha encontrado un PSN, el rs179247 en el intrón 1 del gen del TSH-R8. Cuando se produce en el timo la inducción de tolerancia mediante la eliminación de todos los linfocitos T reactivos contra antígenos propios (el 95% de todos los linfocitos T), entre ellos el TSH-R, la presencia de dicho polimorfismo induce una baja expresión del TSH-R que impide su correcto reconocimiento antigénico y la consiguiente supresión de la población linfocitaria que lo reconoce.^{7, 8, 15, 23.}

Sin embargo, esos mismos linfocitos podrán reconocer el TSH-R más adelante, cuando circulen a nivel sistémico. El proceso inmunológico se continuaría con la internalización del TSH-R y su degradación por parte de células presentadoras de antígenos.^{7, 8, 15, 24.}

Estas presentarían los péptidos resultantes, junto con el complejo mayor de histocompatibilidad de clase II (CMHII), a los linfocitos T colaboradores (LTC), que se activarían interaccionando con células B autorreactivas.^{7, 8, 15, 24.}

Los LTC segregarían interleucina 2 (IL2) e interferón gamma (IFB). Estas citocinas inducirían la diferenciación de las células B en células plasmáticas, que a su vez producirían anticuerpos anti-TSH-R (Ac anti-TSH-R).^{7, 8, 15, 24.}

En la tiroides estos anticuerpos estimulan los TSH-R en las células foliculoepiteliales, generando hiperplasia y producción de hormonas tiroideas, triyodotironina (T3) y tiroxina (T4). Por otra parte, los Ac anti-TSH-R también actúan sobre los TSH-R existentes en los fibroblastos orbitarios, que juntamente

con las sustancias liberadas por los LTC inician los cambios tisulares característicos de la OT con expansión de los tejidos orbitarios. 7, 8, 15, 24.

El proceso continúa con la estimulación por los Ac antiTSH-R de unos fibroblastos denominados preadipocitos, que se diferencian en adipocitos con una elevada expresión deTSH-R. Entre tanto, otros fibroblastos portadores del antígeno Thy1 (FPA-Thy1) son estimulados por las citocinas TNF (factor de necrosis tumoral) e IF, e incrementan su producción de ácido hialurónico que liberan al entorno. 7, 8, 15, 24.

Además, el receptor de factor de crecimiento similar a la insulina 1 (IGF1-R) expresado en fibroblastos orbitarios también se estimula, con producción de IL16 y regulated upon activation normal T-cell expressed and secreted (RANTES), que a su vez estimulan el reclutamiento de LTC y otras células mononucleares en la órbita, contribuyendo a retroalimentar dicho escenario, además de promover la adipogénesis orbitaria presente en la orbitopatía. 7, 8, 15, 24.

También existen interconexiones directas entre los LTC y los fibroblastos que generan una producción conjunta de IL1. 7, 8, 15, 24.

La IL1 es además liberada por macrófagos, que junto a TNF e IF liberados por los LTC generan nueva estimulación de los fibroblastos, que a su vez liberan ácido hialurónico y prostaglandina E2 (PGE2). El ácido hialurónico, de carácter altamente hidrofílico, se acumulará en el espacio orbitario alrededor de la musculatura extraocular y entre los adipocitos. Todo ello genera un ensanchamiento de los tejidos orbitarios. 7, 8, 15, 24.

MANIFESTACIONES CLINICAS

La aparición de los síntomas suele ser progresiva, gradual e insidiosa, con sensación de arenilla, lagrimeo, fotofobia, edema palpebral y conjuntival, diplopía y disminución de la agudeza visual:

- Retracción palpebral (signo cardinal) dada por hipertonía simpática del músculo de Müller y fibrosis y adherencias en los retractores palpebrales, más frecuente en el párpado superior. 2, 5, 7, 8, 15.

- Edema periorbitario palpebral en horas de la mañana. ^{2, 5, 7, 8, 15.}
- Hiperemia palpebral y conjuntival en la fase inflamatoria severa. ^{2, 5, 7, 8 .}
- Exoftalmos, que va desde una forma leve hasta formas graves con subluxación del globo ocular, y es uno de los signos más representativos de la enfermedad. ^{2, 5, 7, 8, 15.}
- Quemosis conjuntival. ^{2, 5, 7, 8, 15.}
- Queratitis por exposición, que puede llegar a la formación de una úlcera de la córnea y perforación del globo ocular. ^{2, 5, 7, 8, 15.}
- Restricción de la motilidad ocular por el engrosamiento de los músculos extraoculares. ^{2, 5, 7, 8, 15.}
- Neuropatía óptica compresiva no relacionada con el grado de exoftalmos, a veces presente en exoftalmos pequeños. Siempre hay que pensar en ella cuando hay disminución de la visión, y si no se trata a tiempo, puede provocar atrofia óptica. ^{2, 5, 7, 8, 15.}

DIAGNÓSTICO

El control del proceso tiroideo puede evolucionar de forma independiente a la orbitopatía, a veces inversamente, de tal manera que el hipertiroidismo puede preceder, concurrir o aparecer independientemente de la enfermedad infiltrativa.^{2.}

El interrogatorio al paciente, buscando antecedentes familiares de enfermedad tiroidea, forma de comienzo de la enfermedad, síntomas referidos y otros factores de riesgo importantes como es el tabaquismo.^{5.}

Examen clínico por endocrinología.

Determinaciones hormonales (TSH, T4, T3) y anticuerpos anti-tiroideos.^{5, 6.}

Examen oftalmológico:

- Agudeza visual con corrección óptica y visión de colores.^{5, 14.}
- Test de sensibilidad al contraste. ^{5, 14.}

- Tonometría (test de Braley), que será positivo con una diferencia de más de 4 mm en supraducción con respecto a la posición primaria.^{5, 14.}
- Examen del segmento anterior por biomicroscopia.^{5, 14.}
- Examen del segmento posterior, para valorar estado del nervio óptico.^{5, 14.}
- Exoftalmometría con el exoftalmómetro de Hertel, que será positivo un valor de 20 mm o más, con una diferencia entre un ojo y otro de 2 mm o más.^{5, 14.}
- Exploración de la motilidad ocular, buscando parálisis o paresias musculares y presencia de estrabismo.^{5, 14.}
- Campimetría (escotoma central o paracentral) cuando hay algún grado de afectación del nervio óptico.^{5, 14.}

El diagnóstico imagenológico (TC-RMN) es de vital importancia para valorar el estado de los nervios ópticos que pueden estar comprimidos o elongados, así como el engrosamiento de los vientres de los músculos extraoculares, respetando la inserción tendinosa y el compromiso de la grasa orbitaria. Estos medios diagnósticos son de vital importancia para decidir el tratamiento quirúrgico, además da posibilidades de diagnóstico diferencial, fundamentalmente, en las formas unilaterales, y descarta la causa tumoral.^{1, 3, 5, 6, 10, 12, 15, 16, 17, 18, 24, 27.}

DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO:

- El **diagnóstico radiológico** puede realizarse tanto con TC como con la RM. La TC tiene la ventaja de ser una técnica de mayor disponibilidad y que permite una adecuada valoración de los cambios estructurales de la órbita, con la desventaja ante la RMN de la exposición a la radiación ionizante.^{2, 3, 6, 10, 13, 16, 28.}

Los hallazgos por Tomografía Computada son:

- Proptosis o exoftalmos (generalmente bilateral).^{2, 3, 6, 10, 13, 16, 28.}

Se refiere al desplazamiento anterior del globo ocular y se calcula en un corte axial de tomografía, donde el globo ocular presente su máximo diámetro, trazando una línea entre los márgenes orbitarios externos línea intercigomática y se mide la distancia perpendicular desde el borde anterior del globo ocular. Considerandose exoftalmos a una distancia mayor a 21 mm o cuando más de dos tercios del globo ocular se encuentran por fuera de la línea intercigomática.^{2, 3, 6, 5, 8.}

- Engrosamiento de los músculos extrínsecos del ojo, de morfología fusiforme, respetando la inserción tendinosa anterior del músculo en el globo ocular. La frecuencia de afectación muscular sigue la regla nemotécnica "I'M SLOW": Inferior > Medial > Superior > Lateral > Oblicuos. La afectación suele ser bilateral (75-90%) y simétrica (70%). De manera global un espesor mayor a 5 mm se considera anormal (existiendo grosor promedio para cada músculo en particular).^{2, 3, 6, 10, 13, 16, 21, 22, 28.}

MUSCULO	GROSOR
Recto Inferior	4.9 mm +/- 0.8 mm
Recto Medial	4.1 mm +/- 0.5 mm
Recto Superior	3.8 mm +/- 0.7 mm
Recto Lateral	2.9 mm +/- 0.6 mm
Oblicuo superior	2.4 mm +/- 0.4 mm

- En RM, la hiperintensidad en la secuencia STIR de los músculos traduce edema e inflamación en el contexto de actividad inflamatoria aguda. La atrofia o infiltración grasa de los músculos indica cronicidad del proceso.^{2, 3, 6, 10, 16, 21, 29.}

- Aumento de la grasa orbitaria, como resultado de la congestión venosa por compresión de la vena oftálmica superior y/o por inflamación intrínseca.^{2, 3, 6, 10, 16, 28, 29.}
- Otros: Compresión y/o elongamiento del nervio óptico, aumento de tamaño de las glándulas lagrimales y edema palpebral.^{2, 3, 6, 10, 16, 29.}

CLASIFICACIÓN DE LA ORBITOPATÍA TIROIDEA:

Según la clasificación NO SPECS existen 6 clases, en las que se multiplica la clase por la gravedad para obtener la puntuación de severidad:

- Clase 0: sin signos ni síntomas.^{5.}
- Clase 1: solo signos, no síntomas.^{5.}
- Clase 2: afectación de tejidos con signos y síntomas (0 puntos: ausencia, 1 punto: mínima, 2 puntos: moderado, 3 puntos: severo).^{5.}
- Clase 3: proptosis (0 puntos: < 23 mm, 1 punto: 23-24 mm, 2 puntos: 25-27 mm, 3 puntos: > 28 mm).^{5.}
- 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).^{5.}
- Clase 5: afectación corneal (0 puntos: ausencia, 1 punto: queratitis, 2 puntos: úlcera, 3 puntos: necrosis, perforación).^{5.}
- 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).^{5.}

De acuerdo con la puntuación obtenida se clasificó la orbitopatía en leve si fue menor de 4, moderada si fue mayor de 5, y severa cualquiera con clase 6 (pérdida de visión).^{5.}

La Declaración de Consenso del Grupo Europeo sobre la Orbitopatía de Graves (EUGOGO) sobre el tratamiento de la orbitopatía de Graves (OG), recomienda clasificar a los pacientes de la manera siguiente:

- OG con amenaza para la vista: pacientes con neuropatía óptica distiroidea (NOD) y/o rotura corneal. Esta categoría requiere una intervención inmediata.^{5, 15.}
- OG moderada a grave: pacientes con OG con amenaza para la vista, cuya enfermedad ocular tiene un impacto suficiente en la vida diaria para justificar los riesgos de la inmunosupresión (si está activa), o de la intervención quirúrgica (si está inactiva). Los pacientes con una OG moderada a grave habitualmente tienen uno o más de los siguientes: retracción palpebral < 2 mm, afección de los tejidos blandos moderados o graves, exoftalmos < 3 mm por encima de lo normal para la raza y el sexo, diplopía inconstante o constante.^{5, 15.}
- OG leve: pacientes cuyas características de OG tienen solamente un impacto menor en la vida diaria, insuficiente para justificar el tratamiento inmunosupresor o quirúrgico. Habitualmente tienen solo uno o más de los siguientes: retracción palpebral < 2 mm, afección leve de los tejidos blandos, exoftalmos < 3 mm por encima de lo normal para la raza y el sexo, diplopía transitoria o ausente, y exposición corneal sensible a los lubricantes.^{5, 15.}

CRITERIOS DE MEJORÍA

Reducción de 2 mm en el exoftalmómetro.^{5.}

Reducción de 2 mm en la amplitud de la hendidura palpebral.^{5.}

Cambio en el grado de diplopía: intermitente, inconstante y constante.^{5.}

Variación de 2 puntos en la escala de actividad clínica.^{5.}

TRATAMIENTO SEGÚN LA SEVERIDAD Y ACTIVIDAD CLÍNICA

- Forma leve (medidas de protección del globo ocular):

Utilización de gafas oscuras, dormir con la cabecera de la cama elevada, uso de lágrimas artificiales como lubricante ocular, oclusión durante la noche con antifaces o gasas si existe lagofalmo. ^{5, 7, 8, 15, 23, 24, 25, 26.}

- Forma moderada (corticoesteroides, otros inmunosupresores, radioterapia [más efectivos en el primer año de la enfermedad]):

Corticoesteroides intravenoso y repetir el ciclo de acuerdo con la respuesta del paciente. De forma IV se aplicará en forma de pulsos, 1 g IV diario por 72 horas, y por vía oral en dosis de inicio de 80-100 mg de prednisona o 1 mg/kg de peso corporal. ^{1, 5, 7, 8, 15, 23, 24, 26.}

Otros inmunosupresores: ciclosporina (3-5 mg/kg/día), azatioprin (2 mg/kg/día), ciclofosfamida (2 mg/kg/día), metotrexate (20 mg/semana), no en monoterapia. Radioterapia: opción terapéutica cuando no hay respuesta a los esteroides y cirugía rehabilitadora: en la fase inactiva, dirigida a la retracción palpebral y al estrabismo restrictivo. ^{1, 5, 7, 8, 15, 23, 24.}

- Forma severa (varias modalidades de acuerdo con la actividad clínica):

Activa: corticoesteroides a dosis altas. Control de la tensión arterial y la glicemia, previo y durante el tratamiento. Metilprednisolona 1 g IV diario por 72 horas, y después continuar con esteroides por vía oral en dosis ya citada (2-3 ciclos). Otros inmunosupresores asociados ya citados y radioterapia asociada. ^{1, 5, 7, 8, 23, 24.}

La toxina botulínica constituye una alternativa a la cirugía, es menos invasiva, se emplea para la retracción palpebral y el estrabismo, a diferencia de la cirugía se usa en fase activa de la orbitopatía, y aunque se puede usar en cualquier fase, se han obtenido mejores resultados en las formas leves y moderadas que en las severas. ^{1, 5, 7, 8, 15, 23, 26.}

PRONÓSTICO

Su evolución y pronóstico dependen de múltiples factores, como son, el estado de control tiroideo, la gravedad con que se inicien y desarrollen sus síntomas y signos, la presencia o no de factores agravantes y el estado psicológico del paciente.^{1, 5.}

JUSTIFICACION

La orbitopatía Tiroidea, es una enfermedad inflamatoria, autoinmune y autolimitada que afecta los tejidos orbitarios y periorbitarios, es más frecuente en la mujer, y se asocia con una mayor frecuencia a estados de hipertiroidismo.

Actualmente se estima que el 25-50% de los pacientes con enfermedad de Graves presentan orbitopatía tiroidea. No obstante, la orbitopatía tiroidea es de origen autoinmune, no relacionada con la función tiroidea, por lo que puede presentarse en pacientes eutiroideos, hipotiroideos y en asociación a la tiroiditis de Hashimoto.

El diagnóstico imagenológico es de vital importancia para valorar el estado de los nervios ópticos que pueden estar comprimidos o elongados, así como el engrosamiento de los vientres de los músculos extraoculares y el compromiso de la grasa orbitaria.

Estos medios diagnósticos marcan la pauta para decidir el tratamiento quirúrgico, además da posibilidades de diagnóstico diferencial, fundamentalmente, en las formas unilaterales, y descarta la causa tumoral.

Por lo tanto al poder realizar el presente estudio se pretende determinar la correlación entre cambios estructurales de la órbita por tomografía y niveles hormonales en el paciente con alteraciones endocrinas de la glándula tiroidea

Con el objetivo de diagnosticar de forma precoz y dar un tratamiento oportuno y adecuado según la severidad y el grado de actividad clínica con el fin de devolver al paciente recuperado a su entorno laboral, social y familiar.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La enfermedad de Graves es un desorden conocido por la concurrencia de bocio difuso, hiperfunción tiroidea, oftalmopatía infiltrativa (oftalmopatía de Graves) y dermatopatía infiltrativa en miembros inferiores (mixedema pretibial), y más raramente en miembros superiores.

Es un trastorno autoinmune que afecta los tejidos blandos orbitarios y periorbitarios causado por la hipersensibilidad celular contra un autoantígeno, el receptor de TSH presente en la órbita y en la célula folicular del tiroides.

La aparición de los síntomas suele ser progresiva, gradual e insidiosa, con sensación de arenilla, lagrimeo, fotofobia, edema palpebral y conjuntival, diplopía y disminución de la agudeza visual.

Sin embargo las formas más graves pueden amenazar la visión (por neuropatía óptica o por riesgo de perforación corneal) y el impacto en la calidad de vida es muy alto.

Su evolución y pronóstico dependen de múltiples factores, como son, el estado de control tiroideo, la gravedad con que se inicien y desarrollen sus síntomas y signos, la presencia o no de factores agravantes y el estado psicológico del paciente.

Derivado de lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación que pretende responder y aportar información en relación a la siguiente pregunta:

¿Cuál es la correlación entre los cambios estructurales de la órbita por tomografía y los niveles hormonales en el paciente con alteraciones endocrinas de la glándula tiroideas?

OBJETIVO GENERAL

- Determinar la Correlación entre Cambios Estructurales de la Órbita por Tomografía y los Niveles Hormonales en el Paciente con Alteraciones Endocrinas de la Glándula Tiroides.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar si existen factores de riesgo sociodemográficos asociados a los cambios estructurales de la órbita.
- Determinar cuáles son los hallazgos más frecuentes encontrados por tomografía en los pacientes con Orbitopatía Tiroidea.

HIPOTESIS GENERAL

Hipótesis de Trabajo

H1: No existe correlación entre cambios estructurales de la órbita por tomografía y niveles hormonales en el paciente con alteraciones endocrinas de la glándula tiroides.

Hipótesis Nula

H0: Existe correlación entre cambios estructurales de la órbita por tomografía y niveles hormonales en el paciente con alteraciones endocrinas de la glándula tiroides.

Hipótesis Estadísticas

H1: No existen factores de riesgo sociodemográficos asociados a los cambios estructurales de la órbita.

H0: Existen factores de riesgo sociodemográficos asociados a los cambios estructurales de la órbita.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio de investigación de tipo observacional, descriptivo, analítico, retrospectivo y trasversal, en el CMN Siglo XXI del IMSS, en un periodo comprendido del 01-Enero-2013 al 31-Julio-2017. Se recopilaron los pacientes que presentaron alteraciones Hormonales Tiroideas y por medio de un test estadístico se determinó la dependencia y dirección de su correlación con los cambios estructurales de la órbita por medio de Tomografía, adicionalmente se integraron variables sociodemográficas, como edad, sexo, estado nutricional, comorbilidades, niveles hormonales tiroideos. Para el análisis estadístico se empleó estadística descriptiva, frecuencias y proporciones, una X^2 para variables cualitativas, una T de Student para variables numéricas, con una p 0,05 para la significancia estadística.

TIPO DE INVESTIGACIÓN: EPIDEMIOLÓGICA

TIPO DE DISEÑO:

De acuerdo al grado de control de la variable: Observacional.

De acuerdo al objetivo que se busca: Descriptivo.

De acuerdo al momento en que se obtendrá o evaluarán los datos: Retrospectivo.

De acuerdo al número de veces que se miden las variables: Transversal.

Lugar del estudio: Hospital de especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, Departamento de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

Muestra: Todo paciente derechohabiente del IMSS que fue sometido a un estudio de tomografía computada de Orbita, que al mismo tiempo contaba con el diagnóstico de orbitopatía tiroidea y niveles hormonales al momento del estudio, en un periodo comprendido del 01-Enero-2013 al 31-Julio-2017.

Población en estudio: Todos los pacientes de sexo indistinto, los cuales fueron sometidos a un estudio de Tomografía de Orbita, en el Departamento de Imagenología Diagnóstica Terapéutica en el Hospital de especialidades del CMN Siglo XXI.

Tamaño de muestra

De acuerdo a las características del estudio en cuestión, se realizó un cálculo de tamaño de muestra para una proporción, con una precisión del 6%, y una seguridad estadística del 95%. Basado en la literatura médica internacional se ha documentado que el 20-50% de los pacientes con enfermedad de Graves presentan orbitopatía tiroidea. No obstante, la orbitopatía tiroidea es de origen autoinmune, no relacionada con la función tiroidea, por lo que puede presentarse en pacientes eutiroideos, hipotiroideos y en asociación a la tiroiditis de Hashimoto.^{1, 2, 24}. Derivado de lo anterior, para el presente estudio de investigación se usó una proporción esperada del 14%.

Derivado de lo anterior se hace el siguiente cálculo de tamaño muestral:

Si la población que deseamos estudiar es INFINITA , y deseamos saber cuántos individuos del total tendremos que estudiar, la respuesta sería:																			
Seguridad:	95%																		
Precisión:	6%																		
Proporción esperada al 14%:	0,14	Si no tuviéramos ninguna idea de dicha proporción utilizaríamos el valor de p=0.5 (50%), que maximiza el tamaño muestral.																	
Formula:	$\frac{Z \alpha^2 * p * q}{d^2}$																		
Donde:	<table border="1"> <tr> <td>Z α^2 =</td> <td>1.96²</td> <td colspan="2">(Ya que la seguridad es del 95%)</td> </tr> <tr> <td>p =</td> <td>0,14</td> <td>Proporción esperada, en este caso será:</td> <td>0,14</td> </tr> <tr> <td>q =</td> <td>0,86</td> <td colspan="2">En este caso sería 1-p</td> </tr> <tr> <td>d =</td> <td>0,06</td> <td>Precisión (en este caso deseamos un)</td> <td>5%</td> </tr> </table>			Z α^2 =	1.96 ²	(Ya que la seguridad es del 95%)		p =	0,14	Proporción esperada, en este caso será:	0,14	q =	0,86	En este caso sería 1-p		d =	0,06	Precisión (en este caso deseamos un)	5%
Z α^2 =	1.96 ²	(Ya que la seguridad es del 95%)																	
p =	0,14	Proporción esperada, en este caso será:	0,14																
q =	0,86	En este caso sería 1-p																	
d =	0,06	Precisión (en este caso deseamos un)	5%																
n =	$\frac{1.96^2 * 0,14 * 0,86}{0,06} = ?$																		
n =	$\frac{3,8416 * 0,14 * 0,86}{0,0036} = ?$																		
n =	$\frac{0,46252864}{0,0036} = 128,48$																		

El tamaño muestral ajustado a las pérdidas:

En este estudio es preciso estimar las posibles pérdidas de pacientes por razones diversas (pérdida de información, abandono, no respuesta) por lo que se debe incrementar el tamaño muestral respecto a dichas pérdidas.

El tamaño muestral ajustado a las pérdidas se puede calcular de la siguiente forma:

Muestra ajustada a las pérdidas = $n (1 / 1-R)$

- n = número de sujetos sin pérdidas (128,48)
- R = proporción esperada de pérdidas (20%)

Así por ejemplo si en el estudio esperamos tener un 20% de pérdidas, el tamaño muestral necesario sería: $128,48 (1 / 1-0.2) = 160,6$ pacientes.

Se necesitan 160 pacientes para poder realizar el presente estudio de investigación.

Tipo de muestreo

No probabilístico.- La probabilidad de selección de cada unidad de la población no es conocida. La muestra es escogida por medio de un proceso arbitrario. Se utiliza con frecuencia cuando no se conoce el marco muestral.

Por conveniencia.- En este tipo de muestreo, se seleccionó a las unidades de estudio que se encuentran disponibles en el momento de la recolección de datos.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión.

- Edad mayor a los 18 años.
- Sexo indistinto
- Pacientes que con tienen algún trastorno endocrino de la glándula tiroidea.
- Pacientes que cuentan con una Tomografía de Orbitas.
- Pacientes que cuentan con niveles hormonales tiroideos a la fecha de realización de la TC.

Criterios de exclusión:

- Pacientes no derechohabientes IMSS.
- Pacientes que no cuenten con una patología endocrina de base de la glándula tiroidea.
- Pacientes que presentan alguno otro tipo de enfermedad endocrinológica que pueda generar un sesgo de información.

Criterios de eliminación.

- Pacientes que cuentan con expedientes clínicos incompletos.
- Pacientes que hayan finado y no sea posible obtener la información correspondiente al estudio.

DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable Dependiente

Variable	Definición	Operacionalización	Escala	Indicador
Cambios Estructurales de la Órbita por Tomografía	Hace referencia al hecho de que el paciente presenta cambios estructurales de la órbita detectados por estudio de tomografía.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión de los expedientes radiológicos de los pacientes.	Cualitativa Nominal	1.-SI 2.-No

Variables Sociodemográficas

Variable	Definición	Operacionalización	Escala	Indicador
Edad	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento actual, se expresa en años, meses y días.	Se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico.	Cuantitativa Discreta	1.- Días
Sexo	Clasificación de los Hombres o Mujeres teniendo en cuenta numerosos criterios, entre ellos las características fenotípicas, anatómicas y cromosómicas.	La obtención de esta variable se hará mediante la revisión de la hoja de Historia Clínica la cual se obtendrá del expediente, pertenecientes a los pacientes que cumplan con los criterios de selección mencionados previamente, también en el instrumento de recolección.	Cualitativa Nominal	1. Femenino 2. Masculino

Peso	Hace referencia al peso que presentó el paciente al momento del estudio.	La obtención de esta variable se hará mediante la revisión de la hoja de Historia Clínica la cual se obtendrá del expediente, pertenecientes a los pacientes que cumplan con los criterios de selección mencionados previamente, también en el instrumento de recolección.	Cuantitativa Continua	1.Kilogramos
Talla	Hace referencia al peso que presentó el paciente al momento del estudio	La obtención de esta variable se hará mediante la revisión de la hoja de Historia Clínica la cual se obtendrá del expediente, pertenecientes a los pacientes que cumplan con los criterios de selección mencionados previamente, también en el instrumento de recolección.	Cuantitativa Continua	1.-Centímetros

IMC	Hace referencia a la relación que guarda el peso y la talla del paciente, estableciendo el estado nutricional del mismo.	El índice de masa corporal del paciente se obtendrá del expediente clínico del mismo, en donde se empleara una fórmula para sí estimación. Talla x Talla / el peso =IMC	Cuantitativa Continua	1.-kg/m ²
------------	--	--	--------------------------	----------------------

Variables Independientes

Variable	Definición	Operacionalización	Escala	Indicador
Niveles Hormonales T3	Hace referencia a los niveles séricos que presentan los pacientes de la Hormona tiroidea T3.	La lectura de esta variable se obtendrá de la revisión del expediente clínico de los pacientes, donde se categoriza el resultado en ng/dL.	Cuantitativa Continua	1.- ng/dL.

Niveles Hormonales T4	Hace referencia a los niveles séricos que se presentan los pacientes de la Hormona tiroidea T3.	La lectura de esta variable se obtendrá de la revisión del expediente clínico de los pacientes, donde se categoriza el resultado en ng/dL.	Cuantitativa Continua	1.- ng/dL.
Niveles Hormonales TSH	Hace referencia a los niveles séricos que se presentan los pacientes de la Hormona TSH.	La lectura de esta variable se obtendrá de la revisión del expediente clínico de los pacientes, donde se categoriza el resultado en UL/ml.	Cuantitativa Continua	1.- UL/ml.
Exoftalmos	Es la protrusión anormal de uno o ambos ojos.	La lectura de esta variable se obtendrá de la revisión del expediente clínico-radiológico de los pacientes.	Cualitativa Nominal	1.-SI 2.-NO

Engrosamiento de los músculos extrínsecos oculares.	Hace referencia al engrosamiento de los músculos extrínsecos oculares.	La lectura de esta variable se obtendrá de la revisión del expediente clínico-radiológico de los pacientes.	Cualitativa Nominal	1.-SI 2.-NO
Aumento de la grasa orbitaria.	Hace referencia al aumento de la grasa orbitaria detectado por TAC.	La lectura de esta variable se obtendrá de la revisión del expediente clínico-radiológico de los pacientes.	Cualitativa Nominal	1.-SI 2.-NO
Compresión y/o alongamiento del nervio óptico.	Hace referencia al alongamiento del nervio óptico, detectado por TAC.	La lectura de esta variable se obtendrá de la revisión del expediente clínico-radiológico de los pacientes.	Cualitativa Nominal	1.-SI 2.-NO

ANALISIS ESTADISTICO

Se realizó la captura de datos en una hoja de Excel de los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión descritos previamente. Posteriormente se hizo un análisis univariado aplicando las medidas de tendencia central (media y mediana), y medidas de dispersión (desviación estándar), además de proporciones para las variables cualitativas.

Se realizó el Test estadísticos X^2 para variables cualitativas, con una p 0.05 para la significancia estadística, con la finalidad de determinar la dependencia entre variables.

Finalmente se realizó una regresión lineal entre la presencia de los cambios estructurales de la órbita por tomografía vs los niveles de hormonas tiroideas, con la finalidad de medir la correlación entre estas variables.

Todo esto apoyado en hojas prediseñadas de Excel, en donde se capturó la información para su correcto análisis estadístico; el Software que se empleó fue el paquete estadístico Epi-Info 7, el cual es un programa de uso libre que no requiere licencia para su manejo.

PLAN DE TRABAJO

Se presentó el protocolo de tesis al Comité Local de Investigación del Hospital de especialidades del CMN Siglo XXI, en la Ciudad de México. Una vez obtenida la autorización se procedió a la recolección de datos.

Se recopilaron los datos de los pacientes que han sido sometidos a un estudio de Tomografía Computada y al mismo tiempo se determinó los cambios Hormonales que tuvieron en su perfil Tiroideo.

Este procedimiento fue por medio de la revisión del expediente médico y radiológico de los pacientes, el investigador se limitó a recopilar información, una vez terminado la captura se procedió a transcribir la información en una base de datos Excel, posteriormente se exporto la base de datos al programa estadístico Epi Info 7, el cual es un Software de uso libre, que no requiere licencia para su manejo.

Se espera terminar el proyecto de investigación en el tiempo estimado, finalmente la tesis se presenta ante la comitiva del departamento de enseñanza para su presentación y valoración por los médicos del servicio de Radiología e Imagenología del Hospital de especialidades del CMN Silgo XXI del IMSS.

IMPLICACIONES ÉTICAS

En el presente proyecto está de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración del Helsinki de 1975 enmendada en 1989 y códigos y normas Internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Así mismo, el investigador principal se apegará a las normas y reglamentos institucionales y a los de la Ley General de Salud. Esta investigación se considera como de riesgo mayor al mínimo.

Se ha tomado el cuidado, seguridad y bienestar de los pacientes, se respetaron cabalmente los principios contenidos en él, la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, Código de Nuremberg, el informe de Belmont, y en el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos. Dado el tipo de investigación se clasifica como sin riesgo, el investigador no tuvo ninguna participación en el procedimiento al que fueron sometidos los pacientes, el investigador solo se limitó a registrar información, por lo tanto la investigación por sí misma no representó un riesgo.

Sin embargo, se respetaron en todo momento los acuerdos y las normas éticas referentes a investigación en seres humanos de acuerdo a lo descrito en la Ley General de Salud, la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica y lo recomendado por la Coordinación Nacional de Investigación en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

La información obtenida es conservada de forma confidencial en una base de datos codificada para evitar reconocer los nombres de los pacientes y fue utilizada estrictamente para fines de investigación y divulgación científica.

Se tomaron en cuenta las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, en el Título Segundo, Capítulo

primero en sus artículos: 13, 14 incisos I al VIII, 15,16,17 en su inciso II, 18,19,20,21 incisos I al XI y 22 incisos I al V. Así como también, los principios bioéticos de acuerdo a la declaración de Helsinki con su modificación en Hong Kong basados primordialmente en la beneficencia, autonomía.

En el artículo 13 por el respeto que se tendrá por hacer prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, al salvaguardar la información obtenida de los expedientes.

Del artículo 14, en el inciso I, ya que apegado a los requerimientos de la institución y del comité local de investigación, se ajustara a los principios éticos y científicos justificados en cada uno de los apartados del protocolo.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 DIRECCION DE PRESTACIONES MÉDICAS
 UNIDAD DE EDUCACION, INVESTIGACION Y POLÍTICAS DE SALUD
 COORDINACION DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
 DESGLOSE PRESUPUESTAL PARA PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Título del Protocolo de Investigación:
“Correlación Entre Cambios Estructurales de la Órbita por Tomografía y Niveles Hormonales en el Paciente con Alteraciones Endocrinas de la Glándula Tiroides”

Nombre del Investigador Responsable		
Monroy	Mongui	Gina Paola
Apellido paterno	Materno	Nombre (s)

Presupuesto por Tipo de Gasto			
Gasto de Inversión.			
		ESPECIFICACIÓN	COSTO
1.	Equipo de cómputo: <ul style="list-style-type: none"> • MacBook • Impresora HP láser monocromática p1102w • Memoria USB • Hojas blancas • Artículos • Tinta impresora • Copias fotostáticas 	1 laptop 1 impresora 1 USB 500 1 cartucho	Propia \$1499.00 \$99.00 \$50.00 \$400.00
Subtotal Gasto de Inversión			\$2048
Gasto Corriente			
1.	Artículos, materiales y útiles diversos: <ul style="list-style-type: none"> • Bolígrafos • Corrector • Carpetas • Broche sujeta hojas 	10 bolígrafos 2 unidades 5 carpetas 3 broches	\$100.00 \$60.00 \$15.00 \$15.00
Subtotal Gasto Corriente			\$190.00
TOTAL			\$2238.00

Desglose de recursos a utilizar:

Recursos humanos:

- 1 Médico especialista Radiología e Imagenología adscrito al servicio de Imagenología del Hospital de especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS.
- 1 Médico Residente en el servicio de Radiología e Imagen adscrito al programa de especialización de Imagenología diagnóstica y terapéutica del Hospital de especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS.

Recursos materiales:

- Los recursos materiales utilizados serán las instalaciones del servicio de Imagenología del Hospital de especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS.
- Los componentes necesarios para el vaciamiento de datos será equipo de papelería (hojas y plumas), impresiones, equipo de cómputo, sistema de vigencias de la red informática del servicio de Imagenología del Hospital de especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS.
- Para el presente estudio no se utilizan recursos monetarios externos a los materiales disponibles del servicio de Imagenología del Hospital de especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS.

RESULTADOS

Se realizó un estudio de investigación en departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS, el objetivo del estudio fue determinar la correlación entre cambios estructurales de la órbita por tomografía computada y niveles hormonales tiroideos en el paciente con alteraciones endocrinas de la glándula tiroides, posterior al análisis estadístico correspondiente se han obtenido los siguientes resultados.

Un total de 160 pacientes han sido integrados al presente proyecto, en donde la edad media registrada fue de 45,97 años de edad, con un mínimo de 19 años y un máximo de 75 años (Tabla 1). De acuerdo a la distribución por género, se ha identificado que el 83,75% corresponde al sexo femenino, y el otro 16,25% corresponde al sexo masculino (Tabla 2) (Grafico 1).

En el caso de las variables antropométricas se ha registro una media de 59kg en el peso de los pacientes, para la talla se obtuvo una media de 1.61metros, mientras que el IMC obtuvo una media de 22,74kg/m² (Tabla 3).

Los niveles de las Hormonas tiroideas ha sido registrado, en donde la media de la T4 libre fue de 1,79ng/dl, con un mínimo de 0,2ng/dl y un máximo 26ng/dl; por otro lado, la TSH obtuvo una media de 1,94UL/ml, con un mínimo de 0,00UL/ml y un máximo de 8,9UL/ml (Tabla 4).

Posteriormente se procedió a determinar los niveles de las Hormonas tiroides por medio de rangos. En el caso de la T4 libre, se ha identificado que la mayor distribución se encuentra menor a los 2ng/dl, representado por el 85,63% de la población estudiada, otro 9,38% se encuentra entre el rango 2,1 a 4ng/ml, por ultimo hay casos aislados con niveles superiores a los 4.1ng/dl, los cuales corresponden al 5% (Tabla 5).

Para el caso de la TSH, se ha identificado que la mayor distribución de los pacientes se encuentra en los niveles menores a 1 UL/ml, el cual corresponde al 36,25%, en segundo lugar de frecuencia se encuentra el rango entre 1,1-2 UL/ml, representado por el 28,13%, y en tercer lugar el rango entre 2,1-3 UL/ml, el cual obtuvo una proporción del 18,13% (Tabla 6).

Cuando se realizó la categorización de los pacientes de acuerdo a su estatus tiroidea, se ha identificado que el Hipertiroidismo tiene una mayor distribución, con un 89,38% de los casos, en segundo lugar se encuentra el Hipotiroidismo con un 8,75%, y en último lugar se encuentra la tiroiditis de Hashimoto con un 1,88% (Tabla 7) (Grafico 2).

En la distribución de los casos con compromiso por TC se ha identificado que el 96,25% de los pacientes lo presentan de tipo Bilateral, mientras que solo un 2,5% lo presentan Unilateral de lado izquierdo, otro 1,25% de los pacientes no lo presentaron (Tabla 8) (Grafico 3).

En el caso de los pacientes que presentaron Exoftalmos se determinó que el 93,13% tenían este signo patognomónico de Hipertiroidismo, el otro 6,88% no lo presentó; al mismo tiempo se determinó aquellos pacientes presentaron engrosamiento muscular, en donde se identificó que el 65,63% de los pacientes presentaron esta característica, el musculo que mayormente fue afectado corresponde al musculo recto inferior, seguido por el musculo recto medio, en tercer lugar el musculo recto lateral (Tabla 9, 10, 11) (Grafico 4, 5, 6).

Algunos pacientes presentaron aumento de grasa orbitaria, se logró determinar que el 54,38% de los pacientes presentaron esta característica.

En el caso de los pacientes con compresión del nervio óptico se ha identificado al 5,63% de los pacientes con una afectación bilateral, mientras que el 94,38% de los pacientes no presentaron esta característica (Tabla 12, 13) (Grafico 7, 8).

También fueron considerados otros cambios estructurales de la órbita, todos los que han sido registrados fueron casos únicos, representando el 0,63% de la población; casos como elongamiento de los músculos extra-oculares, engrosamiento fusiforme de las glándulas lagrimales, engrosamiento y aumento de la densidad de las lagrimales, entre otros (Tabla 14).

Una vez terminado el análisis univariado se continuó con la asociación entre variables, por ejemplo, se estimó la relación entre los niveles de T4 libre y el estatus tiroideo de los pacientes, esta distribución fue de tipo Homogénea, con mayor distribución en los casos con Hipertiroidismo, el test estadístico X^2 obtuvo un valor de 3,19, con una p 0,92, en donde el valor obtenido se considera como no estadísticamente significativo, es decir, no hay dependencia entre variables (Tabla 15).

La distribución de los niveles de T4 libre en asociación con el compromiso por TC, ha obtenido una mayor distribución en los casos con compromiso bilateral, en asociación con niveles menores a 4ng/dl; el valor de X^2 fue de 19,47, con una p 0,01, en donde el valor obtenido se considera como estadísticamente significativo, es decir, se acepta la dependencia entre variables (Tabla 16).

Para los pacientes con aumento de la grasa orbitaria en asociación con los niveles de T4 libre, se ha observado una distribución muy similar entre grupos, el test X^2 obtuvo un valor de 4,23 y un p 0,37, este valor se considera como no estadísticamente significativo, no hay dependencia entre variables (Tabla 17).

Los pacientes que presentaron compresión del nervio óptico también fueron asociados a los niveles de T4, aquí se ha observado que los pacientes con esta característica se encuentran en niveles de T4 menores a 6ng/dl; se obtuvo un valor de X^2 de 22,17 y una p 0,0002, este valor se considera como estadísticamente significativo, se acepta la dependencia entre variables (Tabla 18).

La gran mayoría de los pacientes presentaron engrosamiento muscular, sin embargo, al momento de realizar la asociación con los niveles de T4 se ha determinado una distribución más homogénea, con un valor de X^2 de 8,41 y una p 0,07, esta asociación se considera como no estadísticamente significativa, se rechaza la dependencia entre variables (Tabla 19).

Al igual que los ejemplos anteriores, la asociación entre la presencia de Exoftalmos y los niveles de T4, se obtuvo una distribución con mayor predominio en los pacientes con niveles menores a 4ng/dl, el valor estimado de X^2 fue 3,49 y una p de 0,47, este valor se considera como no estadísticamente significativo (Tabla 20).

La asociación entre los niveles de TSH y el estatus tiroideo ha obtenido un valor estadísticamente significativo, en donde aquellos pacientes con niveles menores de 4UL/ml, presentan una asociación con Hipertiroidismo; el valor de X^2 fue de 184,28 y un p 0,0001, es decir, se acepta la dependencia entre variables (Tabla 21).

En el caso de los niveles TSH en asociación con los pacientes que presentaron compromiso por TC, no ha observado asociación estadísticamente significativa, se obtuvo un valor de X^2 de 17,46 y una p 0,23, se rechaza la dependencia entre variables (Tabla 22).

La TSH en asociación con la presencia de casos con aumento de grasa orbitaria, tampoco ha obtenido una asociación estadísticamente significativa, el valor de X^2 fue de 6,09 con una p 0,52, este valor se considera como no estadísticamente significativo, es decir, no hay dependencia entre estas dos variables (Tabla 23).

La compresión del nervio óptico también se ha establecido en asociación con los niveles de TSH, los 9 casos de compresión del nervio óptico manifestaron en niveles de TSH menor a 2UL/ml, por lo tanto no se ha logrado determinar una

asociación estadísticamente significativa, el valor de X^2 8,05, con una p 0,32 (Tabla 24).

Los pacientes con engrosamiento de los músculos oculares han obtenido una asociación estadísticamente significativa en asociación con los niveles de TSH, la gran mayoría de estos pacientes se encuentran en los niveles de TSH menores a 3UL/ml, el valor de X^2 fue de 15,56 y una p 0,02, con estos valores se acepta la dependencia entre variables (Tabla 25).

La última asociación realizada corresponde a la presencia de Exoftalmos con los niveles de TSH, la mayor distribución de estos casos se presentó en los pacientes con niveles de TSH menor a 4UL/ml, el valor estimado de X^2 19,05 y una p 0,008, en donde estos valores se consideran como estadísticamente significativos (Tabla 26).

Finalmente se procedió a realizar una regresión lineal entre los niveles de T4 libre en asociación con todos los signos y síntomas evaluados; el único que presentó un valor estadísticamente significativo es el engrosamiento de los músculos lmslow, (nematécnica "I'M SLOW": Inferior > Medial > Superior > Lateral > Oblicuos) (Tabla 27). Para el caso de los niveles de TSH, solo se obtuvo un valor estadísticamente significativo el cual corresponde al estatus tiroideo (Tabla 27 y 28).

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La orbitopatía tiroidea es también conocida como la Oftalmopatía de Graves, esto debido a su asociación con esta enfermedad, se tiene conocimiento que es un trastorno autoinmune, en donde se afectan los tejidos blandos orbitarios y peri-orbitarios, causado por la hipersensibilidad celular contra un autoantígeno, el receptor de TSH presente en la órbita y en la célula folicular de la glándula tiroidea.^{2, 5, 8, 20, 21.}

En el presente estudio de investigación se estableció la asociación existente entre los niveles alterados de las hormonas tiroideas, y los signos y síntomas más habituales en la Oftalmopatía de Graves, para poder determinar esta asociación se midieron los niveles de las Hormonas tiroideas, y se realizó una asociación causal con estos valores; cabe mencionar que del total de pacientes evaluados, el 89,38% presento Hipertiroidismo, otro 1,88% presento tiroiditis de Hashimoto, y solo un 8,75% presento la contraparte, es decir, pacientes con Hipotiroidismo.

Cuando se hizo la evaluación del estatus tiroide, se identificó que pese a que la gran mayoría de los pacientes eran Hipertiroides, no había asociación directa con los niveles de T4 libre, aun cuando se encontraran valores mayores a 4ng/dl, todo lo contrario con los valores de TSH, aquí se ha determinado que los niveles de TSH menores a 4UL/ml se encuentran directamente relacionados con Hipertiroidismo.

Dentro de los cambios estructurales que se han podido comprobar en asociación con los niveles hormonales tiroideos, se encuentran los niveles de T4 libre en asociación con el compromiso por TC, los pacientes con un compromiso Bilateral fueron los más destacados, esto debido a que tienen una mayor frecuencia en este estudio, algo muy notorio fue el hecho que de los 160 paciente evaluados, 132 de ellos corresponde a compromiso con TC bilateral y con unos niveles de T4 menores a 2ng/dl, lo cual también se ha manifestado en los casos con

compromiso unilateral, esta asociación no se logra observar con los niveles de TSH.

Sorbrino B. y Maciques JE, mencionan que la aparición de las manifestaciones clínicas suele ser progresiva, gradual e insidiosa, habitualmente acompañada de retracción palpebral, edema periorbitario, exoftalmos, quemosis, queratitis, restricción de la motilidad ocular por engrosamiento de los músculos extraoculares; la gran mayoría de estos signos y síntomas han sido evaluados en el presente proyecto de investigación. Sin embargo, solo el compromiso por TC bilateral y la compresión del nervio óptico tienen asociación directa con los niveles de T4 libre, mientras que para el caso de los niveles de TSH la única asociación registrada es el engrosamiento de los músculos extraoculares, y derivado de lo anterior se manifiesta la asociación con Exoftalmos.

Al parecer aún no se ha establecido la presentación del proceso tiroideo con un estándar único, a pesar de esto, Maciques JE y Boddu N, han mencionado que los hallazgos por tomografía pueden comprender desde Exoftalmos, engrosamiento de los músculos extraoculares, hasta compromiso de la grasa periorbitaria y del nervio óptico. La frecuencia de afectación muscular sigue la regla nemotécnica "I'M SLOW": Inferior > Medial > Superior > Lateral > Oblicuos. La afectación suele ser bilateral (75-90%) y simétrica (70%), esto último concuerda con lo que se ha observado en el proyecto realizado en el Hospital de Especialidades del CMN Siglo XXI, adicionalmente ha sido comprobado por medio de una regresión lineal en asociación con los niveles de T4L, en donde la valoración por IMSLOW ha obtenido un valor estadísticamente significativo, lo cual es indicativo de que aquellos pacientes con niveles elevados de esta hormona, presentarán algún tipo de afectación.

CONCLUSIONES

La presente investigación fue realizada basado en la premisa mayor, la cual indicaba: No existe correlación entre cambios estructurales de la órbita por tomografía y niveles hormonales en el paciente con alteraciones endocrinas de la glándula tiroides. Derivado del análisis estadístico se ha rechazado la hipótesis de trabajo, y se acepta la hipótesis nula. Adicionalmente se han obtenido las siguientes conclusiones.

La edad media de los pacientes se encuentra entre los 45 años de edad, con una mayor distribución por sexo femenino, llegando incluso alcanzar al 83% del total de la población.

Los niveles medios de la T4L son de 1.79ng/l, sin embargo, el 95% de los pacientes presentan valores menores a 4ng/dl. Por otro lado, la media de la TSH es de 1,94UI/ml, con una mayor distribución en valores menores a 1UL/ml, a pesar de esto, el 91% de la población se encuentra en un rango que comprende valores menores a 4UL/ml. El 89% de los pacientes corresponden a Hipertiroidismo.

En el caso de los pacientes con compromiso por TC, se ha identificado al 96,25% con un compromiso bilateral. Se acepta que si existen correlación entre cambios estructurales de la órbita detectados por tomografía y niveles hormonales elevados de T4L y TSH, esto se puede corroborar con los datos obtenidos en la asociación con T4L y el compromiso por TC, la compresión del nervio óptico, sobre todo en niveles que llegan hasta 4ng/dl.

Los cambios estructurales de la órbita por TC en asociación con TSH, se puede concluir que el estatus tiroideo, engrosamiento muscular y el exoftalmos, tienen correlación directa con los niveles de TSH menores a 4UI/ml. Los demás signos y síntomas evaluados en este proyecto no han obtenido una asociación que se considera como estadísticamente significativa.

Definitivamente el uso de la Tomografía Computada es una Herramienta que proporciona ayuda en el diagnóstico oportuno de los cambios estructurales de la órbita en el paciente con enfermedad tiroidea, se puede concluir que si nos encontramos con un paciente con niveles $\geq 4n/dl$ para T4L y 4UL/ml para TSH, definitivamente tendrá algún daño estructural. La TC tiene la ventaja de ser una técnica de mayor disponibilidad y que permite una adecuada valoración de los cambios estructurales de la órbita.

TABLA 1.

Distribución de la Edad de los Pacientes							
EDAD	Obs	Mean	Std Dev	Min	Median	Max	Mode
	160	45,975	12,9401	19	44,5	75	42

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 2.

Distribución por Sexo					
SEXO	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
Femenino	134	83,75%	83,75%	77,10%	89,10%
Masculino	26	16,25%	100,00%	10,90%	22,90%
TOTAL	160	100,00%	100,00%		

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

GRAFICO 1.



Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 3.

Distribución de las Características Antropométricas							
Valor	Obs	Mean	Std Dev	Min	Median	Max	Mode
Peso (kg)	160	59,1438	7,4731	42	58	88	60
Talla (m)	160	1,6111	0,0623	1,45	1,61	1,78	1,6
IMC (kg/m ²)	160	22,7407	2,1414	18,4265	22,46	31,935	22,5827

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 4.

Distribución de los Niveles de Hormonas Tiroideas							
Hormona	Obs	Mean	Std Dev	Min	Median	Max	Mode
T4L ng/dL	160	1,7934	2,5192	0,2	1,2	26	1
TSH UL/MI	160	1,9481	1,833	0,005	1,7	8,9	0,005

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 5.

Distribución de los Niveles de T4					
T4L ng/dL	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
< 2	137	85,63%	85,63%	79,22%	90,66%
2,1 a 4	15	9,38%	95,00%	5,34%	14,99%
4,1 a 6	2	1,25%	96,25%	0,15%	4,44%
6,1 a 8	4	2,50%	98,75%	0,69%	6,28%
> 8	2	1,25%	100,00%	0,15%	4,44%
Total	160	100,00%	100,00%		

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 6.

Distribución de los Niveles de TSH					
TSH UL/MI	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
< a 1	58	36,25%	36,25%	28,81%	44,21%
1,1 a 2	45	28,13%	64,38%	21,31%	35,77%
2,1 a 3	29	18,13%	82,50%	12,49%	24,98%
3,1 a 4	14	8,75%	91,25%	4,87%	14,25%
4,1 a 5	1	0,63%	91,88%	0,02%	3,43%
5,1 a 6	5	3,13%	95,00%	1,02%	7,14%
6,1 a 7	5	3,13%	98,13%	1,02%	7,14%
8,1 a 9	3	1,88%	100,00%	0,39%	5,38%
Total	160	100,00%	100,00%		

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

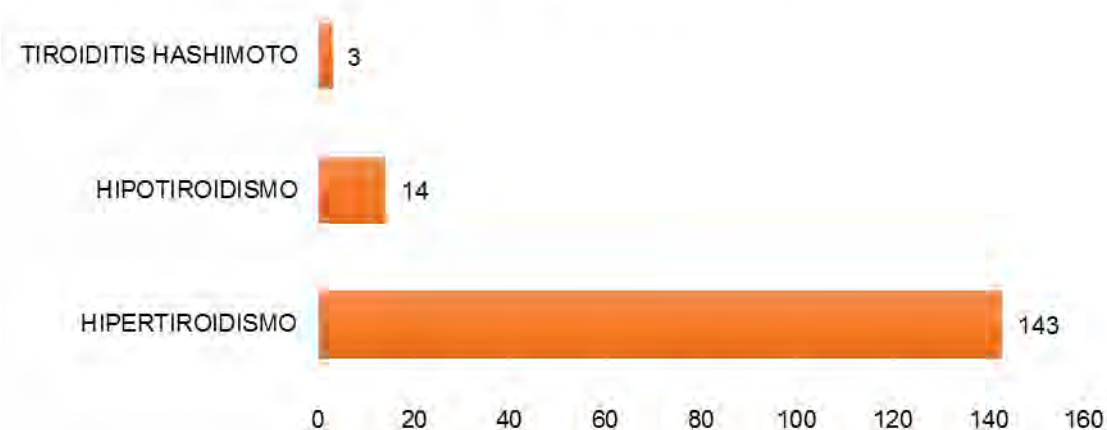
TABLA 7.

Distribución del Estatus Tiroideo					
Estatus tiroideo	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
Hipertiroidismo	143	89,38%	89,38%	83,53%	93,69%
Hipotiroidismo	14	8,75%	98,13%	4,87%	14,25%
Tiroiditis Hashimoto	3	1,88%	100,00%	0,39%	5,38%
Total	160	100,00%	100,00%		

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

GRAFICO 2.

Distribución del Estatus Tiroideo



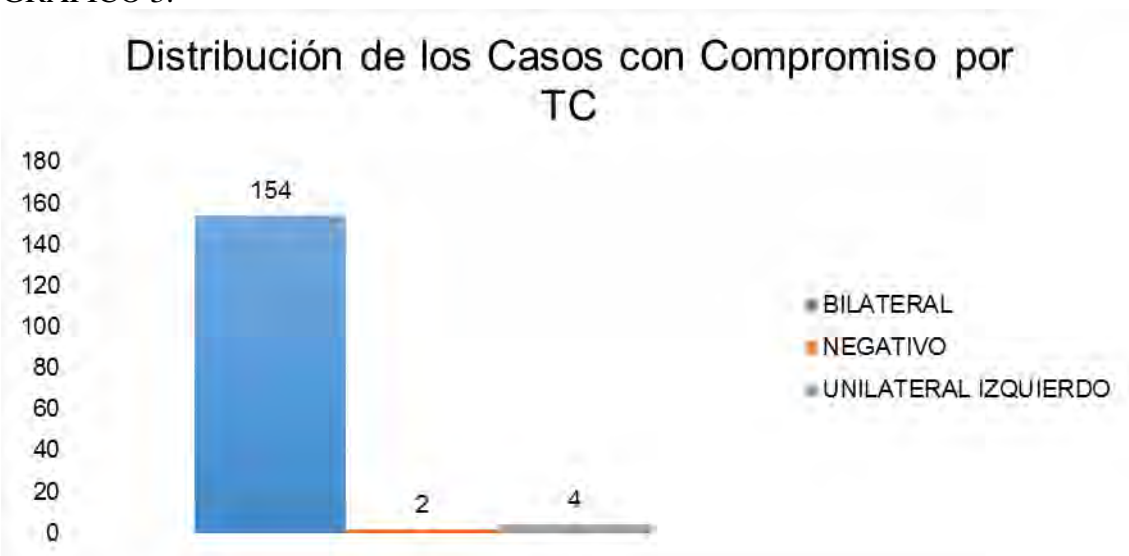
Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 8.

Distribución de los Casos con Compromiso Por TC					
Compromiso	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
Bilateral	154	96,25%	96,25%	92,02%	98,61%
Negativo	2	1,25%	97,50%	0,15%	4,44%
Unilateral Izquierdo	4	2,50%	100,00%	0,69%	6,28%
Total	160	100,00%	100,00%		

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

GRAFICO 3.



Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 9.

Distribución de los Casos de Exoftalmos					
Exoftalmos	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
Negativo	11	6,88%	6,88%	3,48%	11,97%
Positivo	149	93,13%	100,00%	88,03%	96,52%
Total	160	100,00%	100,00%		

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

GRAFICO 4.



Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 10.

Distribución de los Casos con Engrosamiento Muscular					
Engrosamiento Musc	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
NO	55	34,38%	34,38%	27,06%	42,28%
SI	105	65,63%	100,00%	57,72%	72,94%
TOTAL	160	100,00%	100,00%		

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

GRAFICO 5.



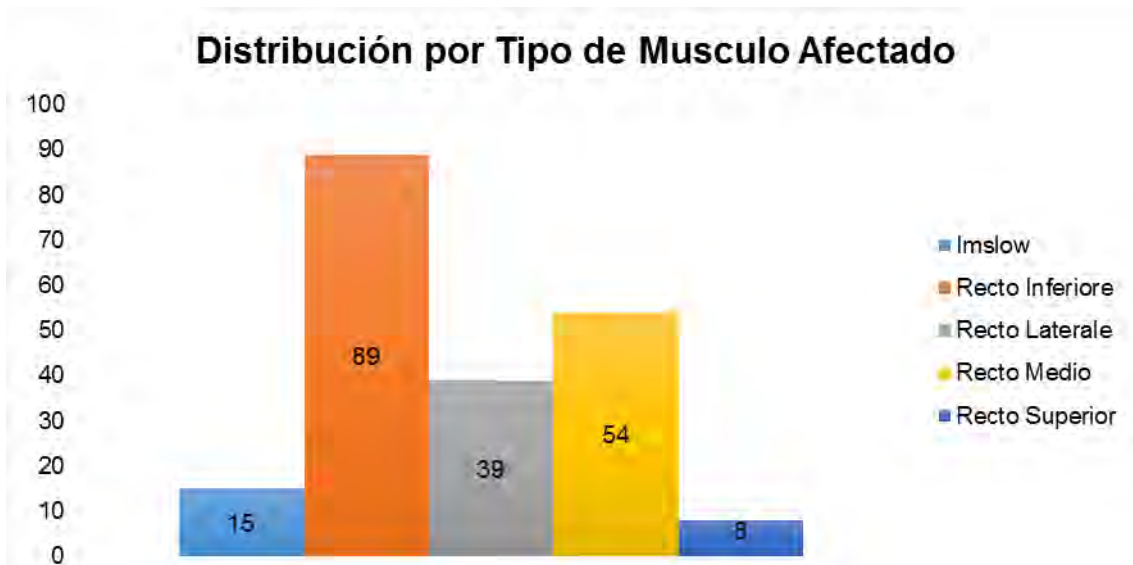
Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 11.

Distribución del Tipo de Musculo Afectado					
Engrosamiento Muscular	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
Imslow	15	9,38%	100,00%	5,34%	14,99%
Recto. inferior	89	55,63%	100,00%	47,57%	63,47%
Recto Lateral	39	24,38%	100,00%	17,94%	31,78%
Recto Medio	54	33,75%	100,00%	26,48%	41,64%
Recto Superior	8	5,00%	100,00%	2,18%	9,61%

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

GRAFICO 6.



Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 12.

Distribución de los Casos con Aumento de Grasa Orbitaria					
Aumento	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
Negativo	73	45,63%	45,63%	37,74%	53,67%
Presente	87	54,38%	100,00%	46,33%	62,26%
Total	160	100,00%	100,00%		

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

GRAFICO 7.

Distribución de los Casos de Aumento de Grasa Orbitaria



Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 13.

Distribución de los Casos con Compresión del Nervio Óptico					
Compresión	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
Negativo	151	94,38%	94,38%	89,59%	97,40%
Presente bilateral	9	5,63%	100,00%	2,60%	10,41%
Total	160	100,00%	100,00%		

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

GRAFICO 8.



Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 14.

Distribución de Otros Cambios Estructurales de la Orbita
--

Otros Cambios Estructurales de la Orbita	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
Cambios quirúrgicos del mismo lado	1	0,63%	0,63%	0,02%	3,43%
Elongación de los músculos extra-oculares sin engrosamiento	1	0,63%	1,25%	0,02%	3,43%
Engrosamiento fusiforme de las glándulas lagrimales	1	0,63%	1,88%	0,02%	3,43%
Engrosamiento y aumento de la densidad de las lagrimales	1	0,63%	2,50%	0,02%	3,43%
Engrosamiento y sustitución grasa de las Glándulas lagrimales	1	0,63%	3,13%	0,02%	3,43%
Heterogeneidad de los músculos con áreas centrales de menor densidad.	1	0,63%	3,75%	0,02%	3,43%
Hipodensidad de los r. inferiores bilateral	1	0,63%	4,38%	0,02%	3,43%
Negativos	153	95,63%	100,00%	91,19%	98,22%
Total	160	100,00%	100,00%		

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 15.

Distribución de los Niveles de T4 en Asociación con el Estatus Tiroideo

T4L ng/dL	Estatus Tiroideo			Total
	Hipertiroidismo	Hipotiroidismo	Tiroiditis Hashimoto	
< 2	120	14	3	137
2,1 a 4	15	0	0	15
4,1 a 6	2	0	0	2
6,1 a 8	4	0	0	4
> 8	2	0	0	2
Total	143	14	3	160
Chi-square	df		p	
3,1933	8		0,9216	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 16.

Distribución de T4L en Asociación con el Compromiso por TC				
T4L ng/dL Rangos	Compromiso por TAC			Total
	Bilateral	Negativo	Unilateral Izquierdo	
< 2	132	1	4	137
2,1 a 4	15	0	0	15
4,1 a 6	2	0	0	2
6,1 a 8	3	1	0	4
> 8	2	0	0	2
Total	154	2	4	160
Chi-square	df		p	
19,471	8		0,0125	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 17.

Distribución de los Niveles de T4 en Asociación con el Aumento de Grasa Orbitaria				
T4L ng/d	Aumento de Grasa Orbitaria		Total	
	Negativo	Presente		
< 2	65	72	137	
2,1 a 4	7	8	15	
4,1 a 6	0	2	2	
6,1 a 8	1	3	4	
> 8	0	2	2	
Total	73	87	160	
Chi-square	df		p	
4,2317	4		0,3756	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 18.

Distribución de los Niveles de T4 en Asociación con la Compresión del Nervio Óptico			
T4L ng/Dl	Compresión del Nervio Óptico		Total
	Negativo	Presente	
< 2	133	4	137
2,1 a 4	11	4	15
4,1 a 6	1	1	2
6,1 a 8	4	0	4
> 8	2	0	2
Total	151	9	160
Chi-square	df	Probability	
22,1755	4	0,0002	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 19.

Distribución de los Niveles de T4 en Asociación con el Engrosamiento Muscular			
T4L ng/dL	Engrosamiento Muscular		Total
	NO	SI	
< 2	52	85	137
2,1 a 4	1	14	15
4,1 a 6	0	2	2
6,1 a 8	2	2	4
> 8	0	2	2
Total	55	105	160
Chi-square	df	p	
8,4121	4	0,0776	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 20.

Distribución de los Niveles de T4 en Asociación con la Presencia de Exoftalmos			
T4L ng/dL	Exoftalmos		Total
	NO	SI	
< 2	10	127	137
2,1 a 4	0	15	15
4,1 a 6	0	2	2
6,1 a 8	1	3	4
> 8	0	2	2
Total	11	149	160
Chi-square	df	p	
3,4937	4	0,4788	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 21.

Distribución de la TSH en Asociación con el Estatus Tiroideo				
TSH UL/MI	Estatus Tiroideo			Total
	Hipertiroidismo	Hipotiroidismo	Tiroiditis de Hashimoto	
< a 1	57	1	0	58
1,1 a 2	43	2	0	45
2,1 a 3	29	0	0	29
3,1 a 4	13	1	0	14
4,1 a 5	0	0	1	1
5,1 a 6	1	4	0	5
6,1 a 7	0	3	2	5
8,1 a 9	0	3	0	3
Total	143	14	3	160
Chi-square	df		p	
184,2859	14		0.0001	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 22.

Distribución de la TSH en Asociación con el Compromiso por TC				
TSH UL/MI	Compromiso por TAC			Total
	Bilateral	Negativo	Unilateral Izquierdo	
< a 1	55	2	1	58
1,1 a 2	44	0	1	45
2,1 a 3	29	0	0	29
3,1 a 4	14	0	0	14
4,1 a 5	1	0	0	1
5,1 a 6	4	0	1	5
6,1 a 7	4	0	1	5
8,1 a 9	3	0	0	3
Total	154	2	4	160
Chi-square	df		p	
17,4619	14		0,2324	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 23.

Distribución de la TSH en Asociación con el Aumento de Grasa Orbitaria			
TSH UL/MI	Aumento de Grasa Orbitaria		Total
	NO	SI	
< a 1	24	34	58
1,1 a 2	23	22	45
2,1 a 3	16	13	29
3,1 a 4	6	8	14
4,1 a 5	1	0	1
5,1 a 6	1	4	5
6,1 a 7	1	4	5
8,1 a 9	1	2	3
Total	73	87	160
Chi-square	df		P
6,0974	7		0,5284

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 24.

Distribución de la TSH en Asociación con la Compresión del Nervio Óptico			
TSH UL/MI	Compresión del Nervio Óptico		Total
	NO	SI	
< a 1	51	7	58
1,1 a 2	43	2	45
2,1 a 3	29	0	29
3,1 a 4	14	0	14
4,1 a 5	1	0	1
5,1 a 6	5	0	5
6,1 a 7	5	0	5
8,1 a 9	3	0	3
Total	151	9	160
Chi-square	df	p	
8,0523	7	0,328	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 25.

Distribución de la TSH en Asociación con el Engrosamiento de Músculos			
TSH UL/MI	Engrosamiento Muscular		Total
	NO	SI	
< a 1	11	47	58
1,1 a 2	15	30	45
2,1 a 3	13	16	29
3,1 a 4	8	6	14
4,1 a 5	0	1	1
5,1 a 6	3	2	5
6,1 a 7	3	2	5
8,1 a 9	2	1	3
Total	55	105	160
Chi-square	df	P	
15,5697	7	0,0294	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 26.

Distribución de la TSH en Asociación con la Presencia de Exoftalmos			
TSH UL/MI	Exoftalmos		Total
	NO	SI	
< a 1	6	52	58
1,1 a 2	1	44	45
2,1 a 3	0	29	29
3,1 a 4	0	14	14
4,1 a 5	0	1	1
5,1 a 6	2	3	5
6,1 a 7	1	4	5
8,1 a 9	1	2	3
Total	11	149	160
Chi-square	df	Probability	
19,0554	7	0,008	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 27.

Regresión Lineal entre T4 en Asociación con los Cambios de la Orbita					
Variable	Coeficiente	IC al 95%		F Stest	p
		Mínimo	Máximo		
Aumento Grasa Orbitaria	0,69	-0,1	1,49	2,96	0,08
Compresión del Nervio Óptico	-0,59	-2,38	1,2	0,42	0,51
Engrosamiento Musculo Imslow	2,17	0,66	3,68	8,12	0,004
Engrosamiento Musculo R.Inferior	-0,02	-1,11	1,06	0,001	0,97
Engrosamiento Musculo R.Lateral	0,29	-0,62	0,46	0,41	0,52
Engrosamiento Musculo R.Medio	0,51	-0,55	1,58	0,89	0,34
Engrosamiento Musculo R.Superior	-0,38	-2,3	1,52	0,15	0,69
Estatus Tiroideo	-0,92	-2,42	0,58	1,45	0,22
Exoftalmos	-2,33	-2,23	1,16	0,86	0,53

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.

TABLA 28.

Regresión Lineal entre TSH en Asociación con los Cambios de la Orbita					
Variable	Coeficiente	IC al 95%		F Stest	p
		Mínimo	Máximo		
Aumento Grasa Orbitaria	0,13	-0,28	0,54	0,38	0,53
Compresión del Nervio Óptico	-0,89	-1,83	0,04	3,57	0,06
Engrosamiento Muscular Imslow	-1,9	-5,19	1,38	1,3	0,25
Engrosamiento Musculo Recto Inferior	-1,35	-4,58	1,83	0,69	0,4
Engrosamiento Musculo Recto Lateral	0,32	-0,36	1,01	0,86	0,35
Engrosamiento Musculo Recto Medio	0,32	-1,12	0,17	2,19	0,14
Engrosamiento Musculo Recto Superior	-0,47	-1,5	0,55	0,83	0,36
Estatus Tiroideo	3,91	3,12	4,7	0,39	0,0001
Exoftalmos	0,7	-0,18	1,59	2,46	0,11

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del CMN Siglo XXI, UMAE Hospital de Especialidades del IMSS.



IMAGEN 1. TC en corte axial. Exoftalmos; se observa desplazamiento anterior del globo ocular de manera bilateral, el cual presenta su una distancia de 29.3 mm para el derecho y 28.3 mm para el izquierdo, medida desde la línea interzigomática hasta el borde anterior del globo ocular.



IMAGEN 2. TC en corte axial. Exoftalmos; se observa desplazamiento anterior del globo ocular de manera bilateral, el cual presenta su una distancia de 28 mm para el derecho y 29 mm para el izquierdo, medida desde la línea interzigomática hasta el borde anterior del globo ocular.

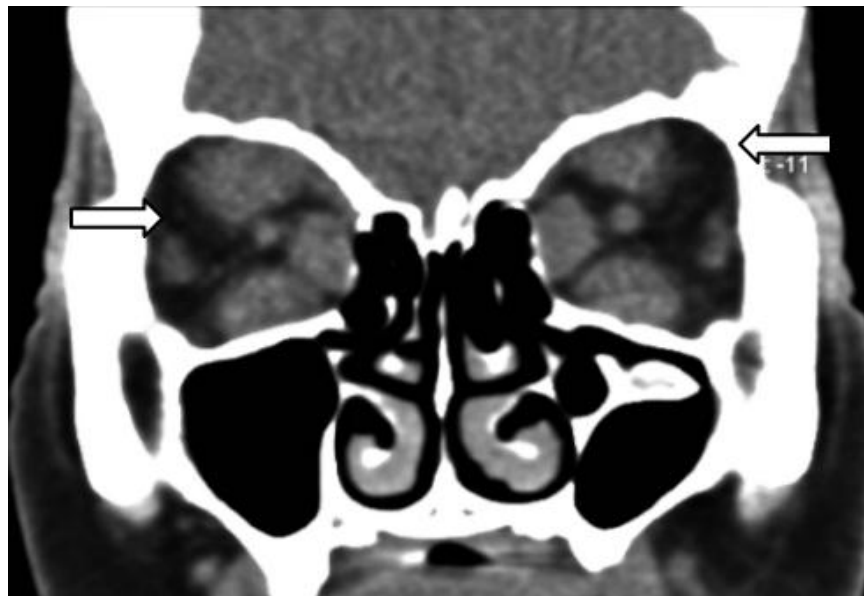


IMAGEN 3. TC en reconstrucción coronal en un paciente con exoftalmos bilateral; en la imagen destaca el engrosamiento fusiforme y bilateral de los músculos; recto inferior, el recto medial y recto superior, los cuales superan los 5 mm de grosor de manera global.



IMAGEN 4. TC en reconstrucción coronal en un paciente con exoftalmos bilateral; en la imagen destaca el engrosamiento fusiforme y asimétrico de los músculos; recto inferior, el recto medial, recto lateral y recto superior izquierdos, los cuales superan los 5 mm de grosor de manera global.



IMAGEN 5. TC en plano axial. Evidente exoftalmos bilateral a destacar el compromiso predominante de los músculos rectos inferiores, los cuales están aumentados de volumen y de densidad heterogénea por cambios por sustitución grasa.



IMAGEN 6. TC en corte axial. El hallazgo relevante es el evidente engrosamiento del musculo recto medial izquierdo, en un paciente con exoftalmos bilateral.



IMAGEN 7. TC en plano axial. El hallazgo de importancia es el aumento de volumen de la grasa intraorbitaria de forma bilateral, estos cambios en un paciente con exoftalmos, nótese la protrusión de ambos globos oculares por delante de la línea intercigomática.



IMAGEN 8. TC en corte axial. El hallazgo a destacar es el elongamiento e irregularidad del nervio óptico de manera bilateral, así como en incremento en el grosor y sustitución grasa de los músculos rectos mediales en un paciente con evidente exoftalmos bilateral.

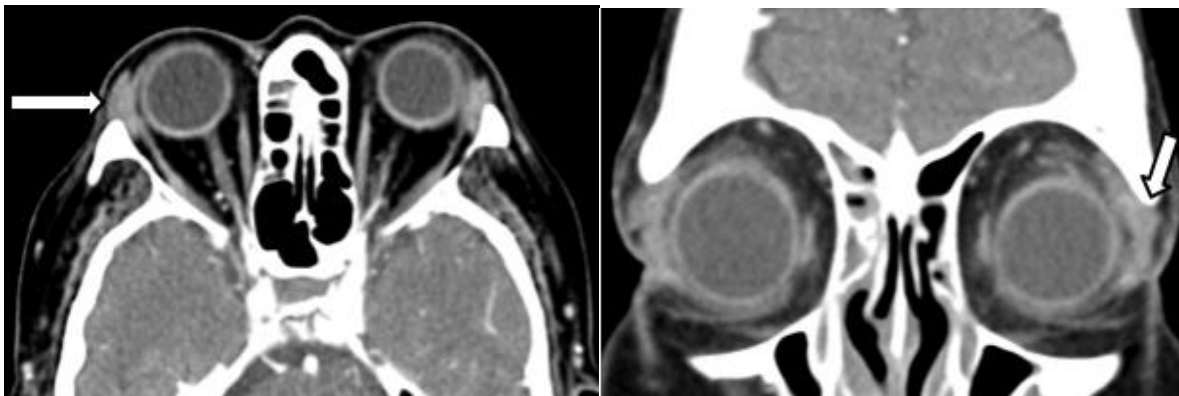


IMAGEN 9. TC en corte axial y reconstrucción coronal. El hallazgo relevante es el aumento de volumen y de la densidad de las glándulas lagrimales de manera simétrica.

BIBLIOGRAFIA

1. Wiersinga W., Bartalena L. Epidemiology and Prevention of Graves' Ophthalmopathy. Thyroid. [Internet] 2002. [Citado en 2017 nov 19]; 12 (10): 855-860. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12487767>
2. Sobrino B., Alcazar A., Ordóñez C., Montoya J., Torres A., Lingam R. Revisión radiológica de las causas de proptosis ocular. Sociedad Española de Radiología Médica. [Internet]. Congreso 2012 [citado en 2017 nov 19]; 1-101. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1594/seram2012/S-1544>.
3. Weis E., Heran M., Jhamb A., Chan A., Chiu J., Hurley M., Rootman J. Quantitative computed tomographic predictors of compressive optic neuropathy in patients with thyroid orbitopathy. Ophthalmology. [Internet]. 2012 [citado en 2017 nov 19]; 119 (10): 2174-2178. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22709420>
4. Kiran Z, Rashid O, Islam N. Typical graves ophthalmopathy in primary hypothyroidism. Aga Khan University Hospital, Karachi, Pakistan. [Internet]. 2017 [Citado en 2017 nov 19]; 67 (7); 1-3. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/318269114_Typical_graves'_ophthalmopathy_in_primary_hypothyroidism.
5. Maciques JE., Cáceres M. Orbitopatía tiroidea. Revista Cubana de Endocrinología. [Internet]. 2012. [citado en 2017 nov 19]; 23(3):225-233. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>
6. Chepurina AA., Sviridenko NY., Remizov OV., Belovalova IM., Sheremet EM., Goncharov NP., Et all. Relaciones con tomográficos diplopía en pacientes con oftalmopatía endocrina y la enfermedad de graves. Centro de Investigación de Endocrinología FGBU del Ministerio de la Federación de Rusia, Moscú Salud. [internet]. 2012 [citado en nov 19]; 11(88): 1-6. Disponible en: <https://www.barraquer.com/que-tratamos/oftalmopatia-tiroidea/>
7. Bhatt R., Nelson C., Douglas R. Thyroid associated orbitopathy: current insights into the pathophysiology, immunology and management. Saudi Journal of Ophthalmology. [internet]. 2011 [citado en 2017 nov 19]; 25 (1); 15-20. disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sjopt.2010.11.002>.
8. Boddu N., Jumani M., Wadhwa V., Bajaj G., Faas F. Not all orbitopathy Is Graves': Discussion of Cases and Review of Literature. Frontiers in Endocrinology. [Internet]. 2017 [citado en 2017 nov 19]; 8 (184): 1-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2017.00184>.
9. Vilar S., Lamas C., Fagúndez M., Nuñez A., Pérez A., Merayo J. Orbitopatía tiroidea, una visión global con atención especial al papel de la radioterapia. Endocrinol Nutr. [Internet]. 2015 [citado en 2017 nov 19]; 62(4):188-199. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.endonu.2014.12.004>
10. Acuña S., Jerez J., Velazquez M., Correa R., Correa L., Arévalo C. TC en la orbitopatía tiroidea. Alta Gamma –Tucumán –Argentina. [Internet] 2010 [citado en 2017 nov 19]. Disponible en: http://congreso.faardit.org.ar/uploads/2014/poster/2014_509_PE_Miscelaneas.pdf

11. Lee H., Baek S., Suk H. Quantitative Assessment of Optic Nerve with Diffusion Tensor Imaging in Patients with Thyroid Ophthalmopathy. *Ophthal Plast Reconstr Surg.* [Internet]. 2015 [citado en 2017 nov 19]; 31 (6): 486-487. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26555200>
12. Cabrini M., Docampo J., Martínez M., Bruno C., Morales C. Evaluación por TC y RM de tumores orbitarios: Nuestra experiencia *Revista Argentina de Radiología.* Sociedad Argentina de Radiología Buenos Aires, Argentina [Internet]. 2007 [citado en 2017 nov 19]; 71, (2):153-162. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=382538451003>.
13. Soo J., Ju N., Kyu J. Quantitative analysis of orbital soft tissues on computed tomography to assess the activity of thyroid-associated orbitopathy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* [Internet]. 2017 [citado en 2017 nov 19]; 255:413–420. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00417-016-3538-0>.
14. Uribe J., Guerrero G. Posición de los globos oculares dentro de las órbitas en la población mexicana: índice globo ocular/línea intercantal. *Anales de Radiología México.* [Internet]. 2013 [citado en 2017 nov 19]; 4 (1):231-235. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2013/arm134f.pdf>
15. Galbán TM., León LG. Thyroid orbitopathy. A pathophysiologic enigma and a therapeutic dilemma. *Acta Médica del Centro.* [Internet] 2014 [citado en 2017 nov 19]; 8 (4): 88-94. Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu>.
16. Fidor E., Krupski W. Computed tomography imaging of orbits in thyroid orbitopathy. *Journal of Pre-Clinical and Clinical Research.* [Internet] 2015 [citado en 2017 nov 19]; 2 (1); 59-63. Disponible en: www.jpccr.eu.
17. Rabinowitz M., Carrasco J. Update on advanced imaging options for thyroid-associated orbitopathy. *Saudi journal of ophthalmology.* [Internet]. 2012 [citado en 2017 nov 19]; 26 (1):385- 395. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sjopt.2012.07.006>.
18. Rubin P., Watkins L., Rumelt S., Sutula F., Dallow R. Orbital computed tomographic characteristics of globe subluxation in thyroid orbitopathy. *Ophthalmology.* [internet]. 1998 [citado en 2017 nov 20]; 105 (11): 2061-2064. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9818606>
19. Acuña L., Angulo SY. La tomografía computarizada y la resonancia magnética en patologías frecuentes de órbita y vía óptica. Una revisión. *Cien. Tecnol. Salud. Vis. Ocul.* [Internet]. 2013 [citado en 2017 nov 20]; 11(1): 93-115. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5599293.pdf>
21. Bahn R. Mechanisms of disease Graves Ophthalmopathy. *N. Engl. J. Med.* [Internet]. 2010 [citado en 2017 nov 20]; 362 (8); 726-738. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra0905750>
22. Cunnane MB., Curtin HD. Imaging of orbital disorders. *Handbook of Clinical Neurology.* [Internet]. 2016 [citado en 2017 nov 20]; 135 (3): 659-672. Disponible en: <https://connects.catalyst.harvard.edu/Profiles/profile/1229755/1229755.rdf>

23. Soares K., Garcia MM. Oftalmopatía tiroidea revisitada. Thyroid ophthalmopathy revisited. Radiol Bras. [Internet]. 2009 [citado en 2'17 nov 20]; 42(4):261–266. Disponible en: www.scielo.br/pdf/rb/v42n4/en_v42n4a14.pdf
24. Kirscha E., Hammerb B., VonArxc G. Graves'orbitopathy:currentimaging procedures. Swiss Med WKLY. [Internet]. 2009 [citado en 2017 nov 20]; 139(43–44):618–623. Disponible en: www.smw.ch.
25. Maheshwari R., Weis E. Thyroid associated orbitopathy. Maheshwari and Weis: Thyroid associated orbitopathy. [Internet]. 2012 [citado en 2017 nov 20]; 60 (2): 86-93. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4103/0301-4738.94048>
26. Martínez J., Ernaga A. Protocolo de diagnóstico y tratamiento de la oftalmopatía tiroidea. Medicine. [internet]. 2016 [citado en 2017 nov 20]; 12 (13): 768-772.
27. Birchall D., Goodall K., Noble J., Jackson A. Graves Ophthalmopathy: Intracranial Fat Prolapse on CT Images as an Indicator of Optic Nerve Compression. [Internet]. 1996 [citado en 2017 nov 21]; 200 (1): 123- 126. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8657899>
28. Hung B., Cho Y., Hin Y., Wan-Hang K. Single-Session High-Intensity Focused Ultrasound Treatment for Persistent or Relapsed Graves Disease: Preliminary Experience in a Prospective Study. Radiology. [Internet]. 2017 [citado en 2017 nov 21];1 (1): 1-12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28727542>
29. Pieroni C., Gebrim S., Monteiro M. Imaging studies for diagnosing Graves' orbitopathy and dysthyroid optic neuropathy Allan. Clinics 2012; 67(11):1327-1334. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3488994>.

ANEXOS



Instituto Mexicano del Seguro Social
Jefatura de Prestaciones Medicas
Coordinación de Planeación y Enlace Institucional
Coordinación Auxiliar de Investigación en Salud
Centro Médico Nacional Siglo XX1
Ciudad de México

Cedula de Recolección de datos

“Correlación Entre Cambios Estructurales de la Órbita por Tomografía y Niveles Hormonales en el Paciente con Alteraciones Endocrinas de la Glándula Tiroidea”

Ficha de Identificación

Folio: _____ Edad: _____ Sexo _____

Peso: Talla: IMC: Edo Nutricional:

Niveles Hormonales Tiroideos

	Valor						
T3	_____	Bajo	<input type="text"/>	Normal	<input type="text"/>	Alto	<input type="text"/>
T4	_____	Bajo	<input type="text"/>	Normal	<input type="text"/>	Alto	<input type="text"/>
TSH	_____	Bajo	<input type="text"/>	Normal	<input type="text"/>	Alto	<input type="text"/>

Cambios Estructurales de la Órbita por Tomografía

Exoftalmos	SI	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>
Engrosamiento de los Músculos oculares	SI	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>
Aumento de la grasa orbitaria	SI	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>
Compresión y/o alargamiento del nervio óptico	SI	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>

Dra. Gina Paola Monroy Mongui
Médico Residente Adscrito a la Especialidad de Radiología e Imagenología