



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C. M. N. SIGLO XXI**

**“ PARAMETROS DENSITOMETRICOS NORMALES DE ANEXOS, ESTRUCTURAS
ORBITARIAS Y OCULARES POR TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA DE ORBITAS EN
POBLACION MEXICANA DE LA UMAE CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI-
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “**

T E S I S

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE :

OFTALMOLOGIA

Presenta:

Dr. Manuel Isaac Montero Yescas

ASESOR DE TESIS :

Dr. Julio Alejandro Blanco D` Mendieta.

No. de Folio

F 2011 3601-123

MÉXICO, D.F.





Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



REGISTRO NACIONAL DE TESIS DE ESPECIALIDAD

Delegación	3 SUROESTE	Unidad de Adscripción	UMAE CMN SXXI
Autor			
Apellido Paterno	Montero	Materno	Yescas
		Nombre	Manuel Isaac
Matricula	99379030	Especialidad	Oftalmología
Fecha Grad.	Febrero 2012	No. De Registro	

Título de la tesis:

**“ PARÁMETROS DENSITOMETRICOS NORMALES DE ANEXOS,
ESTRUCTURAS ORBITARIAS Y OCULARES POR TOMOGRAFIA
COMPUTARIZADA DE ORBITAS EN POBLACION MEXICANA DE LA UMAE
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI- HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES “**

Resumen:

La tomografía computarizada es un método no invasivo que permite estudiar la anatomía de todo el cuerpo usando diferentes cortes los más usados son axiales y coronales; este estudio nos brinda imágenes en escala de grises tanto para tejidos blandos como óseos dependiendo el tipo de ventana solicitada además el estudio se puede hacer con o sin medio de contraste. El principio de Hounsfield expresa la atenuación que sufre un haz de

rayos X al atravesar las diferentes estructuras anatómicas por lo que detecta diferentes densidades tanto positivas como negativas.

El conocer los parámetros densitométricos normales de acuerdo al género y la edad nos apoya para sospechar alguna patología en la estructura evaluada complementando la información con las características anatómicas de la tomografía los datos obtenidos por el interrogatorio y la exploración física. Este estudio servirá para conocer las densidades normales en hombres y mujeres mexicanas de diferentes edades de estructuras orbitarias, oculares y anexos del globo ocular.

Objetivo general

Determinar los parámetros densitométricos normales en los pacientes mexicanos de la UMAE CMN SXXI-HE de los anexos, estructuras orbitarias y oculares por TAC de orbitas con cortes axiales y coronales sin contraste con ventana para tejidos blandos agrupándolos por edad y género.

Objetivo específico

Determinar los parámetros densitométricos normales en unidades Hounsfield del tercio medio del párpado superior (región supratarsal) , humor vítreo , nervio óptico , músculo recto lateral , músculo recto medial , grasa orbitaria y glándula lagrimal de los pacientes mexicanos de la UMAE CMNSXXI-HE sin patología en los anexos, estructuras orbitarias y oculares por medio de TAC de orbitas con cortes axiales y coronales. El estudio analizara las unidades Hounsfield de forma bilateral en cada paciente.

Material y Método. Diseño del estudio:

Observacional, retrospectivo, descriptivo y comparativo

Universo de trabajo:

Tomografías Computarizadas de orbitas realizadas a pacientes mexicanos del género masculino y femenino de la UMAE de Centro Médico Nacional Siglo XXI durante el periodo comprendido del 21 / diciembre /2007 al 19/ mayo /2011. La unidad de estudio es la TAC de orbita con cortes axiales y coronales.

Resultados.

El estudio valoró las tomografías de orbitas realizadas en un periodo mayor a 3 años por medio del sistema de imágenes IMPAX en 212 pacientes siendo el 64.15% pacientes del género femenino y 38.85% para género masculino. Ambos géneros se agruparon en número de 7 con el fin de registrar los datos por grupos que compartieran el mayor número de características posibles y conocer las densidades de acuerdo al género y la edad de cada paciente. Las edades valoradas fueron a partir de los 23 años en hombres y los 22 en mujeres y hasta los 90 años en ambos géneros. Las diferencias entre las densidades por cada género y grupo de edad se explican en las tablas correspondientes resultando en 6 de las 7 estructuras solo valores positivos para las uH y solo se presentaron valores negativos en uH para la grasa intraorbitaria. En las tablas se registra el número de pacientes encontrado para cada grupo de edad y género así como los valores de la desviación estándar.

Conclusiones

Existe bastante similitud con las densidades normales reportadas en la literatura aunque en este estudio solo se encontraron valores negativos en la grasa intraorbitaria a diferencia de otros reportes. Los detalles de todas las variables son expresadas en las tablas correspondientes. Si existen diferencias en las densidades tomográficas dependiendo del género y edad de cada paciente

Un valor numérico no establece una enfermedad, pero lleva a la sospecha de patología, la cual se tiene que correlacionar en la clínica médica y estadística, con ello establecer criterios diagnósticos, pronósticos y terapéuticos. Este estudio es bastante útil para conocer los parámetros densitométricos normales de las estructuras orbitarias más importantes en la población mexicana de la UMAE CMN SXXI de acuerdo a su género y edad.

Palabras Clave:

- | | | |
|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| 1) Estructuras orbitarias | 2) Tomografía | 3) Unidades
Hounsfield |
| 4) Densidades | 5) Parámetros normales | Pags. 87 |
-

(Para ser llenado por el jefe de Educación e Investigación Médica)

Tipo de Investigación: _____

Tipo de Diseño: _____

Tipo de Estudio: _____

AUTORIDADES DE DIVISION DE EDUCACION EN SALUD

DRA. DIANA G. MENEZ DIAZ

JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD

U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

DR. ERNESTO DIAZ DEL CASTILLO MARTIN

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE OFTALMOLOGIA

MEDICO JEFE DE SERVICIO

U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

DR. JULIO ALEJANDRO BLANCO D`MENDIETA

ASESOR DE TESIS

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE OCULOPLASTICA Y VIAS LAGRIMALES.

HOSPITAL DE OFTALMOLOGIA

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

1.Datos del alumno

Montero

Yescas

Manuel Isaac

55 12 25 84 47

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina

Oftalmología

2.Datos de los asesores

Blanco

D' Mendieta

Julio Alejandro

3.Datos de la Tesis

“ PARÁMETROS DENSITOMETRICOS NORMALES DE ANEXOS,
ESTRUCTURAS ORBITARIAS Y OCULARES POR TOMOGRAFIA
COMPUTARIZADA DE ORBITAS EN POBLACION MEXICANA DE LA
UMAE CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI- HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES “

P 87

2011

AGRADECIMIENTOS:

De forma muy especial a la Ingeniero Químico PAULINA MARTINEZ VALENCIA por su importante colaboración para el análisis estadístico de la Tesis.

ÍNDICE

	PÁGINA
I. RESUMEN	1
II. TÍTULO	3
III. MARCO TEORICO	3 -13
IV. JUSTIFICACIÓN	13
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
VI. OBJETIVOS	14
VII. MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS	14- 18
VIII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	18-19
IX. CONSIDERACIONES ÉTICAS	19
X. RECURSOS PARA EL ESTUDIO	19
XI. CRONOGRAMA	20
XII. RESULTADOS	21-77
XIII. DISCUSIÓN	78
XIV. CONCLUSIONES	79-86
XV. BIBLIOGRAFIA	87

I RESUMEN

La tomografía computarizada es un método no invasivo que permite estudiar las características anatómicas y sus relaciones usando diferentes cortes; los más usados son axiales y coronales; este estudio nos brinda imágenes en escala de grises tanto para tejidos blandos como óseos dependiendo el tipo de ventana solicitada además el estudio se puede hacer con o sin medio de contraste. El principio de Hounsfield expresa la atenuación que sufre un haz de rayos X al atravesar las diferentes estructuras anatómicas por lo que detecta diferentes densidades tanto positivas como negativas.

El conocer los parámetros densitométricos normales de acuerdo al género y la edad nos ayuda para sospechar alguna patología en la estructura evaluada complementando la información con las características anatómicas de la tomografía los datos obtenidos por el interrogatorio y la exploración física.

El estudio valoró las tomografías de orbitas realizadas en un periodo mayor a 3 años por medio del sistema de imágenes IMPAX en 212 pacientes siendo el 64.15% pacientes del género femenino y 38.85% del género masculino. Ambos géneros se agruparon en número de 7 con el fin de registrar los datos por grupos que compartieran el mayor número de características posibles y conocer las densidades de acuerdo al género y la edad de cada paciente. Las edades valoradas fueron a partir de los 23 años en hombres y los 22 en mujeres y hasta los 90 años en ambos géneros. Las diferencias entre las densidades por cada género y grupo de edad se explican en las tablas correspondientes resultando en 6 de las 7 estructuras solo valores positivos para las uH y solo se presentaron valores negativos en uH para la grasa intraorbitaria.

En las tablas se registra el número de pacientes encontrado para cada grupo de edad y género así como los valores de la desviación estándar. Existe bastante similitud con las densidades normales reportadas en la literatura aunque en este estudio solo se encontraron valores negativos en la grasa intraorbitaria a diferencia de otros reportes.

Los detalles de todas las variables son expresadas en las tablas correspondientes. Si existen diferencias en las densidades tomográficas dependiendo del género y edad de cada paciente

Un valor numérico no establece una enfermedad, pero lleva a la sospecha de patología, la cual se tiene que correlacionar en la clínica médica y estadística, con ello establecer criterios diagnósticos, pronósticos y terapéuticos. Este estudio es bastante útil para conocer los parámetros densitométricos normales de las estructuras orbitarias más importantes en la población mexicana de la UMAE CMN SXXI de acuerdo a su género y edad.

II TÍTULO

“ PARÁMETROS DENSITOMETRICOS NORMALES DE ANEXOS, ESTRUCTURAS ORBITARIAS Y OCULARES POR TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA DE ORBITAS EN POBLACION MEXICANA DE LA UMAE CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI- HOSPITAL DE ESPECIALIDADES ”

AUTORES

Dr. Julio Alejandro Blanco D' Mendieta

Dr. Manuel Isaac Montero Yescas

SERVICIO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL . UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI . SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA

III MARCO TEORICO

La tomografía axial computarizada (TAC) es una herramienta muy utilizada hoy día por diversas especialidades médicas; entre ellas la Oftalmología para llegar a realizar diagnósticos apoyados en la clínica y factores de riesgo para determinada patología además nos ayuda a evaluar la evolución de las entidades patológicas y en base a esto tomar decisiones clínicas .

Este tipo de estudio de imagen permite realizar cortes milimétricos de cualquier parte del cuerpo humano; estos cortes pueden ser desde 0.5 mm y hasta 20 mm ; el tomógrafo tiene un emisor y un receptor de rayos X que giran en torno al paciente mientras este avanza en su interior; es como una radiografía tridimensional del paciente.

La TAC fue diseñada y puesta en funcionamiento por el ingeniero británico Hounsfield . Desde su presentación, en 1972 esta técnica se ha convertido en un método insustituible para el estudio de múltiples procesos patológicos y prueba de ello fue la concesión del premio Nobel a su descubridor en 1979 (1) .

En los años setenta del siglo pasado el ingeniero británico Godfrey Newbold Hounsfield explico la atenuación que sufre un haz de rayos X, al atravesar una estructura anatómica en un tomógrafo lo cual nos ayuda a detectar diferentes densidades. Actualmente las densidades por TAC se miden en unidades Newbold Hounsfield (NHU) . A las unidades Hounsfield se les asigna un valor arbitrario ,siendo 0uH la densidad del agua ,la grasa posee valores negativos (- 70 a -90 uH) , a los tejidos blandos valores positivos (+ 30 - +70 uH) , en los extremos de la escala se sitúa la densidad del hueso (+ 1000 uH) y la densidad del aire (- 1000 uH).

En la literatura mundial se han reportado valores para la densitometría ocular con rangos amplios, en el vítreo establecen valores de -15 a + 30 uH, en el nervio óptico de -30 a +40 uH, la grasa orbitaria tiene valor de -80 a -110 uH , estos valores son negativos ya que la grasa orbitaria forma una trama relativamente heterogénea por mezcla de grasa, nervios, arterias y venas.

El resultado final de la reconstrucción que da el sistema es una serie de números, de la cual el procesador se encarga de asignar a cada número un tono de gris el cual será representado en la imagen. Los valores numéricos de la TAC están relacionados con los coeficientes de atenuación. Universalmente se usa la escala Hounsfield la cual le asigna el valor de cero al agua y de -1000 al aire. (2)

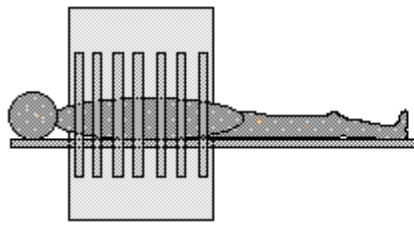
La densitometría por Tomografía Computarizada tiene posibilidad de presentar una imagen seccional del organismo humano. Esto es posible debido, en parte, a la capacidad de esta técnica para medir “punto por punto” la atenuación de los rayos X en su sección transversal del cuerpo humano. La imagen por tomografía es realmente un “mapa” de valores, la resolución de la densidad se refiere a la exactitud de los coeficientes medios de atenuación calculados para cada voxel y expresado en número de TC o en densidad de gris en el correspondiente pixel.

La TAC posee gran resolución de densidad, puesto que el sistema permite distinguir pequeñas diferencias de densidad radiológica. Téngase en cuenta que 1 UH equivale a una variación de 0.1 por 100 en el valor del coeficiente de absorción. (3) .

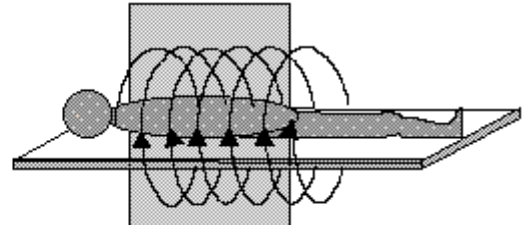
TC Helicoidal

En estos sistemas el tubo de rayos x y los detectores se montan, sobre anillos deslizantes y no se necesitan cables para recibir electricidad o enviar información recibida.

Esto permite una rotación completa y continua del tubo y detectores, tras la camilla de exploración, se desplaza con una velocidad constante.



CT Convencional



CT Helicoidal

El haz de rayos traza un dibujo en forma de hélice sobre la superficie del paciente, mientras se adquieren inmediatamente los datos de un volumen de su anatomía, por esto se denomina TC volumétrico o helicoidal.

Las imágenes o cortes axiales se reconstruyen a partir de los datos obtenidos en cada uno de los ciclos del TC helicoidal, también puede funcionar como un TC convencional. Fue introducida por Siemens en el año 1990, actualmente casi todos los equipos de TC que se venden son helicoidales, los tiempos de exploración son de 0.7 y 1 segundos por ciclo.

Las limitaciones de la densitometría por TAC se ve afectada negativamente por algunas circunstancias inherentes al propio sistema TAC, las cuales son causa de posibles errores en la medición:

1) Errores en el endurecimiento del haz de radiación: si se empleara una fuente de radiación monocromática, la atenuación de la intensidad del haz a lo largo de cualquier trayectoria sería realmente exponencial, lo que permitiría obtener un mapa preciso de la distribución de los coeficientes de atenuación de las estructuras existentes en la sección explorada; pero como los tubos de rayos X utilizados en todos los equipos de TAC emiten

radiación policromática (fotones de muy diferentes energías: de 40 a 150 Kev), el haz va endureciéndose a lo largo de su recorrido y resulta que si se estudian los objetos de la misma composición, pero de diferente espesor, se obtendrán un valor de densidad menor para el objeto más grande a causa de la mayor energía media del haz de radiación que lo atraviese. (4)

2) Errores en la no uniformidad del campo (calibración del equipo)

3) Errores por efecto de volumen parcial. (4)

Al ser el ojo humano incapaz de percibir más de 20 tonos de grises, los valores de atenuación se dividen en 16 tonos, que representan 125 unidades de la escala.

Al número de unidades visibles se le llama amplitud de ventana y nivel al valor medio de la ventana. Cuanto mayor es la ventana, más disminuye el contraste, por lo que se hace más difícil apreciar diferentes estructuras y, a la inversa, cuanto menor sea la ventana, mayor será el contraste de la imagen. A medida que se sube la ventana irán desapareciendo las imágenes de menor valor de atenuación.

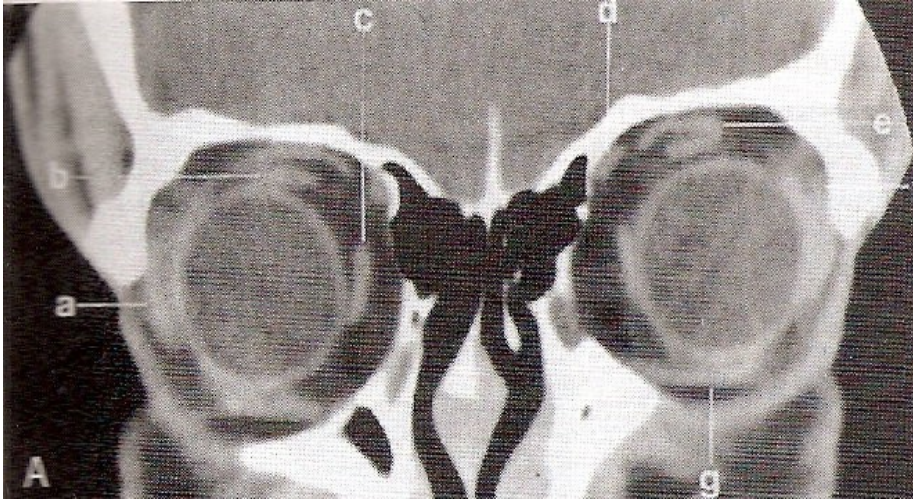
Al efectuar un corte paralelo al plano de una estructura que queremos analizar, lo lógico sería que las densidades de la estructura fuesen muy homogéneas.

Sin embargo, en la realidad no sucede así; los valores de densidad de un tejido, por ejemplo, el nervio óptico, son muy diferentes a lo largo del corte realizado, no porque el tejido no sea uniforme, sino porque el espesor del corte incluye mas tejido del que

queremos analizar, lo que da lugar a que se incluyan otros tejidos, produciéndose zonas hipodensas (efecto de volumen parcial).

La grasa intraorbitaria ofrece contraste natural en las imágenes de TAC. Las lesiones de la órbita, ya sean inflamatorias, infecciosas o neoplásicas, son relativamente radiodensas en comparación con la grasa de alrededor y se distinguen fácilmente en la TAC. Esta última es una técnica rápida y las imágenes se obtienen con magnificación.

Las imágenes coronales son importantes ya que apoyan la evaluación de cortes transversales de todas las estructuras intraorbitarias (músculos extraoculares, el complejo nervio óptico y su vaina, la nariz, los vasos y el globo ocular). Este plano también es fundamental para valorar la extensión de procesos desde las estructuras periféricas como senos paranasales, traumatismos, tumores. (5)



TAC DE ORBITAS EN CORTE CORONAL CON VENTANA PARA TEJIDOS BLANDOS

- a) Recto lateral
- b) Recto superior
- c) Recto medial
- d) Oblicuo superior
- e) Elevador del parpado superior
- f) Glándula lagrimal
- g) Oblicuo inferior.



TAC DE ORBITAS NORMAL EN CORTE AXIAL CON VENTANA PARA TEJIDOS BLANDOS

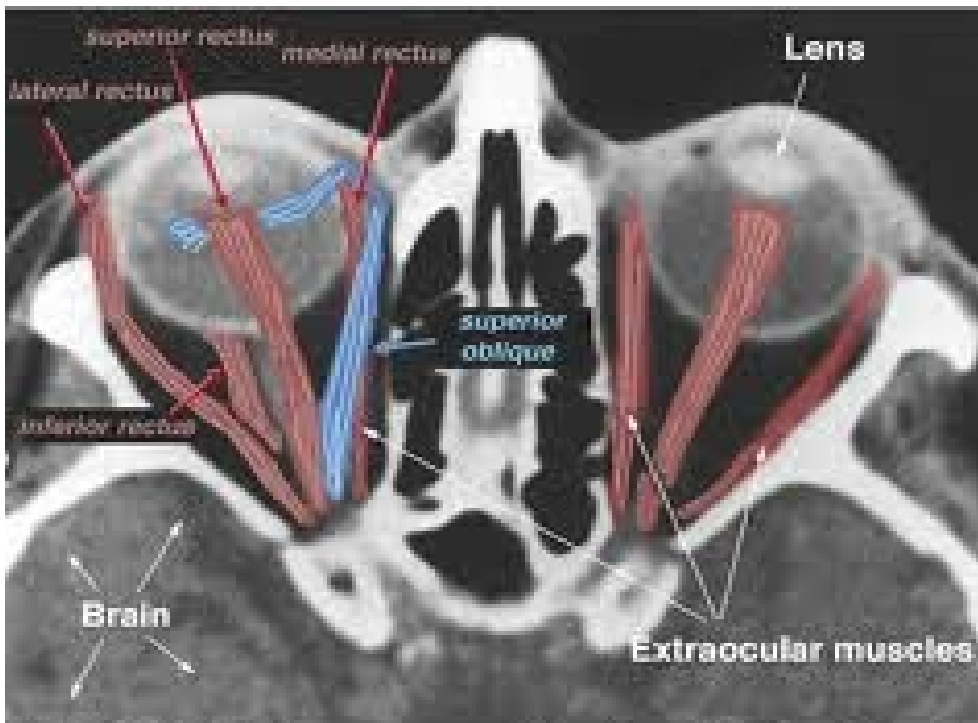


Fig. 3. CT Horizontal transverse scan at the plane of the brain, orbits and nose of the human head.

Existen patologías benignas y malignas que alteran los parámetros densitométricos normales de los anexos del globo ocular, estructuras orbitarias y oculares entre ellas: carcinoma de glándula lagrimal, mieloma múltiple orbitario, orbitopatía tiroidea, pseudotumor inflamatorio , celulitis orbitaria, dacrioadenitis, melanoma de coroides , etc.

En la literatura existe el siguiente reporte de valores en unidades Hounsfield en relación a estructuras estudiadas en Oftalmología con sus respectivos valores mínimos, máximos, desviación estándar y sesgo.

Estructura Anatómica	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Valor promedio en uH	Desviación estándar	Sesgo
Párpado superior derecho	+ 11	+ 89	+ 42.5	15.7	.3
Párpado superior izquierdo	+ 10	+ 79	+ 44.5	15.7	-.1
Glándula lagrimal derecha	+ 25	+ 77	+ 46.8	11.3	.2
Glándula lagrimal izquierda	+ 10	+ 87	+ 47.9	11.8	.0

Cristalino derecho	+ 13	+ 126	+ 53.4	18.0	.5
Cristalino izquierdo	+ 18	+ 95	+ 53.0	16.5	.1
Humor vítreo derecho	-1	+ 22	+ 10.4	4.2	.0
Humor vítreo izquierdo	-18	+ 26	+ 10.9	5.7	-1.0
Músculo recto lateral derecho	-7	+ 46	+ 17.0	9.2	.2
Músculo recto lateral izquierdo	-9	+ 38	+ 18.0	10.2	.0
Músculo recto medial derecho	+ 12	+ 64	+ 33.8	9.9	.0
Músculo recto medial izquierdo	+ 12	+ 70	+ 34.3	10.1	.6
Nervio óptico derecho	-38	+ 42	+ 15.0	14.1	-.7
Nervio óptico izquierdo	-25	+ 45	+ 14.5	13.7	-.4
Grasa orbitaria derecha	-110	-37	-83.7	13.0	.6
Grasa orbitaria izquierda	-110	-41	-85.0	12.4	.9

Estos valores fueron obtenidos en un hospital de concentración de la Ciudad de México en el año 2010 con una muestra de 100 pacientes, en donde el 53% correspondieron al sexo femenino, con un rango de edades desde los 20 hasta los 65 años y con tomografía de cráneo con cortes axiales. En este estudio no se hace la diferenciación de los valores considerados como normales de acuerdo al género ni la edad de los pacientes.

IV JUSTIFICACION

La TAC es una herramienta de imagen de mucho valor para el estudio de anexos del globo ocular, estructuras orbitarias y estructuras oculares ya que con ella podemos apreciar los detalles anatómicos de forma minuciosa con evaluaciones milimétricas gracias al poder de los rayos X y su atenuación al paso de los tejidos podemos determinar su densidad en unidades Hounsfield con lo que se puede inferir su alteración a partir de los valores considerados como normales de acuerdo a la edad y género del paciente y complementar esta información con los datos obtenidos del interrogatorio y exploración física y otros aspectos de tipo estadístico ; los cuales nos servirán para orientarnos hacia una determinada entidad clínica.

V . PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cuáles son los parámetros densitométricos normales en los pacientes mexicanos de la UMAE CMN SXXI-HE de los anexos, estructuras orbitarias y oculares por TAC de orbitas con cortes axiales y coronales sin contraste tomando en cuenta el género y los diferentes grupos de edades.

VI . OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar los parámetros densitométricos normales en los pacientes mexicanos de la UMAE CMN SXXI-HE de los anexos, estructuras orbitarias y oculares por TAC de orbitas con cortes axiales y coronales sin contraste con ventana para tejidos blandos agrupándolos por edad y género.

Objetivo específico

Determinar los parámetros densitométricos en unidades Hounsfield del tercio medio del párpado superior (región supratarsal) , humor vítreo , nervio óptico , músculo recto lateral , músculo recto medial , grasa orbitaria y glándula lagrimal de los pacientes mexicanos de la UMAE CMNSXXI-HE sin patología en los anexos, estructuras orbitarias y oculares por medio de TAC de orbitas con cortes axiales y coronales comparando los resultados para cada grupo de edad y género en cada una de las siete estructuras a estudiar.

VII . MATERIAL , PACIENTES Y MÉTODOS

1. Diseño del estudio

Descriptivo , observacional , retrolectivo o retrospectivo y comparativo

2. Universo de trabajo

Tomografías de orbitas con cortes axiales y coronales de pacientes mexicanos de la UMAE CMN SXXI-HE realizadas del 21 Diciembre 2007 al 19 de Mayo 2011.

3. Descripción de variables

Variables demográficas

3.1 Edad

En el Hospital de Especialidades se atienden pacientes a partir de los 17 años, sin embargo por no encontrar pacientes con tomografía de órbitas para esta edad se procedió a tabular a partir de los 23 años en género masculino y 22 años en el femenino; estos fueron los pacientes más jóvenes en nuestro estudio.

Se tomaron en cuenta las décadas de la vida haciendo una tabla de frecuencias de acuerdo a las edades de la siguiente manera :

Edades	22 o 23 -30 años	31-40 años	41-50 años	51-60 años
61-70 años	71-80 años	81-90 años		

3.2 Género

Masculino y femenino

3.3 Variables de estudio

1. Tercio medio del párpado superior (región supratarsal)
2. Glándula lagrimal
3. Músculo recto medial
4. Músculo recto lateral
5. Humor vítreo
6. Grasa orbitaria
7. Nervio óptico

4. Selección de la muestra

Tomografías computarizadas de orbitas con cortes axiales y coronales de pacientes mexicanos de la UMAE CMN SXXI-HE que no presenten patología orbitaria y/o patología sistémica con repercusión ocular realizadas en el periodo de tiempo ya mencionado.

4.1 Tamaño de la muestra

Se tomarán en cuenta todas las tomografías de orbitas con cortes axiales y coronales de pacientes femeninos y masculinos presentes en el sistema electrónico IMPAX del Hospital de Especialidades.

4.2 Criterios de selección

Criterios de inclusión:

1. TAC orbitaria de pacientes sin patología que involucre los anexos del globo ocular, las estructuras orbitarias y oculares con cortes axiales y coronales simples.
2. Edad de los pacientes de 17 años o más
3. Género masculino y femenino
4. Pacientes de nacionalidad mexicana

Criterios de exclusión

Cualquier patología que involucre los anexos del globo ocular, las estructuras orbitarias y estructuras oculares ya sea tanto benigna como maligna tales como :

1. fracturas orbitarias
2. celulitis preseptal
3. tumores orbitarios
4. orbitopatía tiroidea
5. enfermedad reumatológica
6. hipertensión endocraneana
7. hemorragia vítrea
8. meningioma del nervio óptico, etc.

Otro criterio de exclusión es que el paciente sea diabético por la presencia de una posible hemorragia vítrea así como cualquier enfermedad sistémica con repercusión ocular.

Criterios de eliminación :

1. TAC de orbitas sin cortes coronales
2. TAC de orbitas con cortes coronales que no cumpla con los criterios de inclusión
3. Pacientes no mexicanos

Los criterios antes mencionados fueron establecidos para evitar en la medida de lo posible la probabilidad de sesgo estadístico de selección.

5. Procedimientos

Se utilizará un programa electrónico de imágenes llamado IMPAX, el cual procede del Hospital de Especialidades y esta enrutado o vinculado a los sistemas electrónicos del Hospital de Oftalmología. Con esta herramienta el médico residente de tercer año encontrara las tomografías de orbitas con cortes axiales y coronales que se realizaron en el periodo establecido posteriormente con el nombre completo y número de afiliación del paciente el residente acudirá al archivo clínico para verificar si el paciente cumple con los criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

VIII ANALISIS ESTADISTICO

Se realizara con el programa electrónico llamado SPSS versión 18. Inicialmente se obtendrá la distribución porcentual del total de pacientes de acuerdo al género, posteriormente se describirá el número de pacientes por cada uno de los grupos de edades establecidos.

Se realizarán tablas por cada grupo de edad y género tomando en cuenta los valores máximos y mínimos así como las medias (medidas de tendencia central) en unidades Hounsfield en cada una de las 7 estructuras a estudiar .

Por otro lado se reportará la desviación estándar de cada una de las estructuras en los diferentes grupos de edades.

La importancia de realizar la desviación estándar o típica es por que este dato es de mucha utilidad en la estadística descriptiva ya que nos permite conocer la desviación que representan los datos en su distribución respecto de la media aritmética. Así en este estudio sabremos la medida de dispersión para cada valor promedio de cada una de las siete estructuras a estudiar por grupos de edades y género.

El sesgo de medición fue controlado ya que todas las tomografías fueron realizadas con el mismo tomógrafo y medidas en uH con el mismo sistema computarizado.

IX .CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este estudio descriptivo, observacional y retrospectivo no requiere la realización de un consentimiento informado por parte del paciente , ya que solo se tomaran en cuenta los criterios de inclusión, exclusión y eliminación así como los datos obtenidos por las tomografías orbitarias mediante el sistema electrónico.

X . RECURSOS PARA EL ESTUDIO

Recursos humanos : Especialista en Oculoplástica y vías lagrimales , Asesor estadístico y Médico de tercer año de la Especialidad de Oftalmología .

Recursos materiales : Computadora de escritorio con el programa IMPAX , formatos para el llenado de datos y el programa estadístico SPSS versión 18 .

Recursos financieros : Los necesarios para cumplir con el protocolo en estudio.

XI . CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

MES	Determinación de protocolo	Realización de protocolo	Presentación de protocolo y autorización por Comité	Recolección de datos ,revisión de expedientes y TAC	Análisis estadístico Resultados y conclusiones
ENERO 2011	X				
FEBRERO 2011	X	X			
MARZO 2011			X	X	
ABRIL 2011				X	
MAYO 2011				X	X
JUNIO 2011					X
JULIO 2011					X

XII . RESULTADOS

Se analizaron las tomografías de órbitas archivadas en el sistema IMPAX en las fechas ya mencionadas desde el año 2007 hasta el año 2011; siendo un total de 212 tomografías distribuidas de la siguiente manera:

Tabla 1

Porcentaje de pacientes de acuerdo al género de un total de 212.

Tomografías	Género masculino	Género femenino
Número	76	136
Porcentaje	35.85	64.15

Inicialmente se diseñó una tabla para considerar las edades de los pacientes participantes a partir de los 17 años y hasta los 101 años o más, sin embargo de acuerdo a los datos obtenidos el paciente más joven del sexo masculino fue de 23 años y del sexo femenino fue de 22 años. En ambos géneros los pacientes de mayor edad fueron de 90 años.

Tabla 2

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en párpado superior de hombres de los 23 a 30 años de edad.

Hombres 23-30 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
7	+24	+55	+39.85

El primer grupo que se analizó estadísticamente fue el de los hombres de menor edad y consecutivamente se analizaron los otros 6 grupos hasta llegar a los pacientes de 90 años

de edad . El paciente masculino más joven fue de 23 años y la media o valor promedio en uH en el grupo de edad de 23 a 30 años para el tercio medio del párpado superior en su región supratarsal fue de +39.85 uH.

Tabla 3

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en párpado superior de hombres de los 31 a 40 años de edad.

Hombres 31-40 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
18	+26	+38	+31.66

El segundo grupo del género masculino fue de los 31 a los 40 años con un total de 18 hombres que presento una media para el tercio medio del párpado superior en su región supratarsal de +31.66 uH.

Tabla 4

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en párpado superior de hombres de los 41 a 50 años de edad.

Hombres 41-50 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
13	+17	+55	+35.69

El siguiente grupo del género masculino fue de los 41 a los 50 años con un total de 13 hombres que presento una media para el tercio medio del párpado superior en su región supratarsal de +35.69 uH.

Tabla 5

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en párpado superior de hombres de los 51 a 60 años de edad.

Hombres 51-60 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
27	+17	+30	+23.07

El siguiente grupo del género masculino fue de los 51 a los 60 años con un total de 27 hombres que presento una media para el tercio medio del párpado superior en su región supratarsal de +23.07 uH.

Tabla 6

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en párpado superior de hombres de los 61 a 70 años de edad.

Hombres 61-70 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
5	+16	+32	+25

El siguiente grupo del género masculino fue de los 61 a los 70 años con un total de 5 hombres que presento una media para el tercio medio del parpado superior en su región supratarsal de +25 uH.

Tabla 7

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en párpado superior de hombres de los 71 a 80 años de edad.

Hombres 71-80 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
4	+16	+28	+21.50

El siguiente grupo del género masculino fue de los 71 a los 80 años con un total de 4 hombres que presento una media para el tercio medio del parpado superior en su región supratarsal de + 21.50 uH.

Tabla 8

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en párpado superior de hombres de los 81 a 90 años de edad.

Hombres 81-90 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
2	+24	+27	+25.50

El siguiente grupo del género masculino fue de los 81 a los 90 años con un total de 2 hombres que presento una media para el tercio medio del parpado superior en su región supratarsal de +25.50 uH.

Tabla 9

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en glándula lagrimal de hombres de los 23 a 30 años de edad.

Hombres 23-30 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
7	+49	+54	+51.57

El primer grupo del género masculino fue de los 23 a los 30 años con un total de 7 hombres que presento una media para la glándula lagrimal de +51.57 uH.

Tabla 10

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en glándula lagrimal de hombres de los 31 a 40 años de edad.

Hombres 31-40 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
18	+22	+58	+36.16

El siguiente grupo del género masculino fue de los 31 a los 40 años con un total de 18 hombres que presento una media para la glándula lagrimal de +36.16 uH.

Tabla 11

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en glándula lagrimal de hombres de los 41 a 50 años de edad.

Hombres 41-50 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
13	+20	+55	+39.38

El siguiente grupo del género masculino fue de los 41 a los 50 años con un total de 13 hombres que presento una media para la glándula lagrimal de +39.38 uH.

Tabla 12

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en glándula lagrimal de hombres de los 51 a 60 años de edad.

Hombres 51-60 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
27	+41	+71	+52.85

El siguiente grupo del género masculino fue de los 51 a los 60 años con un total de 27 hombres que presento una media para la glándula lagrimal de + 52.85 uH.

Tabla 13

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en glándula lagrimal de hombres de los 61 a 70 años de edad.

Hombres 61-70 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
5	+45	+60	+53.40

El siguiente grupo del género masculino fue de los 61 a los 70 años con un total de 5 hombres que presento una media para la glándula lagrimal de +53.40 uH.

Tabla 14

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en glándula lagrimal de hombres de los 71 a 80 años de edad.

Hombres 71-80 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
4	+23	+51	+37.25

El siguiente grupo del género masculino fue de los 71 a los 80 años con un total de 4 hombres que presento una media para la glándula lagrimal de +37.25 uH.

Tabla 15

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en glándula lagrimal de hombres de los 81 a 90 años de edad.

Hombres 81-90 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
2	+25	+28	+26.50

El siguiente grupo del género masculino fue de los 81 a los 90 años con un total de 2 hombres que presento una media para la glándula lagrimal de +26.50 uH.

Tabla 16

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto medial de hombres de los 23 a 30 años de edad.

Hombres 23-30 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
7	+31	+40	+35.71

El primer grupo del género masculino fue de los 23 a los 30 años con un total de 7 hombres que presento una media de + 35.71 uH.

Tabla 17

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto medial de hombres de los 31 a 40 años de edad.

Hombres 31-40 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
18	+25	+47	+33.61

El siguiente grupo del género masculino fue de los 31 a los 40 años con un total de 18 hombres que presento una media de +33.61 uH.

Tabla 18

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto medial de hombres de los 41 a 50 años de edad.

Hombres 41-50 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
13	+12	+50	+27.53

El siguiente grupo del género masculino fue de los 41 a los 50 años con un total de 13 hombres que presento una media de +27.53 uH.

Tabla 19

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto medial de hombres de los 51 a 60 años de edad.

Hombres 51-60 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
27	+36	+47	+41.11

El siguiente grupo del género masculino fue de los 51 a los 60 años con un total de 27 hombres que presento una media de +41.11 uH.

Tabla 20

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto medial de hombres de los 61 a 70 años de edad.

Hombres 61-70 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
5	+30	+35	+32.40

El siguiente grupo del género masculino fue de los 61 a los 70 años con un total de 5 hombres que presento una media de +32.40 uH.

Tabla 21

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto medial de hombres de los 71 a 80 años de edad.

Hombres 71-80 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
4	+25	+36	+31

El siguiente grupo del género masculino fue de los 71 a los 80 años con un total de 4 hombres que presento una media de +31 uH.

Tabla 22

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto medial de hombres de los 81 a 90 años de edad.

Hombres 81-90 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
2	+23	+28	+25.50

El siguiente grupo del género masculino fue de los 81 a los 90 años con un total de 2 hombres que presento una media de + 25.50 uH.

Tabla 23

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto lateral de hombres de los 23 a 30 años de edad.

Hombres 23-30 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
7	+14	+27	+21.42

El primer grupo del género masculino fue de los 23 a los 30 años con un total de 7 hombres que presento una media de + 21.42 uH.

Tabla 24

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto lateral de hombres de los 31 a 40 años de edad.

Hombres 31-40 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
18	+17	+45	+30.05

El siguiente grupo del género masculino fue de los 31 a los 40 años con un total de 18 hombres que presento una media de +30.05 uH.

Tabla 25

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto lateral de hombres de los 41 a 50 años de edad.

Hombres 41-50 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
13	+21	+23	+22.50

El siguiente grupo del género masculino fue de los 41 a los 50 años con un total de 13 hombres que presento una media de +22.50 uH.

Tabla 26

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto lateral de hombres de los 51 a 60 años de edad.

Hombres 51-60 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
27	+17	+45	+29.37

El siguiente grupo del género masculino fue de los 51 a los 60 años con un total de 27 hombres que presento una media de +29.37 uH.

Tabla 27

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto lateral de hombres de los 61 a 70 años de edad.

Hombres 61-70 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
5	+20	+44	+34.80

El siguiente grupo del género masculino fue de los 61 a los 70 años con un total de 5 hombres que presento una media de +34.80 uH.

Tabla 28

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto lateral de hombres de los 71 a 80 años de edad.

Hombres 71-80 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
4	+14	+43	+28.75

El siguiente grupo del género masculino fue de los 71 a los 80 años con un total de 4 hombres que presento una media de +28.75 uH.

Tabla 29

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto lateral de hombres de los 81 a 90 años de edad.

Hombres 81-90 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
2	+8	+26	+17

El siguiente grupo del género masculino fue de los 81 a los 90 años con un total de 2 hombres que presento una media de + 17 uH.

Tabla 30

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en vítreo de hombres de los 23 a 30 años de edad.

Hombres 23-30 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
7	+9	+11	+10.28

El primer grupo del género masculino fue de los 23 a los 30 años con un total de 7 hombres que presento una media de +10.28 uH.

Tabla 31

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en vítreo de hombres de los 31 a 40 años de edad.

Hombres 31-40 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
18	+3	+5	+4.28

El siguiente grupo del género masculino fue de los 31 a los 40 años con un total de 18 hombres que presento una media de + 4.28 uH.

Tabla 32

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en vítreo de hombres de los 41 a 50 años de edad.

Hombres 41-50 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
13	+5	+7	+6.34

El siguiente grupo del género masculino fue de los 41 a los 50 años con un total de 13 hombres que presento una media de +6.34 uH.

Tabla 33

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en vítreo de hombres de los 51 a 60 años de edad.

Hombres 51-60 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
27	+4	+8	+5.87

El siguiente grupo del género masculino fue de los 51 a los 60 años con un total de 27 hombres que presento una media de + 5.87 uH.

Tabla 34

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en vítreo de hombres de los 61 a 70 años de edad.

Hombres 61-70 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
5	+5	+7	+6.45

El siguiente grupo del género masculino fue de los 61 a los 70 años con un total de 5 hombres que presento una media de +6.45 uH.

Tabla 35

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en vítreo de hombres de los 71 a 80 años de edad.

Hombres 71-80 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
4	+5	+10	+7.37

El siguiente grupo del género masculino fue de los 71 a los 80 años con un total de 4 hombres que presento una media de +7.37 uH.

Tabla 36

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en vítreo de hombres de los 81 a 90 años de edad.

Hombres 81-90 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
2	+12	+15	+13.50

El siguiente grupo del género masculino fue de los 81 a los 90 años con un total de 2 hombres que presento una media de +13.50 uH.

Tabla 37

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en grasa intraconal de hombres de los 23 a 30 años de edad.

Hombres 23-30 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
7	-82	-102	- 91.71

El primer grupo del género masculino fue de los 23 a los 30 años con un total de 7 hombres que presento una media de - 91.71 uH.

Tabla 38

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en grasa intraconal de hombres de los 31 a 40 años de edad.

Hombres 31-40 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
18	-77	-88	-82.16

El siguiente grupo del género masculino fue de los 31 a los 40 años con un total de 18 hombres que presento una media de – 82.16 uH.

Tabla 39

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en grasa intraconal de hombres de los 41 a 50 años de edad.

Hombres 41-50 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
13	- 83	- 99	-92.75

El siguiente grupo del género masculino fue de los 41 a los 50 años con un total de 13 hombres que presento una media de -92.75 uH.

Tabla 40

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en grasa intraconal de hombres de los 51 a 60 años de edad.

Hombres 51-60 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
27	- 72	- 88	- 81. 15

El siguiente grupo del género masculino fue de los 51 a los 60 años con un total de 27 hombres que presento una media de - 81. 15 uH.

Tabla 41

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en grasa intraconal de hombres de los 61 a 70 años de edad.

Hombres 61-70 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
5	- 75	- 90	- 83.76

El siguiente grupo del género masculino fue de los 61 a los 70 años con un total de 5 hombres que presento una media de - 83.76 uH.

Tabla 42

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en grasa intraconal de hombres de los 71 a 80 años de edad.

Hombres 71-80 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
4	- 77	- 97	- 86. 59

El siguiente grupo del género masculino fue de los 71 a los 80 años con un total de 4 hombres que presento una media de - 86. 59 uH.

Tabla 43

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en grasa intraconal de hombres de los 81 a 90 años de edad.

Hombres 81-90 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
2	- 75	- 79	- 77

El siguiente grupo del género masculino fue de los 81 a los 90 años con un total de 2 hombres que presento una media de - 77 uH.

Tabla 44

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en nervio óptico porción intraorbitaria de hombres de los 23 a 30 años de edad.

Hombres 23-30 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
7	+11	+29	+19

El primer grupo del género masculino fue de los 23 a los 30 años con un total de 7 hombres que presento una media de +19 uH.

Tabla 45

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en nervio óptico porción intraorbitaria de hombres de los 31 a 40 años de edad.

Hombres 31-40 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
18	+25	+31	+27.43

El siguiente grupo del género masculino fue de los 31 a los 40 años con un total de 18 hombres que presento una media de + 27.43 uH.

Tabla 46

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en nervio óptico porción intraorbitaria de hombres de los 41 a 50 años de edad.

Hombres 41-50 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
13	+19	+28	+22.78

El siguiente grupo del género masculino fue de los 41 a los 50 años con un total de 13 hombres que presento una media de + 22.78 uH.

Tabla 47

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en nervio óptico porción intraorbitaria de hombres de los 51 a 60 años de edad.

Hombres 51-60 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
27	+15	+30	+27.40

El siguiente grupo del género masculino fue de los 51 a los 60 años con un total de 27 hombres que presento una media de + 27.40 uH.

Tabla 48

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en nervio óptico porción intraorbitaria de hombres de los 61 a 70 años de edad.

Hombres 61-70 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
5	+16	+29	+24.50

El siguiente grupo del género masculino fue de los 61 a los 70 años con un total de 5 hombres que presento una media I de +24.50 uH.

Tabla 49

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en nervio óptico porción intraorbitaria de hombres de los 71 a 80 años de edad.

Hombres 71-80 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
4	+29	+30	+29.50

El siguiente grupo del género masculino fue de los 71 a los 80 años con un total de 4 hombres que presento una media de +29.50 uH.

Tabla 50

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en nervio óptico porción intraorbitaria de hombres de los 81 a 90 años de edad.

Hombres 81-90 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
2	+17	+28	+22.50

El siguiente grupo del género masculino fue de los 81 a los 90 años con un total de 2 hombres que presento una media de +22.50 uH.

Tabla 51

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en párpado superior de mujeres de los 22 a 30 años de edad.

Mujeres 22-30 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
14	+33	+47	+42.50

El primer grupo analizado del género femenino fue de los 22 a los 30 años de edad con un total de 14 mujeres y la media o valor promedio en uH para el tercio medio del párpado superior en su región supratarsal fue de +42.50 uH.

Tabla 52

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en párpado superior de mujeres de los 31 a 40 años de edad.

Mujeres 31-40 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
5	+36	+45	+ 40.20

El siguiente grupo del género femenino fue de los 31 a los 40 años con un total de 5 mujeres que presento una media para el tercio medio del párpado superior en su región supratarsal de +40.20 uH.

Tabla 53

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en párpado superior de mujeres de los 41 a 50 años de edad.

Mujeres 41-50 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
42	+21	+52	+43.12

El siguiente grupo del género femenino fue de los 41 a los 50 años con un total de 42 mujeres que presento una media para el tercio medio del párpado superior en su región supratarsal de + 43.12 uH.

Tabla 54

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en párpado superior de mujeres de los 51 a 60 años de edad.

Mujeres 51-60 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
48	+23	+52	+47.67

El siguiente grupo del género femenino fue de los 51 a los 60 años con un total de 48 mujeres que presento una media para el tercio medio del parpado superior en su región supratarsal de + 47.67 uH.

Tabla 55

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en párpado superior de mujeres de los 61 a 70 años de edad.

Mujeres 61-70 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
7	+62	+67	+64.54

El siguiente grupo del género femenino fue de los 61 a los 70 años con un total de 7 mujeres que presento una media para el tercio medio del parpado superior en su región supratarsal de +64.54 uH.

Tabla 56

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en párpado superior de mujeres de los 71 a 80 años de edad.

Mujeres 71-80 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
11	+26	+75	+54.25

El siguiente grupo del género femenino fue de los 71 a los 80 años con un total de 11 mujeres que presento una media para el tercio medio del parpado superior en su región supratarsal de +54.25 uH.

Tabla 57

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en párpado superior de mujeres de los 81 a 90 años de edad.

Mujeres 81-90 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
9	+44	+63	+54.55

El siguiente grupo del género femenino fue de los 81 a los 90 años con un total de 9mujeres que presento una media para el tercio medio del parpado superior en su región supratarsal de +54. 55 uH.

Tabla 58

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en glándula lagrimal de mujeres de los 22 a 30 años de edad.

Mujeres 22-30 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
14	+43	+57	+51.23

El siguiente grupo analizado del género femenino fue de los 22 a los 30 años de edad con un total de 14 mujeres y la media o valor promedio en uH para glándula lagrimal fue de +51.23 uH.

Tabla 59

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en glándula lagrimal de mujeres de los 31 a 40 años de edad.

Mujeres 31-40 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
5	+39	+54	+48.45

El siguiente grupo del género femenino fue de los 31 a los 40 años con un total de 5 mujeres que presento una media para glándula lagrimal de +48.45 uH.

Tabla 60

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en glándula lagrimal de mujeres de los 41 a 50 años de edad.

Mujeres 41-50 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
42	+38	+69	+53.25

El siguiente grupo del género femenino fue de los 41 a los 50 años con un total de 42 mujeres que presento una media para la glándula lagrimal de +53,25 uH.

Tabla 61

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en glándula lagrimal de mujeres de los 51 a 60 años de edad.

Mujeres 51-60 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
48	+37	+62	+49.67

El siguiente grupo del género femenino fue de los 51 a los 60 años con un total de 48 mujeres que presento una media para glándula lagrimal de +49.67 uH.

Tabla 62

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en glándula lagrimal de mujeres de los 61 a 70 años de edad.

Mujeres 61-70 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
7	+44	+58	+51.28

El siguiente grupo del género femenino fue de los 61 a los 70 años con un total de 7 mujeres que presento una media para glándula lagrimal de +51.28 uH.

Tabla 63

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en glándula lagrimal de mujeres de los 71 a 80 años de edad.

Mujeres 71-80 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
11	+23	+73	+57.25

El siguiente grupo del género femenino fue de los 71 a los 80 años con un total de 11 mujeres que presento una media para glándula lagrimal de +57.25 uH.

Tabla 64

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en glándula lagrimal de mujeres de los 81 a 90 años de edad.

Mujeres 81-90 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
9	+23	+63	+44.89

El siguiente grupo del género femenino fue de los 81 a los 90 años con un total de 9 mujeres que presento una media para glándula lagrimal de + 44.89 uH.

Tabla 65

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto medial de mujeres de los 22 a 30 años de edad.

Mujeres 22-30 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
14	+35	+47	+39.93

El siguiente grupo analizado del género femenino fue de los 22 a los 30 años de edad con un total de 14 mujeres y la media o valor promedio en uH fue de +39.93 uH.

Tabla 66

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto medial de mujeres de los 31 a 40 años de edad.

Mujeres 31-40 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
5	+17	+42	+28.60

El siguiente grupo del género femenino fue de los 31 a los 40 años con un total de 5 mujeres que presento una media de +28.60 uH.

Tabla 67

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto medial de mujeres de los 41 a 50 años de edad.

Mujeres 41-50 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
42	+35	+49	+42.45

El siguiente grupo del género femenino fue de los 41 a los 50 años con un total de 42 mujeres que presento una media de +42.45 uH.

Tabla 68

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto medial de mujeres de los 51 a 60 años de edad.

Mujeres 51-60 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
48	+23	+40	+33.50

El siguiente grupo del género femenino fue de los 51 a los 60 años con un total de 48 mujeres que presento una media de +33.50 uH.

Tabla 69

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto medial de mujeres de los 61 a 70 años de edad.

Mujeres 61-70 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
7	+27	+51	+45.78

El siguiente grupo del género femenino fue de los 61 a los 70 años con un total de 7 mujeres que presento una media de +45.78 uH.

Tabla 70

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto medial de mujeres de los 71 a 80 años de edad.

Mujeres 71-80 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
11	+34	+43	+40.56

El siguiente grupo del género femenino fue de los 71 a los 80 años con un total de 11 mujeres que presento una media de + 40.56 uH.

Tabla 71

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto medial de mujeres de los 81 a 90 años de edad.

Mujeres 81-90 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
9	+33	+41	+36.88

El siguiente grupo del género femenino fue de los 81 a los 90 años con un total de 9 mujeres que presento una media de +36.88 uH.

Tabla 72

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto lateral de mujeres de los 22 a 30 años de edad.

Mujeres 22-30 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
14	+31	+42	+37.23

El siguiente grupo analizado del género femenino fue de los 22 a los 30 años de edad con un total de 14 mujeres y la media o valor promedio en uH fue de +37.23 uH.

Tabla 73

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto lateral de mujeres de los 31 a 40 años de edad.

Mujeres 31-40 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
5	+34	+40	+37

El siguiente grupo del género femenino fue de los 31 a los 40 años con un total de 5 mujeres que presento una media de +37 uH.

Tabla 74

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto lateral de mujeres de los 41 a 50 años de edad.

Mujeres 41-50 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
42	+27	+43	+37.58

El siguiente grupo del género femenino fue de los 41 a los 50 años con un total de 42 mujeres que presento una media de +37.58 uH.

Tabla 75

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto lateral de mujeres de los 51 a 60 años de edad.

Mujeres 51-60 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
48	+24	+32	+27.69

El siguiente grupo del género femenino fue de los 51 a los 60 años con un total de 48 mujeres que presento una media de +27.69 uH.

Tabla 76

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto lateral de mujeres de los 61 a 70 años de edad.

Mujeres 61-70 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
7	+26	+30	+28.14

El siguiente grupo del género femenino fue de los 61 a los 70 años con un total de 7 mujeres que presento una media de +28.14 uH.

Tabla 77

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto lateral de mujeres de los 71 a 80 años de edad.

Mujeres 71-80 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
11	+18	+30	+26.72

El siguiente grupo del género femenino fue de los 71 a los 80 años con un total de 11 mujeres que presento una media de +26.72 uH.

Tabla 78

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en músculo recto lateral de mujeres de los 81 a 90 años de edad.

Mujeres 81-90 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
9	+25	+38	+29.19

El siguiente grupo del género femenino fue de los 81 a los 90 años con un total de 9 mujeres que presento una media de +29.19 uH.

Tabla 79

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en vítreo de mujeres de los 22 a 30 años de edad.

Mujeres 22-30 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
14	+2	+11	+7

El siguiente grupo analizado del género femenino fue de los 22 a los 30 años de edad con un total de 14 mujeres y la media o valor promedio en uH fue de +7 uH.

Tabla 80

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en vítreo de mujeres de los 31 a 40 años de edad.

Mujeres 31-40 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
5	+2	+9	+6.2

El siguiente grupo del género femenino fue de los 31 a los 40 años con un total de 5 mujeres que presento una media de +6.2 uH.

Tabla 81

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en vítreo de mujeres de los 41 a 50 años de edad.

Mujeres 41-50 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
42	+4	+12	+7.8

El siguiente grupo del género femenino fue de los 41 a los 50 años con un total de 42 mujeres que presento una media de +7.8 uH.

Tabla 82

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en vítreo de mujeres de los 51 a 60 años de edad.

Mujeres 51-60 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
48	+4	+14	+9.4

El siguiente grupo del género femenino fue de los 51 a los 60 años con un total de 48 mujeres que presento una media de +9.4 uH.

Tabla 83

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en vítreo de mujeres de los 61 a 70 años de edad.

Mujeres 61-70 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
7	+2	+11	+7

El siguiente grupo del género femenino fue de los 61 a los 70 años con un total de 7 mujeres que presento una media de +7 uH.

Tabla 84

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en vítreo de mujeres de los 71 a 80 años de edad.

Mujeres 71-80 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
11	+5	+12	+8.5

El siguiente grupo del género femenino fue de los 71 a los 80 años con un total de 11 mujeres que presento una media de +8.5 uH.

Tabla 85

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en vítreo de mujeres de los 81 a 90 años de edad.

Mujeres 81-90 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
9	+2	+15	+10.23

El siguiente grupo del género femenino fue de los 81 a los 90 años con un total de 9 mujeres que presento una media de +10.23 uH.

Tabla 86

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en grasa intraconal de mujeres de los 22 a 30 años de edad.

Mujeres 22-30 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
14	-73	-90	- 84.54

El siguiente grupo analizado del género femenino fue de los 22 a los 30 años de edad con un total de 14 mujeres y la media o valor promedio en uH fue de 84.54 uH.

Tabla 87

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en grasa intraconal de mujeres de los 31 a 40 años de edad.

Mujeres 31-40 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
5	- 83	- 99	- 90.80

El siguiente grupo del género femenino fue de los 31 a los 40 años con un total de 5 mujeres que presento una media de 90.80 uH.

Tabla 88

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en grasa intraconal de mujeres de los 41 a 50 años de edad.

Mujeres 41-50 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
42	- 68	- 85	- 76. 15

El siguiente grupo del género femenino fue de los 41 a los 50 años con un total de 42 mujeres que presento una media de - 76.15 uH.

Tabla 89

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en grasa intraconal de mujeres de los 51 a 60 años de edad.

Mujeres 51-60 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
48	- 75	- 100	-89.59

El siguiente grupo del género femenino fue de los 51 a los 60 años con un total de 48 mujeres que presento una media de - 89. 59 uH.

Tabla 90

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en grasa intraconal de mujeres de los 61 a 70 años de edad.

Mujeres 61-70 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
7	- 47	- 104	- 82.90

El siguiente grupo del género femenino fue de los 61 a los 70 años con un total de 7 mujeres que presento una media de - 82.90 uH.

Tabla 91

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en grasa intraconal de mujeres de los 71 a 80 años de edad.

Mujeres 71-80 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
11	- 57	- 90	- 77. 21

El siguiente grupo del género femenino fue de los 71 a los 80 años con un total de 11 mujeres que presento una media de - 77. 21 uH.

Tabla 92

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en grasa intraconal de mujeres de los 81 a 90 años de edad.

Mujeres 81-90 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
9	- 53	- 97	- 74.56

El siguiente grupo del género femenino fue de los 81 a los 90 años con un total de 9 mujeres que presento una media de – 74. 56 uH.

Tabla 93

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en nervio óptico de mujeres de los 22 a 30 años de edad.

Mujeres 22-30 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
14	+20	+22	+21.50

El siguiente grupo analizado del género femenino fue de los 22 a los 30 años de edad con un total de 14 mujeres y la media o valor promedio en uH fue de +21.50 uH.

Tabla 94

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en nervio óptico de mujeres de los 31 a 40 años de edad.

Mujeres 31-40 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
5	+17	+22	+19.40

El siguiente grupo del género femenino fue de los 31 a los 40 años con un total de 5 mujeres que presento una media de +19.40 uH.

Tabla 95

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en nervio óptico de mujeres de los 41 a 50 años de edad.

Mujeres 41-50 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
42	+18	+31	+24.59

El siguiente grupo del género femenino fue de los 41 a los 50 años con un total de 42 mujeres que presento una media de +24.59 uH.

Tabla 96

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en nervio óptico de mujeres de los 51 a 60 años de edad.

Mujeres 51-60 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en uH
48	+19	+35	+27.43

El siguiente grupo del género femenino fue de los 51 a los 60 años con un total de 48 mujeres que presento una media de +27.43 uH.

Tabla 97

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en nervio óptico de mujeres de los 61 a 70 años de edad.

Mujeres 61-70 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en uH	Media en Uh
7	+39	+43	+41.14

El siguiente grupo del género femenino fue de los 61 a los 70 años con un total de 7 mujeres que presento una media de +41.14 uH.

Tabla 98

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en nervio óptico de mujeres de los 71 a 80 años de edad.

Mujeres 71-80 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en Uh	Media en uH
11	+25	+27	+26

El siguiente grupo del género femenino fue de los 71 a los 80 años con un total de 11 mujeres que presento una media de +26 uH.

Tabla 99

Resultados del valor mínimo, máximo y media en (uH) en nervio óptico de mujeres de los 81 a 90 años de edad.

Mujeres 81-90 años	Valor mínimo en uH	Valor máximo en Uh	Media en uH
9	+24	+31	+27.77

El siguiente grupo del género femenino fue de los 81 a los 90 años con un total de 9 mujeres que presento una media de +27.77 uH.

Tabla 100

Resultados finales de parámetros densitométricos de párpado superior (tercio medio)
región supratarsal en el género masculino por grupos de edades

Párpado superior	Valor mínimo uH	Valor máximo uH	Media uH	DE
23 a 30 años	+24	+55	+39.85	11.32
31 a 40 años	+26	+38	+31.66	5.27
41 a 50 años	+17	+55	+35.69	10.16
51 a 60 años	+17	+30	+23.07	5.21
61 a 70 años	+16	+32	+25	6.14
71 a 80 años	+16	+28	+21.50	4.5
81 a 90 años	+24	+27	+25.50	1.5

Tabla 101

Resultados finales de parámetros densitométricos de glándula lagrimal en el género
masculino por grupos de edades

Glándula lagrimal	Valor mínimo uH	Valor máximo uH	Media uH	DE
23 a 30 años	+49	+54	+51.57	1.65
31 a 40 años	+22	+58	+36.16	10.56
41 a 50 años	+20	+55	+39.38	10.78
51 a 60 años	+41	+71	+52.85	8.23
61 a 70 años	+45	+60	+53.40	5.02
71 a 80 años	+23	+51	+37.25	10.89
81 a 90 años	+25	+28	+26.50	1.5

Tabla 102

Resultados finales de parámetros densitométricos de músculo recto medial en el género masculino por grupos de edades

M.R. Medial	Valor mínimo uH	Valor máximo uH	Media uH	DE
23 a 30 años	+31	+40	+35.71	3.17
31 a 40 años	+25	+47	+33.61	5.21
41 a 50 años	+12	+50	+27.53	11.86
51 a 60 años	+36	+47	+41.11	4.56
61 a 70 años	+30	+35	+32.40	1.73
71 a 80 años	+25	+36	+31	4.44
81 a 90 años	+23	+28	+25.50	2.5

Tabla 103

Resultados finales de parámetros densitométricos de músculo recto lateral en el género masculino por grupos de edades

M.R. Lateral	Valor mínimo uH	Valor máximo uH	Media uH	DE
23 a 30 años	+14	+27	+21.42	5.1
31 a 40 años	+17	+45	+30.05	10.42
41 a 50 años	+21	+23	+22.50	0.47
51 a 60 años	+17	+45	+29.37	11.37
61 a 70 años	+20	+44	+34.80	9.75
71 a 80 años	+14	+43	+28.75	11.16
81 a 90 años	+8	+26	+17	9

Tabla 104

Resultados finales de parámetros densitométricos del humor vítreo en el género masculino por grupos de edades

Vítreo	Valor mínimo uH	Valor máximo uH	Media uH	DE
23 a 30 años	+9	+11	+10.28	0.76
31 a 40 años	+3	+5	+4.28	0.63
41 a 50 años	+5	+7	+6.34	0.52
51 a 60 años	+4	+8	+5.87	1.76
61 a 70 años	+5	+7	+6.45	0.74
71 a 80 años	+5	+10	+7.37	2.06
81 a 90 años	+12	+15	+13.50	1.5

Tabla 105

Resultados finales de parámetros densitométricos de la grasa intraconal en el género masculino por grupos de edades

Grasa intraconal	Valor mínimo uH	Valor máximo uH	Media uH	DE
23 a 30 años	- 82	- 102	-91.71	7.88
31 a 40 años	- 77	- 88	- 82.16	4.56
41 a 50 años	- 83	- 99	- 92.75	5.82
51 a 60 años	- 72	- 88	- 81.15	6.04
61 a 70 años	- 75	- 90	- 83.76	5.83
71 a 80 años	- 77	- 97	- 86.59	8.42
81 a 90 años	- 75	- 79	- 77	2

Tabla 106

Resultados finales de parámetros densitométricos del nervio óptico intraorbitario en el género masculino por grupos de edades

Nervio óptico	Valor mínimo uH	Valor máximo uH	Media uH	DE
23 a 30 años	+11	+29	+19	6.8
31 a 40 años	+25	+31	+27.43	1.8
41 a 50 años	+19	+28	+22.78	2.56
51 a 60 años	+15	+30	+27.40	2.39
61 a 70 años	+16	+29	+24.50	5.23
71 a 80 años	+29	+30	+29.50	0.36
81 a 90 años	+17	+28	+22.50	5.5

Tabla 107

Resultados finales de parámetros densitométricos de párpado superior en el género femenino por grupos de edades

Párpado superior	Valor mínimo uH	Valor máximo uH	Media uH	DE
22 a 30 años	+33	+47	+42.50	3.87
31 a 40 años	+36	+45	+40.20	3.31
41 a 50 años	+21	+52	+43.12	7.23
51 a 60 años	+23	+52	+47.67	3.58
61 a 70 años	+62	+67	+64.54	1.4
71 a 80 años	+26	+75	+54.25	10.36
81 a 90 años	+44	+63	+54.55	5.27

Tabla 108

Resultados finales de parámetros densitométricos de glándula lagrimal en el género femenino por grupos de edades

Glándula lagrimal	Valor mínimo uH	Valor máximo uH	Media uH	DE
22 a 30 años	+43	+57	+51.23	4.57
31 a 40 años	+39	+54	+48.45	6.8
41 a 50 años	+38	+69	+53.25	10.25
51 a 60 años	+37	+62	+49.67	10.07
61 a 70 años	+44	+58	+51.28	5.25
71 a 80 años	+23	+73	+57.25	12.44
81 a 90 años	+23	+63	+44.89	10.77

Tabla 109

Resultados finales de parámetros densitométricos de músculo recto medial en el género femenino por grupos de edades

M.R. Medial	Valor mínimo uH	Valor máximo uH	Media uH	DE
22 a 30 años	+35	+47	+39.93	4.06
31 a 40 años	+17	+42	+28.60	10.08
41 a 50 años	+35	+49	+42.45	5.12
51 a 60 años	+23	+40	+33.50	5.34
61 a 70 años	+27	+51	+45.78	9.96
71 a 80 años	+34	+43	+40.56	2.29
81 a 90 años	+33	+41	+36.88	2.83

Tabla 110

Resultados finales de parámetros densitométricos de músculo recto lateral en el género femenino por grupos de edades

M. R. Lateral	Valor mínimo uH	Valor máximo uH	Media uH	DE
22 a 30 años	+31	+42	+37.23	4.19
31 a 40 años	+34	+40	+37	2.44
41 a 50 años	+27	+43	+37.58	4.57
51 a 60 años	+24	+32	+27.69	3.45
61 a 70 años	+26	+30	+28.14	1.37
71 a 80 años	+18	+30	+26.72	3.08
81 a 90 años	+25	+38	+29.19	4.11

Tabla 111

Resultados finales de parámetros densitométricos de humor vítreo en el género femenino por grupos de edades

Vítreo	Valor mínimo uH	Valor máximo uH	Media uH	DE
22 a 30 años	+2	+11	+7	2.83
31 a 40 años	+2	+9	+6.2	2.64
41 a 50 años	+4	+12	+7.8	3.04
51 a 60 años	+4	+14	+9.4	4.10
61 a 70 años	+2	+11	+7	2.92
71 a 80 años	+5	+12	+8.5	3.02
81 a 90 años	+2	+15	+10.23	4.81

Tabla 112

Resultados finales de parámetros densitométricos de grasa intraconal en el género femenino por grupos de edades

Grasa Intraconal	Valor mínimo uH	Valor máximo uH	Media uH	DE
22 a 30 años	- 73	- 90	- 84.54	5.05
31 a 40 años	- 83	- 99	- 90.80	6.06
41 a 50 años	- 68	- 85	- 76.15	7.25
51 a 60 años	- 75	- 100	- 89.59	9.40
61 a 70 años	- 47	- 104	- 82.90	16.20
71 a 80 años	- 57	- 90	- 77.21	11.89
81 a 90 años	- 53	-97	- 74.56	10.56

Tabla 113

Resultados finales de parámetros densitométricos del nervio óptico intraorbitario en el género femenino por grupos de edades

Nervio óptico	Valor mínimo uH	Valor máximo uH	Media uH	DE
22 a 30 años	+20	+22	+21.50	0.47
31 a 40 años	+17	+22	+19.40	1.86
41 a 50 años	+18	+31	+24.59	5.73
51 a 60 años	+19	+35	+27.43	4.09
61 a 70 años	+39	+43	+41.14	1.49
71 a 80 años	+25	+27	+26	1.00
81 a 90 años	+24	+31	+27.77	3.10

XIII. DISCUSION

De acuerdo a los datos reportados el paciente más joven del género masculino fue de 23 años y la más joven del género femenino fue de 22 años por lo que existe similitud al respecto y en ambos grupos los pacientes de mayor edad fueron de 90 años. Todas las mediciones en el párpado superior se realizaron en el tercio medio a nivel supratarsal ; por lo que fueron eliminadas todas aquellas TAC que estuvieran rotadas y que no mostraran adecuadamente esta región anatómica. Las mediciones en los músculos rectos mediales y laterales fueron realizadas a nivel de su vientre muscular sin hacer la medición a nivel de sus tendones ya que esto podría modificar la medición.

La valoración en el vítreo se realizó en cada uno de los pacientes a nivel del ecuador del globo ocular y en el nervio óptico fue realizada en el tercio medio de su porción intraorbitaria en los 212 pacientes. Todas las mediciones se encuentran detalladas en las tablas correspondientes resultando solo la grasa intraconal con valores negativos en uH; el resto de las estructuras resultaron con valores positivos en uH. Si se encontraron variaciones en la medición de uH de acuerdo a las variables de género y grupo de edad.

Para cada uno de los géneros de acuerdo a las edades que presentaron los pacientes fue necesario crear 7 grupos de edades por décadas de la vida con lo cual fue posible tabular los diferentes valores que se presentaron en cada una de las 7 estructuras anatómicas.

No existen actualmente reportes de valores densitométricos de estructuras oftalmológicas de acuerdo a la edad y género por lo que se consideran importantes los valores obtenidos en esta tesis y además son exclusivos de pacientes mexicanos.

XIV . CONCLUSIONES

1. Se revisaron 212 tomografías de órbitas de las cuales el 64.15 % pertenecen a pacientes del género femenino y el 35.85 % al género masculino.
2. Por cada grupo de edad y género se muestran los valores máximos, mínimos y medias de cada una de las estructuras valoradas (región supratarsal del párpados superior , glándula lagrimal, músculo recto medial ,músculo recto lateral, vítreo, grasa intraconal y nervio óptico infraorbitario.
3. Los valores densitométricos más altos para el parpado superior en el género masculino fueron alcanzados por los grupos de edad de los 23 a los 30 años y de los 41 a los 50 años y estos fueron de +55 uH.
4. La media en uH para el párpado superior más alta para el grupo del género masculino la presentaron los pacientes de 23 a 30 años con un valor de +39.85 uH
5. La media en uH para el párpado superior más baja para el grupo del género masculino la presentaron los pacientes de 71 a 80 años con un valor de +21.50 uH

6. Existe cierta tendencia a la disminución progresiva de la densidad en el párpado superior conforme los pacientes masculinos aumentan de edad como lo muestra la tabla 100.
7. La media mínima en uH para párpado superior en masculinos fue de +21.50 uH y la media máxima de +39.85 ;lo cual difiere un poco de las medias reportadas en la literatura para esta estructura que fue de +42.5 y +44.5 uH.
8. Las densidades que presento la glándula lagrimal en el género masculino fueron muy variables desde las +20 uH hasta las +71 uH incluyendo los 7 grupos de edad; lo cual concuerda con lo reportado en la literatura que va desde las +10uH hasta las +77 uH aunque en la literatura no se aclara si son del género masculino o femenino. El grupo de edades que presento un rango muy parecido en sus densidades fue el de los 31 a los 50 años. La media más baja reportada en los 7 grupos de edad fue de +26.50 uH que la presentaron los pacientes de 81 a 90 años de edad.
9. En relación a las densidades obtenidas para el género masculino para el músculo recto medial en 6 de los 7 grupos de edades estudiados fueron muy similares; el grupo que presento los parámetros más amplios fue el de los 31 a 40 años. Las medias oscilaron entre las +25.50 uH y las +41.11 uH y en la literatura fueron reportadas para esta estructura medias de +33.8 y +34. 3 uH.

10. En relación a las densidades obtenidas para el género masculino para el músculo recto lateral en 6 de los 7 grupos de edades estudiados fueron muy similares; el grupo que presentó los parámetros más bajos fue el grupo de mayor edad que corresponde de los 81 a los 90 años (+ 8 a +26 uH). Las medias oscilaron entre las +17 uH y las +34.80 uH y en la literatura fueron reportadas para esta estructura medias de +17 y +18 uH.

11. Las densidades obtenidas para el género masculino en el humor vítreo oscilaron entre las +3 y +15 uH con una media mínima de +4.28 uH y una media máxima de +13.50 uH . Las medias reportadas en la literatura para esta estructura ocular fueron de +10.4 y +10.9 uH parámetros incluidos dentro del rango reportado en este estudio.

12. Las densidades obtenidas para el género masculino en la grasa intraconal o intraorbitaria oscilaron entre las – 72 uH y las – 102 uH con una media mínima de - 77 uH y una media máxima de – 92.75 uH . Las medias reportadas en la literatura para esta estructura fueron de – 83. 7 y – 85 uH parámetros incluidos dentro del rango reportado en este estudio.

13. Las densidades obtenidas para el género masculino en el nervio óptico intraorbitario oscilaron entre las +11 uH y las +31 uH con una media mínima de +19 uH y una media máxima de +29.50 uH . Las medias reportadas en la literatura para esta

estructura intraorbitaria fueron de +14.57 y +15 uH parámetros incluidos dentro del rango reportado en este estudio. La media más baja fue en los masculinos de los 23 a los 30 años de edad.

14. Las densidades obtenidas para el género femenino en el párpado superior (región supratarsal) oscilaron entre las +21 uH y las +75 uH con una media mínima de +39.65 uH y una media máxima de +64.71 uH . Las medias reportadas en la literatura para esta estructura de anexos oculares fueron de +42.50 y +44.50 uH parámetros incluidos dentro del rango reportado en este estudio. La media más baja fue en las pacientes femeninas de los 31 a 40 años de edad.

15. Las densidades obtenidas para el género femenino en la glándula lagrimal oscilaron entre las +23 uH y las +73 uH con una media mínima de +44.89 uH y una media máxima de +57.25 uH . Las medias reportadas en la literatura para esta estructura orbitaria fueron de +46.8 y +47.9 uH parámetros incluidos dentro del rango reportado en este estudio. La media más baja fue en las pacientes femeninas de los 81 a 90 años de edad.

16. Las densidades obtenidas para el género femenino en el músculo recto medial oscilaron entre las +17 uH y las +51 uH con una media mínima de +28.60 uH y una media máxima de + 45.78 uH . Las medias reportadas en la literatura para esta estructura intraorbitaria fueron de +33.80 y +34.30 uH parámetros incluidos

dentro del rango reportado en este estudio. La media más baja fue en las pacientes femeninas de los 31 a 40 años de edad.

17. Las densidades obtenidas para el género femenino en el músculo recto lateral oscilaron entre las +18 uH y las +43 uH con una media mínima de +26.72 uH y una media máxima de +37.58 uH. Las medias reportadas en la literatura para esta estructura intraorbitaria fueron de +17 y +18 uH parámetros incluidos dentro del rango reportado en este estudio excepto las +17 uH. La media más baja fue en las pacientes femeninas de los 71 a los 80 años de edad.

18. Las densidades obtenidas para el género femenino en el humor vítreo oscilaron entre las + 2 uH y las +15 uH con una media mínima de +6.2 uH y una media máxima de +10.23 uH. Las medias reportadas en la literatura para esta estructura ocular fueron de +10.4 y +10.9 uH parámetros incluidos dentro del rango reportado en este estudio. La media más baja fue en las pacientes femeninas de los 31 a los 40 años de edad.

19. Las densidades obtenidas para el género femenino en la grasa intraorbitaria oscilaron entre las -47 uH y las -104 uH con una media mínima de - 74.56 uH y una media máxima de -90.80 uH. Las medias reportadas en la literatura para esta estructura intraorbitaria con valores negativos fueron de -83.70 y -85 uH parámetros incluidos dentro del rango reportado en este estudio.

20. Las densidades obtenidas para el género femenino en el nervio óptico intraorbitario oscilaron entre las +17 uH y las + 43 uH con una media mínima de +19.40 uH y una media máxima de +41.14 uH. Las medias reportadas en la literatura para esta estructura intraorbitaria fueron de +14.57 y +15 uH parámetros no incluidos dentro del rango reportado en este estudio .
21. Al ser este un estudio comparativo se encontró que las densidades (medias) para el párpado superior son mayores en el género femenino en comparación con el masculino en los 7 grupos de edades; encontrando la mayor densidad en las mujeres de 71 a 80 años de edad.
22. En los 14 grupos de edad analizados solo se encontraron valores negativos para la grasa intraorbitaria a diferencia de lo reportado en la literatura en donde se encontraron valores negativos para el vítreo, músculo recto lateral y nervio óptico.
23. En los 7 grupos del género masculino las medias del músculo recto medial en comparación con las medias del recto lateral siempre fueron mayores excepto en el grupo de edad de los 61 a los 70 años de edad en donde la media para el recto medial fue de +32.40 uH y la media para el recto lateral fue de +34.80 uH.
24. En los grupos establecidos para el género femenino también las densidades fueron mayores para el recto medial comparándolo con el recto lateral lo cual concuerda con la información reportada en la literatura donde se establece que las densidades del recto medial son mayores que las densidades del recto lateral

25. Comparando las densidades medias encontradas para el vítreo entre el género masculino y femenino en 5 de los 7 grupos de edad la densidad vítrea fue menor en el género masculino excepto en los extremos de los grupos de edad; es decir de los 23 a 30 años y de los 81 a los 90 años de vida
26. En general las densidades negativas de la grasa intraorbitaria son similares en ambos géneros.
27. Las densidades del nervio óptico tienden a ser menores en el género masculino comparándolo con el género femenino.
28. De acuerdo con las densidades medias encontradas es importante considerar el género y la edad de nuestro paciente para valorar las densidades en uH como normales o no.
29. Las densidades pueden fluctuar dependiendo de la zona anatómica de la estructura evaluada ;por esta razón a nivel de párpado superior se evaluó específicamente la región supratarsal, el vientre de los dos músculo extraoculares , el vítreo a nivel del ecuador y el nervio óptico en su tercio medio dentro de la órbita.
30. Conociendo las densidades normales de estas siete estructuras por género y edad podemos sospechar alguna anomalía si la medición queda fuera de estos

parámetros de forma objetiva ya que solo valorar la densidad de acuerdo a la escala de grises es una forma subjetiva de valoración

31. Por otro lado no solo debemos de tomar en cuenta las densidades en uH para sospechar una patología sino los datos obtenidos en el interrogatorio , la exploración física y las características de alguna lesión o masa encontrada por tomografía.

32. De las 7 estructuras evaluadas 5 de ellas son orbitarias ,una ocular y la otra forma parte de los anexos del globo ocular por lo tanto este estudio se inclina hacia la valoración de estructuras orbitarias.

33. Este estudio servirá para conocer los parámetros densitométricos normales de las estructuras orbitarias más importantes en la población mexicana del Hospital de Especialidades CMN SXXI además de los parámetros densitométricos normales de la región supratarsal del párpado superior y del humor vítreo.

34. Lo anterior será una herramienta importante para el clínico que al conocer previamente los parámetros normales podrá traspolarlos en caso de patología y compararlos para discernir si existe posibilidad de correlacionar una anomalía en determinada estructura orbitaria apoyados en la clínica.

XV . BIBLIOGRAFÍA

1. Hounsfield GN: Computerized Transverse Axial Scanning . Brit J. Radiol. 1073; 46 : 1016-1022
2. Pérez Moreiras et cols. Patología orbitaria . Barcelona :EdikaMed 2000, pags. 85-59
3. Corbo Pereira Diego . Tomografía Axial Computada . XIII Seminario de Ingeniería Biomédica 2004.Facultad de Medicina e Ingeniería . Universidad de la República Oriental del Uruguay.
4. Hernández Muñiz et cols. Introducción a la tomografía computarizada . Rev Esp Med Nucl. 2006; 25(3) ; 201-216
5. Cabrini et cols. Evaluación por TAC y RM de tumores orbitarios : Nuestra experiencia . Rev Neuroradiología , 2007 ; 71 (2) : 153 -161.
6. Sainz Ayala A. Aportaciones de la Tomografía Axial Computarizada en la Patología Orbitaria . Tesis Doctoral . Universidad Complutense de Madrid . 1993
7. López VG et cols . Valoración digital de índices de atenuación radiológica de estructuras anatómicas normales y materiales dentales. Revista Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia. Colombia. 2009 ; 20 (2) : 121-130
8. Orbita. America Academy Ophthalmology . Elsevier. España 2007-2008 .
9. Moreno Altamirano y cols. Epidemiología clínica. Interamericana Mc Graw-Hill, México. 1994. Págs. 99-115.
10. Mafee MF, Miller MT: Dynamic Computed tomography and its application to ophthalmology. En imaging in ophthalmology part II . Radiol. Clin. N. Amer. 1987; 25(7):15-731.