



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO DE OFTALMOLOGIA  
FUNDACIÓN CONDE DE VALENCIANA

PREVALENCIA DE ASIMETRÍA FACIAL EN PACIENTES CON  
Y SIN ESTRABISMO EN UN HOSPITAL OFTALMOLÓGICO.

TESIS DE POSGRADO  
Para obtener el título de especialidad en

**OFTALMOLOGÍA**

Presenta

**Pamela Cepeda Vázquez**

DIRECTOR DE TESIS

Dra. Claudia Elena Murillo Correa



México, D. F.

2013



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.

---

**Dr. Enrique Graue Wiechers**

**Profesor de curso**

---

**Dra. Claudia Elena Murillo Correa**

**Director de tesis**

---

**Dr. José Luis Rodríguez Loaiza**

**Jefe de enseñanza**

## **AGRADECIMIENTOS**

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| Resumen estructurado.....                                     | 4  |
| Introducción .....  | 5  |
| Antecedentes.....   | 5  |
| Diagrama frontal normal.....                                  | 6  |
| Diagrama frontal alterado en asimetría facial.....            | 7  |
| Prevalencia.....  | 8  |
| Aplicación Clínica.....                                       | 8  |
| Pregunta de investigación.....                                | 9  |
| Justificación.....  | 10 |
| Hipótesis.....  | 11 |
| Objetivo generales y específicos.....                         | 11 |
| Diseño del estudio.....                                       | 12 |
| Material y Métodos.....                                       | 12 |
| Criterios de inclusión.....                                   | 12 |
| Criterios de exclusión.....                                   | 12 |
| Medición de variables.....                                    | 12 |
| Tamaño de la muestra.....                                     | 13 |
| Variables de estudio.....                                     | 13 |
| Cronograma de actividades.....                                | 16 |
| Aspectos éticos.....  | 17 |
| Declaración de conflictos de intereses.....                   | 17 |
| Análisis estadístico.....                                     | 17 |
| Características de los pacientes.....                         | 17 |
| Análisis general de asimetría facial.....                     | 18 |
| Análisis de asimetría facial por subgrupos.....               | 20 |
| Análisis por grupo de edad.....                               | 21 |
| Análisis por género.....                                      | 23 |
| Análisis por grupo de edad y género.....                      | 24 |
| Telecanto.....  | 26 |
| Análisis de asimetría facial en pacientes con estrabismo..... | 29 |
| Conclusiones.....   | 31 |
| Bibliografía.....   | 34 |
| Apéndices.....  | 36 |

## **Fecha de inicio y de finalización de la investigación.**

1 Marzo 2013- 30 Julio 2013.

## **RESUMEN ESTRUCTURADO**

La asimetría facial es un concepto que surge a partir de tomar medidas antropométricas (generalmente de estructuras pares) en un individuo y que, al compararlas entre sí, presentan algún grado de disparidad<sup>1</sup>. En el rubro médico, especialmente en la odontología, cirugía plástica, neurocirugía y genética, la presencia de asimetría facial en el habitus de un paciente resulta de particular interés, ya que suele orientar al médico clínico hacia ciertas entidades sindrómicas o asociarse a otros padecimientos sistémicos<sup>2</sup>. Sin embargo ésta no ha sido lo suficientemente difundida para el especialista en oftalmología, aunque sí se ha encontrado su relación con distintos tipos de estrabismo, siendo el más frecuente reportado, la hipertropía<sup>1</sup>.

Cuando el estrabismo no es tan evidente, puede servir como un auxiliar que ayude al médico a sospechar en la presencia del mismo <sup>1</sup>. Diversos autores como se explica más adelante han descrito correlación con plagiocefalia y estrabismo o reportan una prevalencia alta de ambos componentes. Sin embargo hasta el momento no se conoce cuál es la prevalencia de asimetría en una población general así como su coincidencia con estrabismo<sup>2,3</sup>.

Para el análisis de simetría no es indispensable la medida exacta de las estructuras, sino el resultado al comparar la medida de un lado con la del opuesto<sup>4</sup>. El análisis de simetría, al igual que el método radiológico o cefalométrico de las telerradiografías de frente o de perfil no tiene valor absoluto para el diagnóstico ni el plan de tratamiento, sólo busca la orientación diagnóstica<sup>2,5</sup>.

El principal propósito del estudio será dar a conocer la frecuencia de asimetrías faciales en población general que acude a la consulta de un instituto que otorga de forma casi exclusiva atención oftalmológica, independientemente del motivo de consulta. Lo anterior es importante porque no es un hospital general donde acuden pacientes para consulta de otras especialidades (neurocirugía, odontología, cirugía

plástica, etc.) lo que le quita un sesgo al estudio (ver más adelante criterios de exclusión). Se describirá dicho análisis, comparando las mediciones obtenidas de las estructuras observadas en ambas mitades de las caras de los pacientes para su diagnóstico por métodos exclusivamente clínicos, no invasivos, durante la exploración física del mismo. A partir de ello, se tendrá una base para comparar asimetría en población general, y hacer estudios subsecuentes exclusivos de pacientes con algún tipo de estrabismo.

## **INTRODUCCIÓN**

La asimetría facial es un término que se ha utilizado con la finalidad de describir alteraciones en las distintas medidas de la cara de un individuo, ya sea que ocurran de manera aislada o asociadas a otras alteraciones sistémicas<sup>1,4</sup>. De acuerdo con Farkas y Kolar et al., “no existe en la naturaleza la armonía absoluta de la cara”. De manera muy frecuente encontramos variaciones asimétricas leves en las estructuras de cabeza y cara de la población general. Sin embargo al no tener repercusión funcional o estética, pueden pasar de manera inadvertida incluso en la exploración física del médico general o en particular, del oftalmólogo<sup>4</sup>.

### **Antecedentes**

Seeger et al. encontró que cerca del 70% de los individuos normales presentan cierto grado de asimetría occipital y frontal en menor proporción, lo que refleja asimetría normal del encéfalo<sup>1</sup>. Por otro lado, Padrón Castro et al. encontró que la prevalencia de asimetría mayor de 3mm en un grupo de niños entre los 3 y 6 años de edad fue de 59.25% en base al análisis panorámico de Levandoski (utilizando criterios radiográficos)<sup>5</sup>.

En 1964, Burian et al. comenzó a estandarizar medidas en pacientes con deformidades craneofaciales tanto de tipo congénito como adquirido<sup>1</sup>. Por otro lado, Farkas en 1985 publicó que “la simetría en la cara depende de la calidad de las relaciones entre las facciones conformadas por las cejas, hendiduras palpebrales, inserción de las alas de la nariz, comisura labial y lóbulos de las orejas, en contraste con las medidas dobles como altura, inclinaciones y profundidades”<sup>6</sup>.

En 1980, Boyd et al. describió la relación entre cabeza y cara<sup>1</sup>; sin embargo, Hreczko (en 1985) y Farkas (en 1987) mostraron que en algunos casos la relación era poco válida e inaplicable al rostro humano<sup>6</sup>. Estos autores concluyeron que la regla de dividir el rostro en cara-frente en 3 ó 4 proporciones no eran válidas y que al dividirla sólo en 2 (división a nivel de la fisura palpebral) igualaba sólo al 10% de los examinados. El hallazgo más evidente fue en la división horizontal, orbitonasal = intercantal, donde se encontró más del 40% de concordancia. La regla de proporción indica que el ancho de la nariz debe ser igual al cuarto de la anchura facial y esto se observó en menos del 35% de la población general<sup>6</sup>.

Por otro lado describió la llamada “Ley de igualdad intercantal” en donde la distancia de canto interno a canto externo de un ojo es igual a la distancia entre ambos cantos internos. Ésta relación sólo se observó en un 20% de la población<sup>6</sup>. El telecanto se define como una alteración anatómica que genera aun aumento en la distancia intercantal.

Ricketts et al., 1972, mencionó que la posición del párpado superior se había estudiado poco, pese a que es muy importante, porque la parte superior de la cara envejece más rápido y las cejas descienden sobre los párpados deformando así la expresión de los ojos<sup>5,6</sup>.

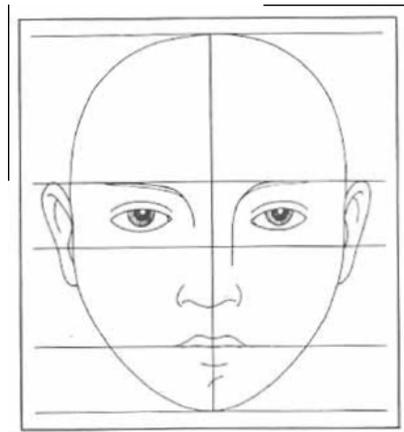
El mentón, sector medio y más prominente de la mandíbula, es especialmente importante en la estética del tercio inferior de la cara y del conjunto, como línea guía armónica desde un punto de vista diagnóstico (proyección vertical-horizontal, macrogenia- microgenia)<sup>7</sup>.

Gracias a Burian, Farkas y Ricketts, la antropometría volvió a tomar fuerza desde hace 4 décadas aproximadamente<sup>1,5,6</sup>.

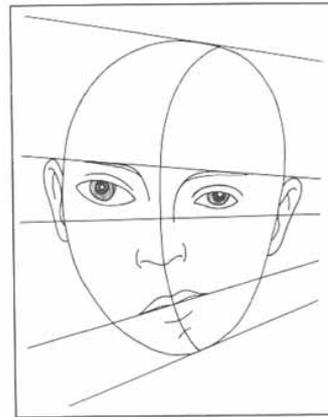
### *Diagrama frontal normal*

El diagrama frontal normal de la cara se divide por una línea vertical en dos mitades, la derecha y la izquierda. Cada mitad de la cara se divide en cuatro segmentos mediante cinco líneas transversales que representan los diferentes

niveles del plano horizontal. La primera línea corresponde a la parte más elevada del cráneo, la segunda al reborde superior de la órbita, la tercera al reborde orbitario inferior, la cuarta al borde libre de los dientes maxilares y la quinta al borde inferior de la mandíbula. Estas líneas son perpendiculares al plano sagital y dividen a la cara en ocho secciones rectangulares, cuatro secciones a cada lado de la cara<sup>1,8</sup> (Ver esquema 1).



Esquema 1. Diagrama frontal normal



Esquema 2. Diagrama frontal normal

Debido a la elevación de los planos horizontales en 2 y 3 grados correspondientes al lado afectado y a la localización inferior de los mismos planos en el lado compensado, se observa una órbita más alta e inciclorotada en el lado afectado y, por otro lado, una mas baja y exciclorotada en el lado compensado. Este diagrama es tridimensional y las ocho secciones rectangulares se transforman en ocho cubos<sup>8</sup>.

Las asimetrías son importantes cuando son extremas y evidentes. Se han propuesto múltiples causas de asimetrías faciales. La asimetría facial parece depender de la fusión de influencias genéticas y del desarrollo<sup>6,8</sup>.

#### *Diagrama frontal alterado en asimetría facial*

El plano está distorsionado formando en vez de una línea, una curva; el lado convexo corresponde a la parte afectada y el lado cóncavo a la parte compensada. El encurvamiento del plano sagital transforma las ocho secciones rectangulares normales en trapecios, aquellas del lado afectado muestran una base externa y las

del lado compensado una base interna. Estas formas trapezoides son mayores en altura en el lado afectado en comparación con el lado compensado. La distorsión curva del plano sagital es responsable de la simulación de una posición compensadora de la cabeza de origen neuromuscular<sup>1,8</sup> (Ver arriba esquema 2).

## **PREVALENCIA**

La identificación de asimetrías faciales se puede realizar por medio de diversas medidas antropométricas evaluadas por métodos radiológicos<sup>5</sup>. Sansores-Ambrosio y colaboradores, por medio de radiografías panorámicas utilizaron el panorograma de simetría (descrito por Wilma A. Simões en 1980) y reportaron que la prevalencia de algún grado de asimetría facial de acuerdo a este método fue de 87.4%. De este porcentaje, el 19, 33.7 y 34.7% de los sujetos presentaron asimetría leve, moderada y severa, respectivamente. Dicho estudio se realizó en pacientes pediátricos (edades entre 6 y 15 años) y tuvo una distribución uniforme en niñas y niños. La mayor prevalencia de asimetría facial observada fue la severa. Por otra parte se ha descrito solamente un estudio realizado por Negrín, que combina parámetros medidos clínicamente con parámetros radiográficos para definir asimetría facial<sup>1</sup>.

## **APLICACIÓN CLÍNICA**

Las medidas antropométricas en los pacientes que presentan alteraciones faciales son de importancia en vista de que se pueden relacionar con algunos tipos de estrabismo. Aunque no suele plantear problemas diagnósticos, la acentuación de algún tipo de asimetría puede guardar relación con una rotación prolongada de la cabeza en posición supina en la infancia precoz y se ha interpretado erróneamente como un signo de sinostosis lambdoidea<sup>10</sup>.

En 1958 Parks describió la asimetría facial asociada con parálisis congénita de músculos extraoculares y tortícolis. Willson y Hoxie reportaron parálisis congénita de oblicuos superiores en pacientes con asimetría facial y la cuantificaron utilizando fotografías y trazando sobre éstas líneas a través de la boca y los ojos<sup>1,12</sup>. Un estudio similar fue realizado por Paysse en el que encontró parálisis de oblicuos superiores<sup>1,11</sup>.

La forma, posición y tamaño de las órbitas puede generar alteraciones en la motilidad ocular no sólo en patologías orbitarias bien descritas como las disostosis craneofaciales sino en pacientes considerados como “sanos” pero con conformación orbitaria distinta. Este tipo de patología es parte de la etiogénesis de los “estrabismos orbitarios”<sup>1,6,10</sup>.

Realizar medidas básicas como la distancia orocantal y la hendidura palpebral horizontal son sencillas y rápidas; éstas pueden adoptarse como parte de la exploración estrabológica básica de los pacientes en quienes se demuestre algún tipo de estrabismo ya sea horizontal (exotropias o endotropias) o vertical (hipertropias o hipotropias) para asociarlo con alteraciones faciales y pueden ser de utilidad asimismo en pacientes que resulten sospechosos ya que aunque no son medidas exactas como los antecedentes comentados, pueden ser una orientación diagnóstica.

Limón de Brown realizó un estudio morfoantropométrico (1988) con cráneos obtenidos de autopsias de reos midiendo los diferentes planos (paralelo-frontal, sagital, transversal, base de la órbita), los ejes orbitarios (horizontal, vertical, anteroposteriores) y sus cefalometría<sup>2,3</sup>. Encontró en términos generales que las órbitas son más anchas que altas, además de que la anchura interorbitaria tiene un valor promedio de 21.43 mm con desviación de 2.36, entre otros hallazgos<sup>2,3</sup>. En este aspecto, dicho estudio sienta un precedente importante por tratarse de población mexicana sana.

Las deformidades de la cara y de la órbita están presentes en los pacientes con plagiocefalia, misma que se presenta en diferentes grados, afectando de forma variable las posiciones de las órbitas y, por tanto, la de los ojos, expresándose en diferentes grados de desviación.

La valoración de la hendidura palpebral también puede estar alterada en cuanto a su medida con respecto al ojo contralateral. La hipertropia, endotropia y exotropia son desviaciones que se pueden encontrar asociadas en estos pacientes, siendo la hipertropia la más frecuente reportada<sup>1</sup>.

Goodman y colaboradores sugirieron que la plagiocefalia es un término general para definir asimetría facial o del cráneo, término que deriva de plagios = oblicuo y kephale = cabeza <sup>2,13</sup>. La plagiocefalia es la forma más común de asimetría craneana y facial que involucra todos los huesos de la cara y del cráneo como resultado de un cierre temprano de la mitad de la sutura coronal<sup>13</sup>. Ésta es dada por la asimetría de la sinostosis y la presión del cerebro hacia la paredes craneanas produciendo deformidad no sólo del lado afectado, sino también del lado contralateral como fenómeno compensatorio.

También se postula que este tipo de asimetría facial está dado por la posición intrauterina y postnatal que adquiere el infante, sobre un lado de la cabeza. Otros autores refieren que el mecanismo de la asimetría está dado por el lado preferencial para dormir que adquiere el infante <sup>12,13</sup>.

#### **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la prevalencia de asimetría facial en los distintos grupos de edad en población general de un Hospital Oftalmológico?

*Pregunta secundaria:*

¿Es más frecuente la presencia de asimetría facial en pacientes con estrabismo comparados con la población general?

#### **JUSTIFICACIÓN**

Los únicos estudios que describen prevalencia de la asimetría facial han sido realizados por parte de odontólogos dentro de la rama biomédica y lo asocian a maloclusiones dentarias. En éstos las poblaciones estudiadas son pediátricas o adolescentes debido a que coincide con la edad pico del crecimiento maxilofacial. No se evalúan otros grupos etarios (población adulta y geriátrica) y no existen reportes en cuanto a prevalencia de asimetría facial en ningún grupo de edad tanto en el rubro médico en general como en la estomatología o cirugía maxilofacial.

Se han hecho estudios en la oftalmología que relacionan asimetría facial con estrabismo como se mencionó en la introducción pero no existe ningún estudio base realizado en población general sana (sin estrabismo) por lo que consideramos este sería el primer estudio en oftalmología que evalúe un grupo representativo de la población general, con una muestra considerable, homogénea y por grupos de edad, que evalúe la prevalencia de asimetría facial para establecer un precedente.

## HIPÓTESIS

Al ser un estudio descriptivo no se plantean hipótesis.

## OBJETIVO GENERAL

Nuestro objetivo es determinar los parámetros antropométricos ya mencionados en población mestiza o mexicana, conocer la prevalencia de asimetría en ellos y ver si es consistente con lo encontrado actualmente en la literatura para la misma población en edad pediátrica o adolescencia. No hay datos de asociación entre asimetría facial en otras poblaciones ni edades según la búsqueda que realizamos en InbioMed y PubMed.

El segundo objetivo es conocer si existe mayor prevalencia de asimetría en pacientes con algún tipo de estrabismo (ya sea estrabismo horizontal o vertical) en comparación a los que tienen ortoposición en la mirada al frente (posición primaria).

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** Documentar la prevalencia de asimetría facial en población general mexicana. Se definirá asimetría facial como:

| Grado de asimetría facial | Diferencia entre DOC*<br>derecha e izquierda | Diferencia entre HPH*<br>derecha e izquierda |
|---------------------------|--|--|
| Leve                      | 2-3mm  | 1 mm   |
| Moderada                  | 4-6 mm                                       | 2 mm   |
| Severa                    | ≥ 7 mm                                       | ≥3 mm  |

\* DOC = Distancia orocantal, HPH= Hendidura palpebral horizontal

Determinar si la prevalencia de la asimetría facial es mayor en asociación con algún tipo de estrabismo (ya sea estrabismo horizontal o vertical) comparado con ortoposición.

## **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Estudio descriptivo, transversal.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### *Criterios de inclusión*

- Pacientes que acudan a la consulta de Oftalmología Integral y que acepten ser parte del estudio sin importar edad, raza o sexo.

### *Criterios de exclusión*

- Pacientes que por falta de cooperación no permitan tomar las medidas antropométricas para el estudio.
- Pacientes con historia de trauma facial, fractura orbitaria, parálisis facial, cirugía craneofacial palpebral o de estrabismo.

### *Medición de variables*

Las medidas fueron realizadas por dos observadores con una regla métrica como instrumento de medición de acuerdo a lo planteado en la definición de variables (ver esquema 3). Con el fin de estandarizar la toma de mediciones, ambos observadores tomaron de forma independiente medidas antropométricas de 20 pacientes sin conocer la medición realizada por el otro observador. Se calculó el coeficiente de correlación intraclase para cada una de las variables estudiadas (ver tabla 1) encontrándose todos los valores por arriba de 0.8 (considerado aceptable en estadística) por lo que se validaron las mediciones de ambos observadores para el estudio.

| Variable medida             | Coefficiente de correlación | Intervalo de confianza 95% |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| DOC derecha                 | 0.95978                     | 0.92479 - 0.99478          |
| DOC izquierda               | 0.97570                     | 0.95438 - 0.99702          |
| HPH derecha                 | 0.83813                     | 0.70603 - 0.97024          |
| HPH izquierda               | 0.85201                     | 0.73033 - 0.97370          |
| Distancia intercantal (DIC) | 0.96193                     | 0.92876 - 0.99509          |

Tabla 1. Coeficiente de correlación intraobservador

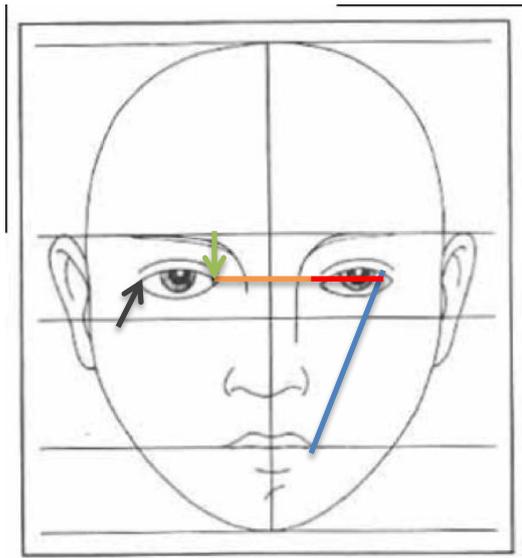
## TAMAÑO DE MUESTRA

Asumiendo un valor teórico de 50% de prevalencia de asimetría en la población general (dado que no hay reportes sobre ello en la literatura) y considerando que esperamos encontrar en el presente estudio una prevalencia de 56.2% con un poder deseado de 80% se requiere un número de 500 sujetos a evaluar (  $\alpha = 0.05$  con  $p$  alternativa 0.5625).

## VARIABLES DE ESTUDIO

- Medidas antropométricas :

- Distancia orocantal derecha e izquierda - definida como la distancia en milímetros que existe al trazar una línea recta imaginaria desde el canto externo del lado a evaluar hasta la comisura labial ipsilateral.
- Distancia intercantal - definida como la distancia en milímetros que existe al trazar una línea recta imaginaria desde el canto interno de una hendidura palpebral al canto interno de la hendidura palpebral contralateral.
- Hendidura palpebral horizontal derecha e izquierda – definida como la distancia en milímetros que existe al trazar una línea recta imaginaria desde el canto externo de una hendidura palpebral al canto interno de la misma.
- Telecanto- Se definirá en el caso que la distancia intercantal sea mayor o igual de 3mm que la hendidura palpebral horizontal más grande, sea derecha o izquierda.



Esquema 3. Definición de variables a estudiar.

Distancia intercantal

Hendidura palpebral horizontal izquierda

Distancia orocantal izquierda

→ Punta de flecha señala el canto externo de la hendidura palpebral derecha

↓ Punta de flecha señala el canto interno derecho de la hendidura palpebral derecha

-Descripción de posición ocular en la mirada al frente:

1. Ortoposición.
2. Estrabismo vertical.
3. Estrabismo horizontal.

Escala de medición:

Ordinal.

Variables paramétricas.

| Variable | Definición                             | Nivel de medición | Tipo de Variable        | Unidad de medida | Operacionalización                       |
|----------|--|-------------------|-------------------------|------------------|--|
| Edad     | Años cumplidos momento de la consulta. | De escala         | Cuantitativa y Continua | Años             | Años cumplidos al momento de la consulta |

|                                |   |           |              |            |                      |
|--------------------------------|---|-----------|--------------|------------|----------------------|
| Distancia intercantal          | Línea recta Imaginaria desde el canto interno de una hendidura palpebral al canto interno de la hendidura palpebral contralateral.                      | De escala | Cuantitativa | Milímetros | Ver esquema 3 arriba |
| Distancia orocantal            | Línea recta Imaginaria desde el canto externo del lado a evaluar hasta la comisura labial ipsilateral   | De escala | Cuantitativa | Milímetros | Ver esquema 3 arriba |
| Hendidura palpebral horizontal | Distancia en milímetros que existe al trazar una línea recta imaginaria desde el canto externo de una hendidura palpebral al canto interno de la misma. | De escala | Cuantitativa | Milímetros | Ver esquema 3 arriba |

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Durante el periodo de 1 mes (junio 2013) se tomaron las medidas a los pacientes detectados en la consulta del instituto a los cuales se revise en Oftalmología Integral en el periodo descrito realizando las mediciones en 1 sola consulta sin importar si es consulta de primera vez, urgencia o subsecuente ni el motivo de consulta con base a los criterios de exclusión.

| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROTOCOLO DE TESIS PARA TITULACIÓN |                                 |                     |                     |
|--|---------------------------------|---------------------|---------------------|
| ETAPAS Y ACTIVIDADES   | TIEMPO EN MESES                 |                     |                     |
|  | Mes 1-3<br>Marzo a Mayo<br>2013 | Mes 4<br>Junio 2013 | Mes 5<br>Julio 2013 |
| Revisión de Bibliografía   |                                 |                     |                     |
| Correcciones y sugerencias                                       |                                 |                     |                     |
| Preparación y aprobación de Proyecto                             |                                 |                     |                     |
| Recolección de pacientes   |                                 |                     |                     |
| Procesamiento de información                                     |                                 |                     |                     |
| Análisis   |                                 |                     |                     |
| Preparación del Informe  |                                 |                     |                     |

|                           |  |  |  |
|---------------------------|--|--|--|
| Presentación de Informe   |  |  |  |
| Revisión de la literatura |  |  |  |

## ASPECTOS ÉTICOS

No existe ningún tipo de aspecto ético a tratar ya que es un estudio descriptivo, observacional, cuyos resultados no interfieren con el manejo o tratamiento de los pacientes con la enfermedad evaluada.

## DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES DE LOS INVESTIGADORES

El grupo de pacientes para este estudio cubrirán el pago de su consulta en Oftalmología Integral, y durante la exploración se incluirán las medidas antropométricas tomadas por los médicos investigadores del presente estudio sin costo adicional para el paciente. El médico llenará un formato por escrito para la recolección de los datos en papel así como en el expediente electrónico.

No existe interés con casas comerciales.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Prueba  $\chi^2$  de Pearson. Software para análisis estadístico Stata MP/12.

### *Características de los pacientes*

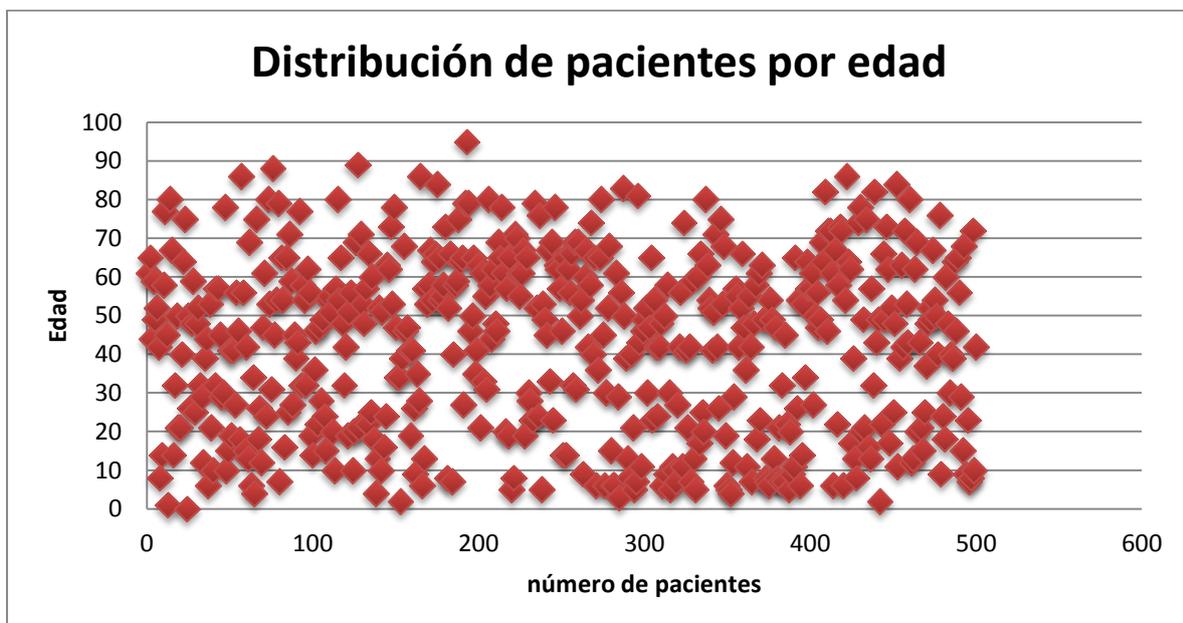
Se incluyeron 500 pacientes en el estudio (Ver gráfica 1). La edad promedio fue de 42.42 años  $\pm$  22.77 (rango de 0 a 95 años). La distribución por género fue 328 pacientes del género femenino (65.6%) y 172 pacientes del género masculino (34.4%). Se calcularon porcentajes de la muestra para cada una de las variables de interés. Los valores promedio, mínimo, máximo y desviación estándar de las variables analizadas se pueden ver en la Tabla 2. Se analizaron los datos de manera general, por grupos de edad y por género con el software para análisis

estadístico Stata MP/12 evaluando si existieron diferencias significativas entre los grupos (prueba  $\chi^2$  de Pearson).

| Variable      | Promedio | Mínimo | Máximo | D.E.  |
|---------------|----------|--------|--------|-------|
| Edad          | 42.42    | 0      | 95     | 22.77 |
| DOC derecha   | 73.02    | 50     | 87     | 5.45  |
| DOC izquierda | 72.99    | 50     | 90     | 5.36  |
| HPH derecha   | 28.99    | 15     | 37     | 2.43  |
| HPH izquierda | 29.09    | 15     | 39     | 2.53  |
| Telecanto     | 2.516    | -9     | 14     | 3.76  |
| DIC           | 31.87    | 16     | 44     | 3.17  |

Tabla 2. Análisis estadístico de las variables estudiadas ,promedio ,mínimo, máximo. D.E.= Desviación estándar, DIC=

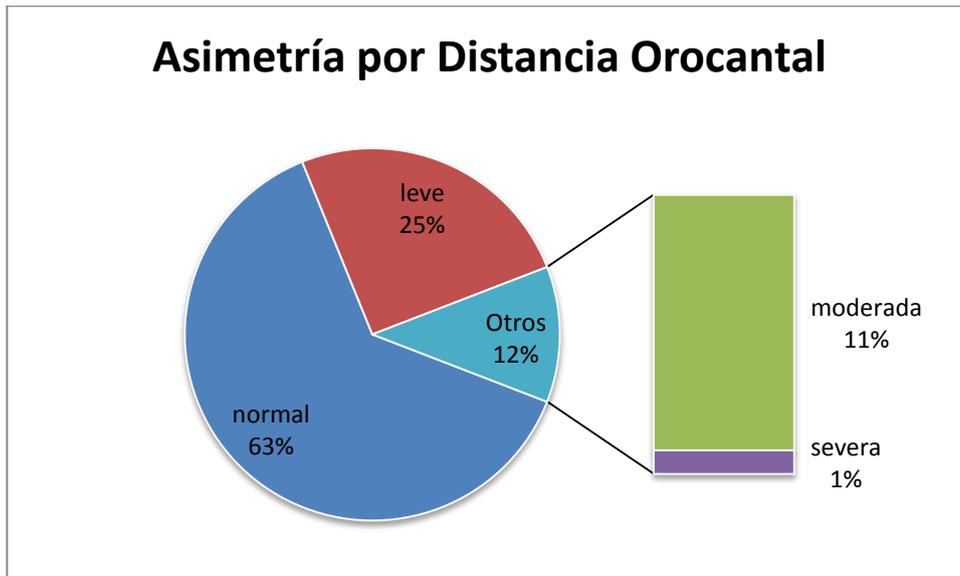
Distancia intercantal.



Gráfica 1. Distribución de los 500 pacientes evaluados de acuerdo a su edad.

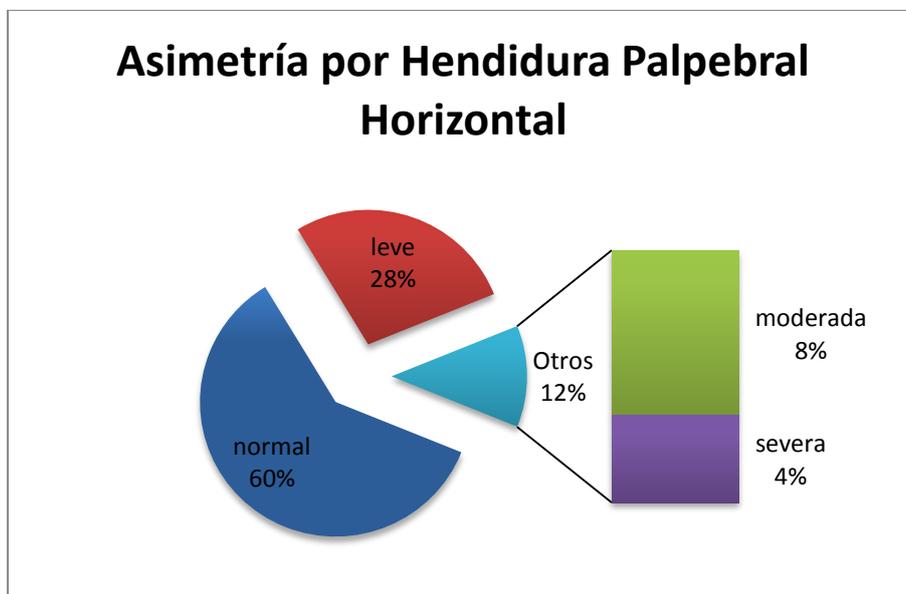
### *Análisis general de asimetría facial*

En base a la definición de asimetría por diferencia entre distancia orocantal derecha e izquierda ( $\Delta$ DOC), se encontraron 315 pacientes sin asimetría (63%), 126 pacientes con asimetría leve (25.2%), 54 pacientes con asimetría moderada (10.8%) y 5 pacientes con asimetría severa (1%) (Ver gráfica 2).



Gráfica 2. Prevalencia de asimetría según  $\Delta$ DOC (Distancia Orocantal).

En cambio, considerando asimetría facial en base a la diferencia entre hendidura palpebral horizontal derecha e izquierda ( $\Delta$ HPH), se encontraron 301 pacientes sin asimetría (60.2%), 138 pacientes con asimetría leve (27.6%), 40 pacientes con asimetría moderada (8%) y 21 pacientes con asimetría severa (4.2%) (Ver gráfica 3).



Gráfica 3. Prevalencia de asimetría según  $\Delta$ HPH (Hendidura Palpebral Horizontal).

Se calculó la correlación entre las variables de  $\Delta$ DOC y  $\Delta$ HPH con el método de correlación de Kendall por tratarse de variables no paramétricas ya que aunque la

muestra no es pequeña, los datos no tienen una distribución normal (Ver gráfica 1). Se encontró que no hay correlación entre DOC y HPH (Rho= 0.05) (Ver tabla 3) y es más sensible  $\Delta$ DOC para determinar asimetría.

| $\Delta$ DOC / $\Delta$ HPH | Normal n<br>(% <sup>1</sup> / <sub>%<sup>2</sup></sub> ) | A.leve n<br>(% <sup>1</sup> / <sub>%<sup>2</sup></sub> ) | A. moderada n<br>(% <sup>1</sup> / <sub>%<sup>2</sup></sub> ) | A. severa n<br>(% <sup>1</sup> / <sub>%<sup>2</sup></sub> ) | Total n (% <sup>1</sup> / <sub>%<sup>2</sup></sub> ) |
|-----------------------------|--|--|---|---|--|
| Normal                      | 194<br>(61.59/64.45)                                     | 89 (28.25/64.49)   | 20<br>(6.35/50.00)  | 12 (3.81/57.14)   | 315 (100.00/63.00)                                   |
| A.leve                      | 80 (63.49/26.58)   | 30 (23.81/21.74)   | 11 (8.73/27.50)   | 5 (3.97/23.81)  | 126<br>(100.00/25.20)                                |
| A. moderada                 | 25 (46.30/8.31)  | 19 (35.19/13.77)   | 7 (12.96/17.50)   | 3 (5.56/14.29)  | 54<br>(100.00/10.80)                                 |
| A. severa                   | 2 (40.00/0.66)   | 0 (0.00/0.00)  | 2(40.00/5.00)   | 1 (20.00/4.76)  | 5<br>(100.00/1.00)                                   |
| Total                       | 301<br>(60.20/100.00)                                    | 138<br>(27.60/100.00)                                    | 40<br>(8.00/100.00)   | 21 (4.20/100.00)  | 500 (100.00/100.00)                                  |

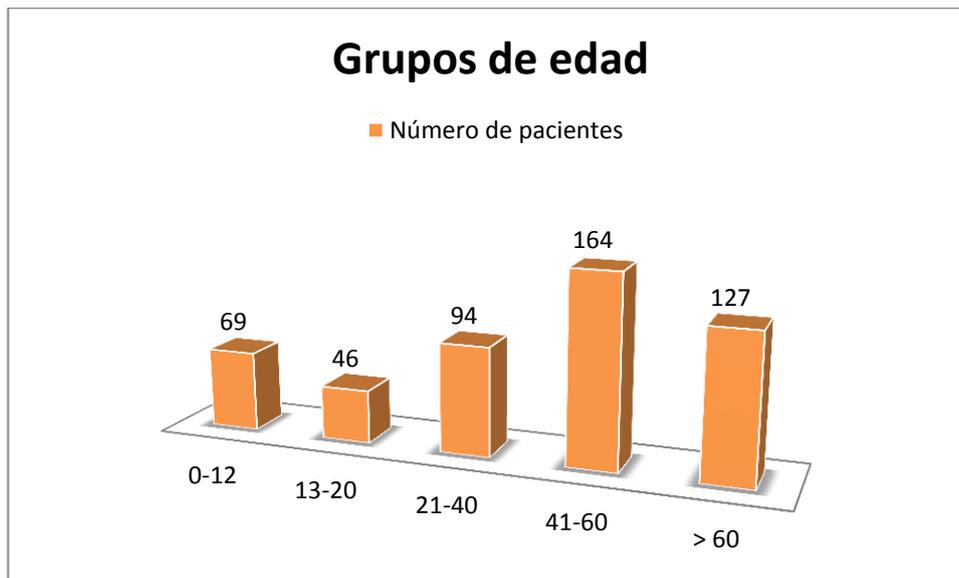
Tabla 3. Correlación de Kendall entre  $\Delta$ DOC y  $\Delta$ HPH (Rho=0.05) ; "A."= asimetría.  $\Delta$ DOC= Diferencia entre distancia orocantal derecha e izquierda.  $\Delta$ HPH= Diferencia entre hendidura palpebral horizontal derecha e izquierda. N= número de pacientes. %1 = porcentaje de acuerdo a  $\Delta$ HPH, . %2 = porcentaje de acuerdo a  $\Delta$ DOC.p=0.33.

### *Análisis de asimetría facial por subgrupos*

Para el análisis de resultados se dividió la muestra en 5 subgrupos etarios (Ver gráfica 4 y tabla 4).

| Grupo etario<br>(años) | Número de pacientes =<br>n (%) |
|------------------------|--------------------------------|
| 0-12                   | 69 (13.80)                     |
| 13-20                  | 46 (9.20)                      |
| 21-40                  | 94 (18.80)                     |
| 41-60                  | 164 (32.80)                    |
| $\geq$ 60              | 127 (25.40)                    |
| Total                  | 500 (100)                      |

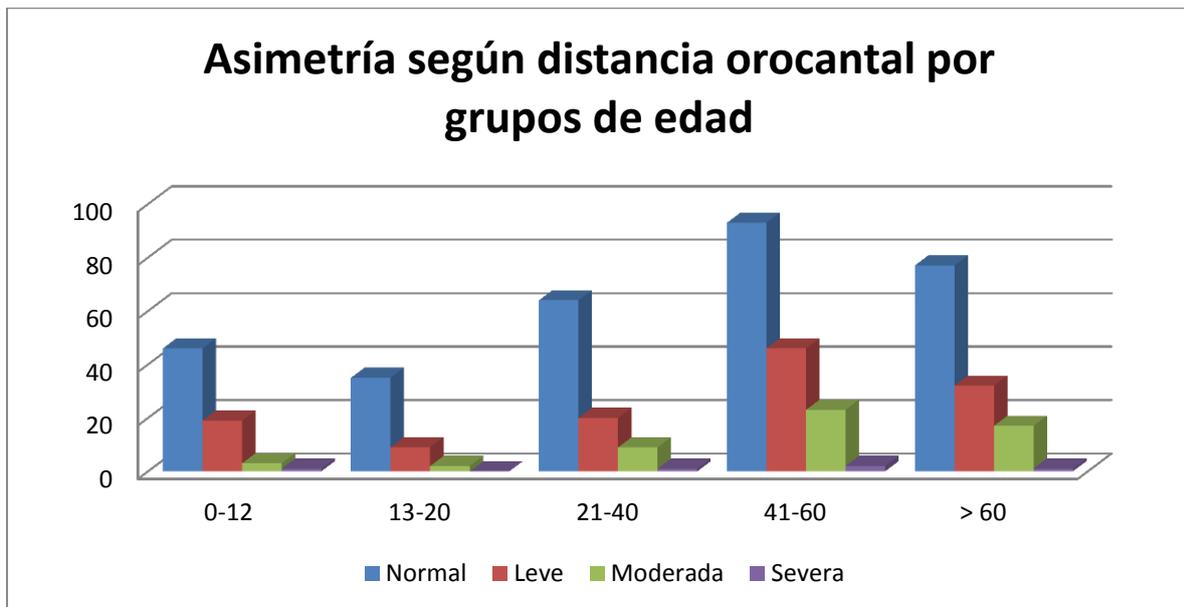
Tabla 4. Distribución de datos de acuerdo a grupos etarios, %= porcentaje, N= número de pacientes.



Gráfica 4. Número de pacientes por grupos de edad

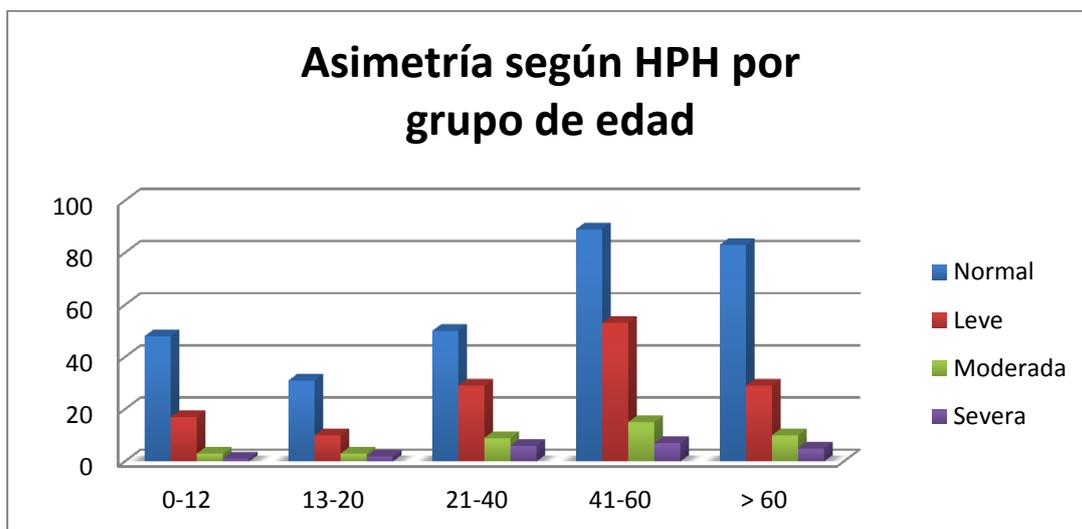
#### *Análisis de asimetría facial por grupo de edad*

Se analizó el grado de asimetría utilizando la variable  $\Delta$ DOC por grupos de edad (Ver gráfica 5). En el grupo de 0 a 12 años se encontraron 66.67% sin asimetría y 33.34% presentaron algún grado de asimetría. En el grupo de 13 a 20 años se encontraron 76.09% sin asimetría y 23.92% presentaron algún grado de asimetría. En el grupo de 21 a 40 años se encontraron 68.09% sin asimetría y 31.91% presentaron algún grado de asimetría. En el grupo de 41 a 60 años se encontraron 56.71% sin asimetría y 43.29% presentaron algún grado de asimetría. En el grupo de  $\geq 60$  años se encontraron 60.63% sin asimetría y 39.38% presentaron algún grado de asimetría. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos por prueba  $\chi^2$  de Pearson ( $p= 0.412$ ).



Gráfica 5. Asimetría facial según  $\Delta$  Distancia Orocantal ( $\Delta$ DOC) por grupos de edad

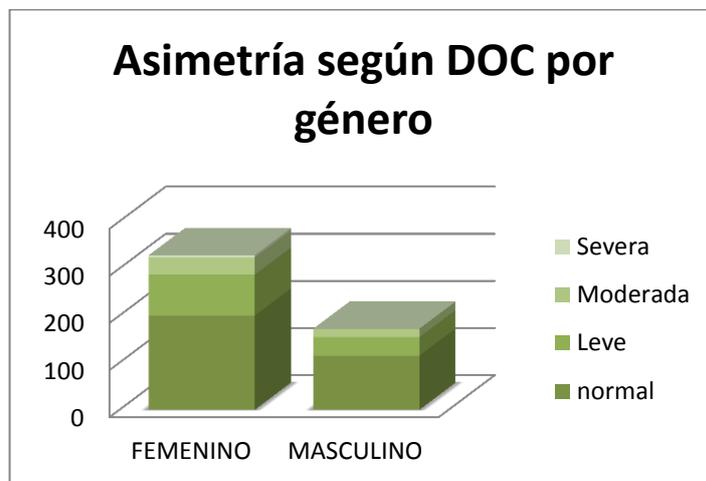
Por otro lado, analizando el grado de asimetría utilizando la variable  $\Delta$ HPH por grupos de edad (Ver gráfica 6). En el grupo de 0 a 12 años se encontraron 69.57% sin asimetría y 30.43% presentaron algún grado de asimetría. En el grupo de 13 a 20 años se encontraron 67.39% sin asimetría y 32.61% presentaron algún grado de asimetría. En el grupo de 21 a 40 años se encontraron 53.19% sin asimetría y 46.81% presentaron algún grado de asimetría. En el grupo de 41 a 60 años se encontraron 54.27% sin asimetría y 45.73% presentaron algún grado de asimetría. En el grupo de  $\geq 60$  años se encontraron 65.35% sin asimetría y 34.65% presentaron algún grado de asimetría. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos por prueba  $\chi^2$  de Pearson ( $p= 0.497$ ).



Gráfica 6. Asimetría facial según  $\Delta$  Hendidura Palpebral Horizontal ( $\Delta$ HPH) por grupos de edad

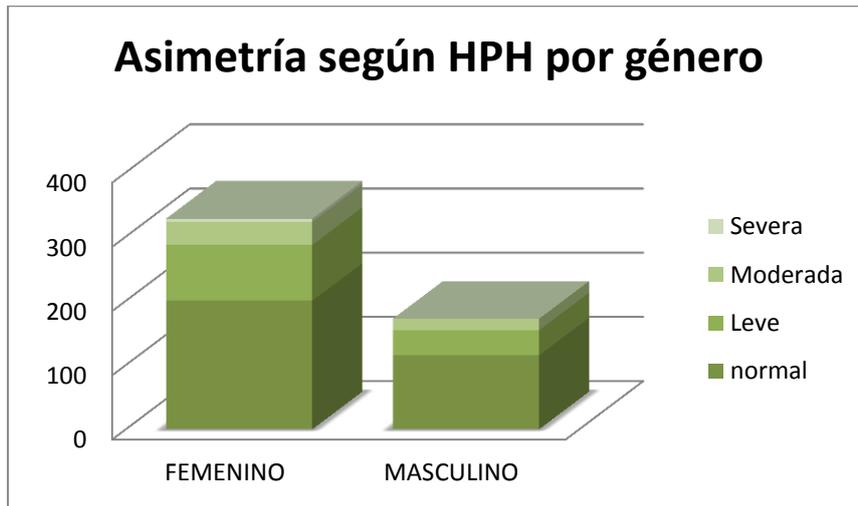
### Análisis de asimetría facial por género

Se analizó el grado de asimetría utilizando la variable  $\Delta$ DOC por género. Se encontraron 200 mujeres (60.9%) y 115 hombres (66.86%) sin asimetría; 87 mujeres (26.52%) y 39 hombres (22.52%) con asimetría leve; 36 mujeres (10.98%) y 18 hombres (10.98%) con asimetría moderada; 5 mujeres (1.52%) y 0 hombres (0%) con asimetría severa; no se encontraron diferencias significativas entre los grupos (por género) por prueba  $\chi^2$  de Pearson ( $p= 0.269$ ). Ver gráfica 7.



Gráfica 7. Asimetría facial según  $\Delta$  Distancia Orocantal ( $\Delta$ DOC) por género

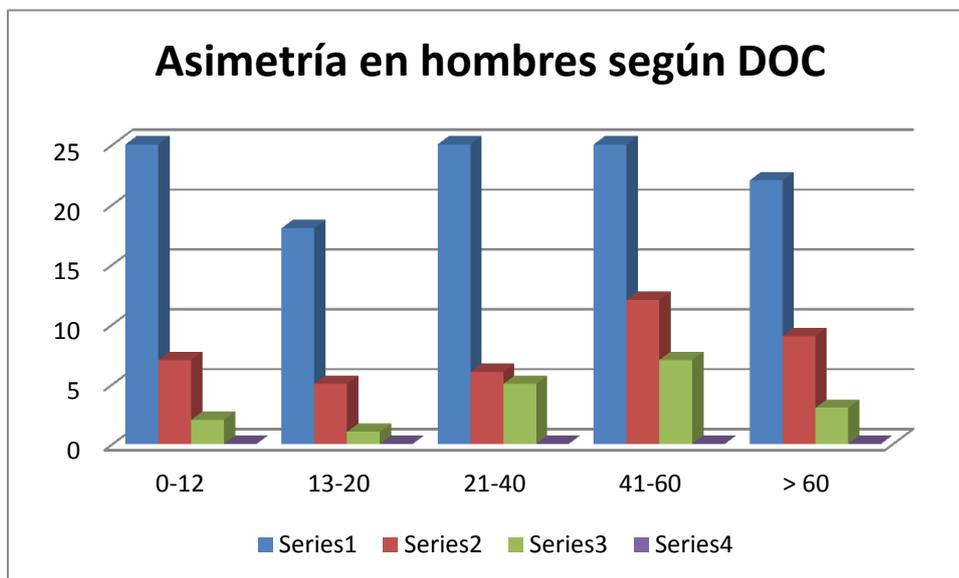
Se analizó el grado de asimetría utilizando la variable  $\Delta$ HPH por género. Se encontraron 204 mujeres (62.2%) y 97 hombres (56.4%) sin asimetría; 84 mujeres (25.61%) y 54 hombres (31.4%) con asimetría leve; 26 mujeres (7.93%) y 14 hombres (8.14%) con asimetría moderada; 14 mujeres (4.27%) y 7 hombres (4.07%) con asimetría severa; no se encontraron diferencias significativas entre los grupos (por género) por prueba  $\chi^2$  de Pearson ( $p= 0.569$ ). Ver gráfica 8.



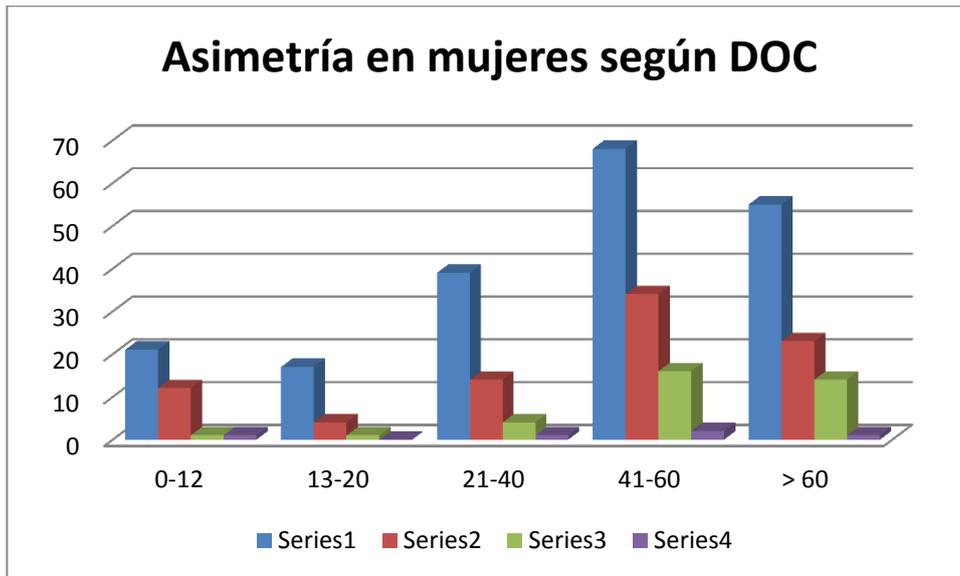
Gráfica 8. Asimetría facial según  $\Delta$  Hendidura Palpebral Horizontal ( $\Delta$ HPH) por género

### *Análisis por grupo de edad y por género*

Al hacer el análisis del grado de asimetría con prueba  $\chi^2$  de Pearson utilizando la variable  $\Delta$ DOC por género y por grupos de edad, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos ( $p= 0.668$  analizando hombres por grupos de edad, ver gráfica 9 y  $p= 0.595$  analizando mujeres por grupos de edad, ver gráfica 10).



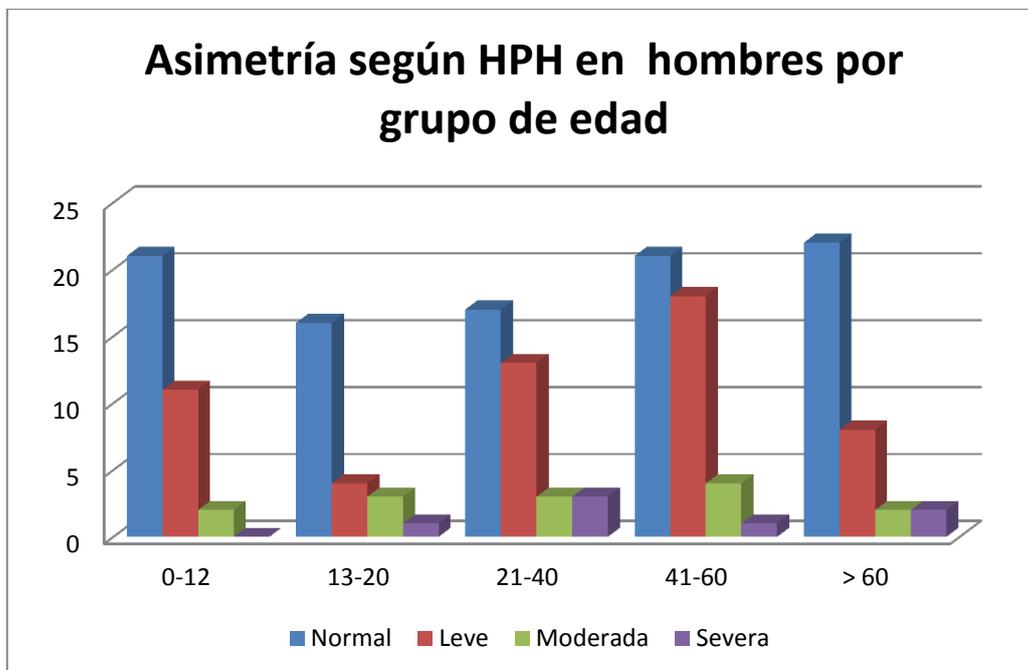
Gráfica 9. Asimetría facial en hombres según  $\Delta$  Distancia Orocantal ( $\Delta$ DOC) por grupos de edad



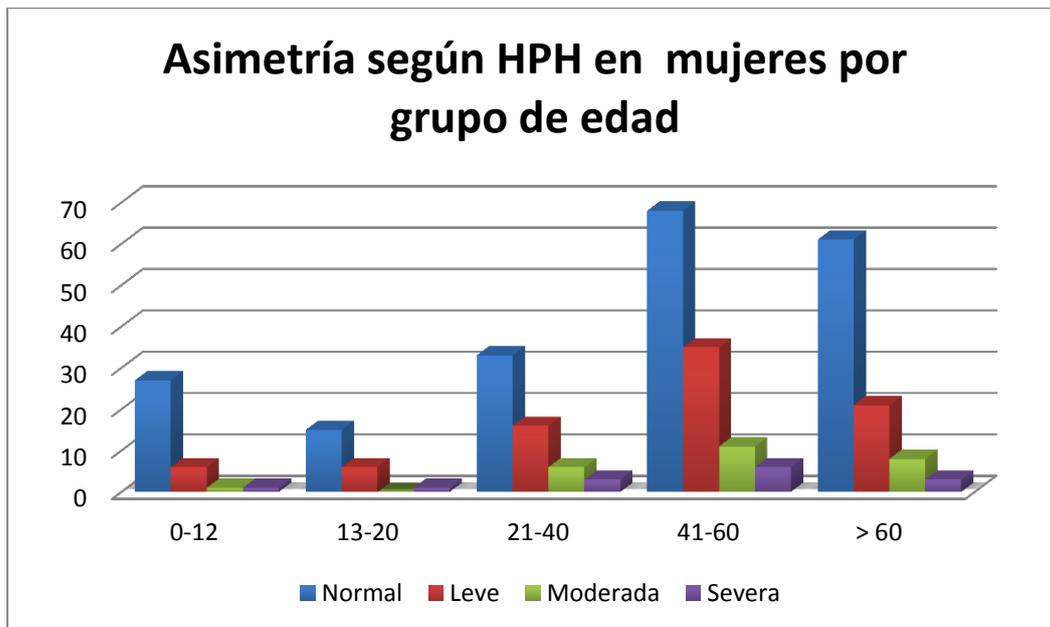
Gráfica 10. Asimetría facial en mujeres según  $\Delta$  Distancia Orocantal ( $\Delta$ DOC) por grupos de edad.

Serie 1= normal , Serie 2= leve, Serie 3= moderado, Serie 4= severo.

En contraste al hacer el análisis del grado de asimetría con prueba  $\chi^2$  de Pearson utilizando la variable  $\Delta$ HPH por género y por grupos de edad no se encontraron diferencias significativas entre los grupos ( $p= 0.557$  analizando hombres por grupos de edad, ver gráfica 11 y  $p= 0.730$  analizando mujeres por grupos de edad, ver gráfica 12).



Gráfica 11. Asimetría facial en hombres según  $\Delta$  Hendidura Palpebral Horizontal ( $\Delta$ HPH) por grupos de edad

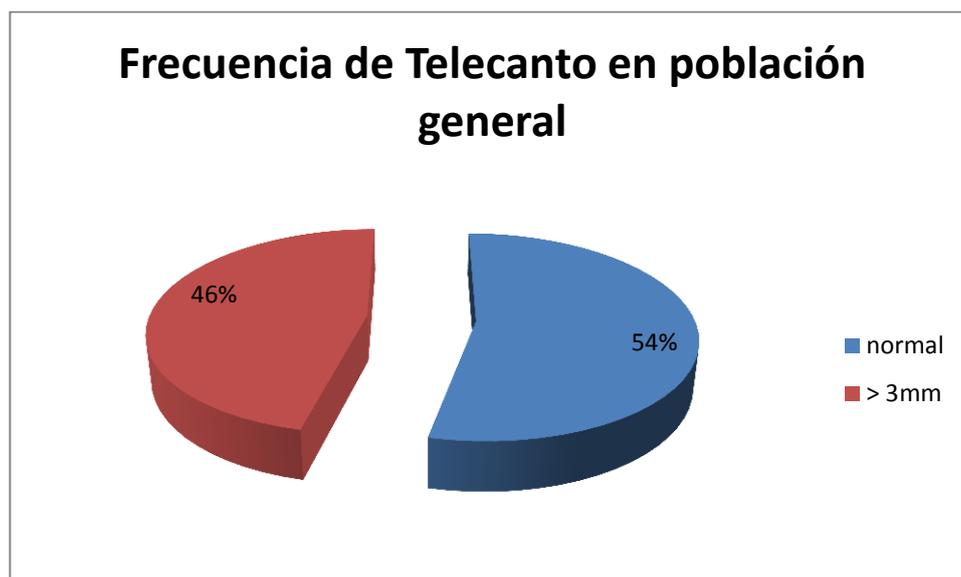


Gráfica 12. Asimetría facial en mujeres según  $\Delta$  Hendidura Palpebral Horizontal ( $\Delta$ HPH) por grupos de edad.

Serie 1= normal , Serie 2= leve, Serie 3= moderado, Serie 4= severo.

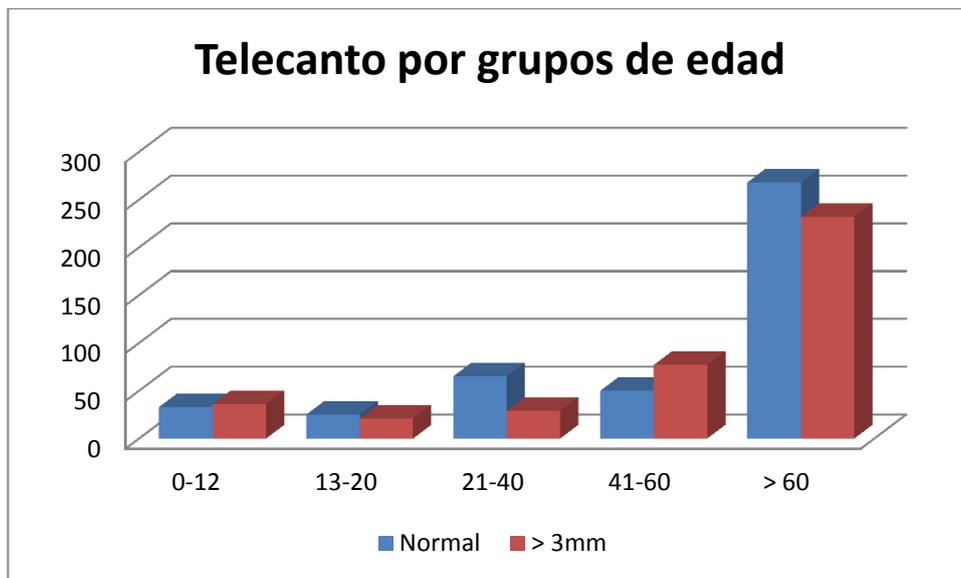
### Telecanto

Por otro lado se evaluó la existencia de telecanto en pacientes como población general encontrando que 268 pacientes (53.6%) tienen distancias intercantales consideradas normales (diferencia menor o igual de 2mm con respecto a hendidura palpebral horizontal más grande) y 232 pacientes (46.4%) tienen telecanto (la distancia intercantal es  $\geq$  3mm que la hendidura palpebral más grande). Ver gráfica 13.



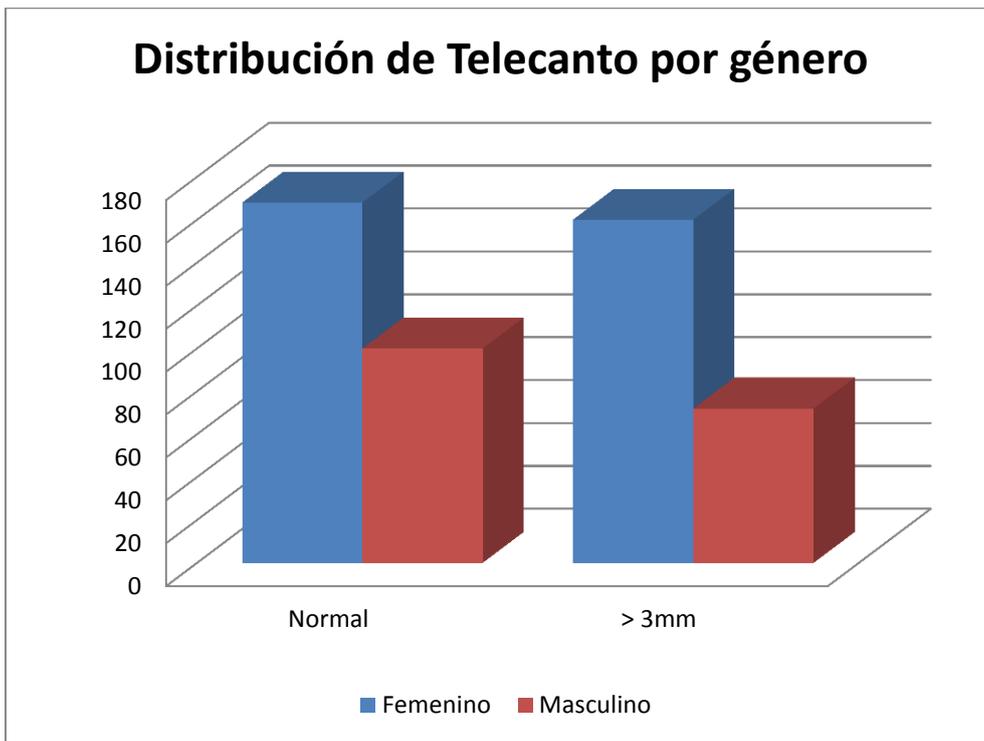
Gráfica 13. Frecuencia de telecanto en población general

Al analizar la prevalencia de telecanto por grupos de edad sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ( $p =$  menor de 0.001 con prueba  $\chi^2$  de Pearson) siendo la prevalencia en el grupo de 0 a 12 años 36 pacientes (15.52 %), en el grupo de 13 a 20 años 21 pacientes (9.00 %) , en el grupo de 21 a 40 años 29 pacientes (12.5%), en el grupo de 41 a 60 años 69 pacientes (29.74 %) y en el grupo de  $\geq 60$  años 77 pacientes (33.19%). Ver gráfica 14.

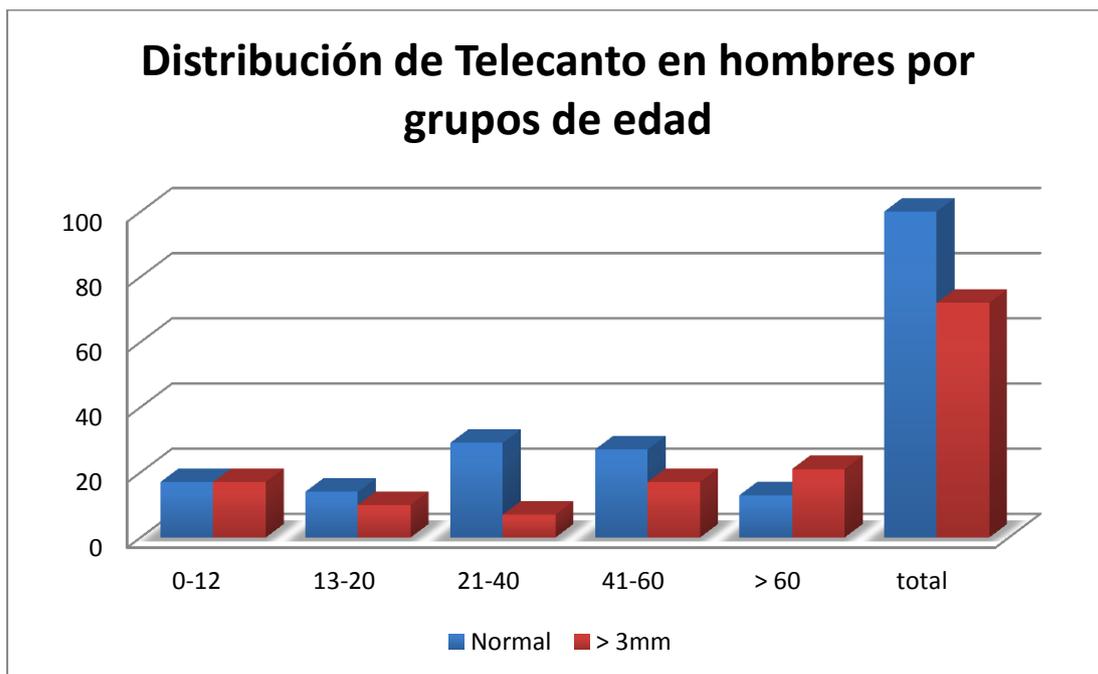


Gráfica 14. Frecuencia de telecanto por grupos de edad

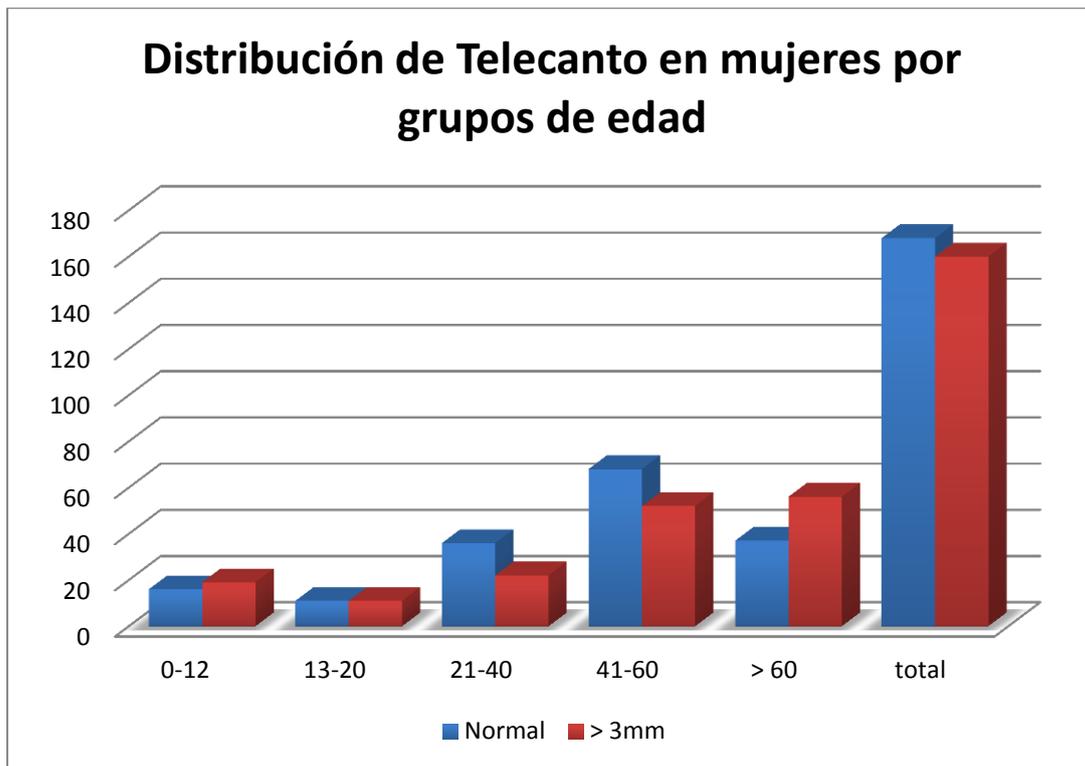
No se encontraron diferencias estadísticamente significativas al analizar telecanto por género con prueba  $\chi^2$  de Pearson ( $p = 0.140$ ), ver gráfica 15. Sin embargo al evaluar a los hombres con telecanto por grupo de edad sí hubo diferencia significativa ( $p = 0.007$ ) y en mujeres por grupo de edad también ( $p = 0.051$ ) siendo para hombres y para mujeres mayor en el grupo etario de más de 60 años (61.7% y 60.2% respectivamente ) seguido de los de 0 a 12 años de edad (50% y 54.2% respectivamente). Ver gráficas 16 y 17.



Gráfica 15. Distribución de Telecanto por género



Gráfica 16. Distribución de Telecanto en hombres por grupos de edad



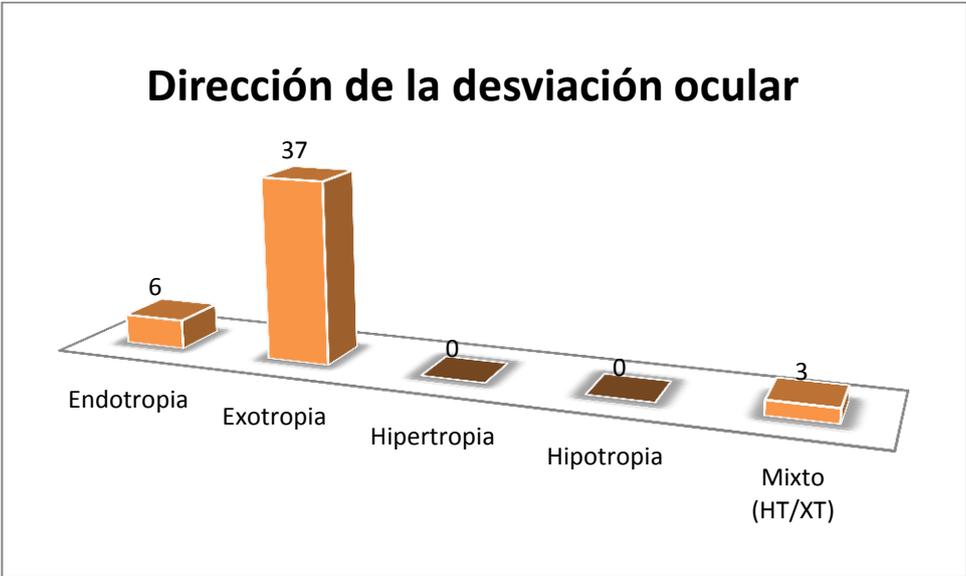
Gráfica 17. Distribución de Telecanto en mujeres por grupos de edad

#### *Análisis de asimetría facial en pacientes con estrabismo*

Por otra parte, se evaluó el grado de asimetría facial en los pacientes con estrabismo (46 pacientes encontrados en esta muestra de 500) (Ver gráficas 18, 19 y 20). El grupo de estrabismo más frecuentemente encontrado fue el de las exotropias (78%), de éste las exotropias intermitentes fueron las que más se presentaron (60%). La prevalencia de asimetría facial según  $\Delta$ DOC en este grupo de manera global fue del 41.3% (19 pacientes), siendo de ellas el 57.8% leve (11 pacientes) y 42.1% (8 pacientes) moderada, no hubo reportado severa. En cambio la asimetría facial en pacientes con estrabismo por  $\Delta$ HPH fue del 50% (23 pacientes). De éste el 69.5% fue leve (16 pacientes), 23% moderada (6 pacientes) y 4.3% severa(1 paciente).

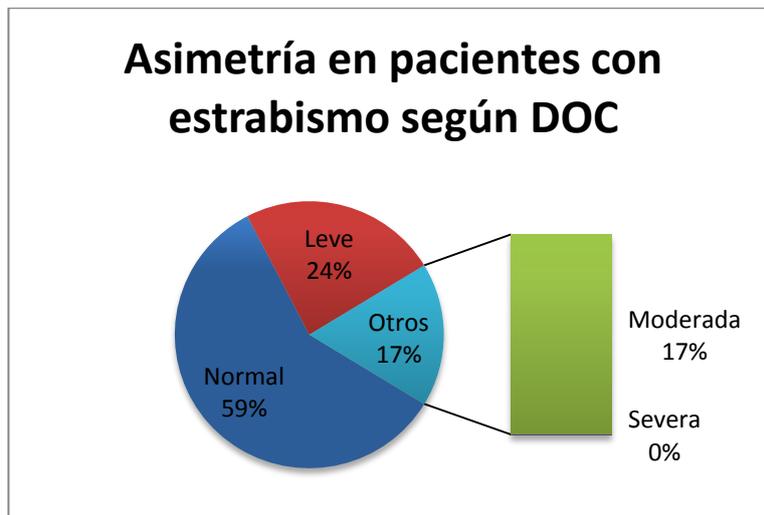


Gráfica 18. Pacientes con o sin estrabismo.

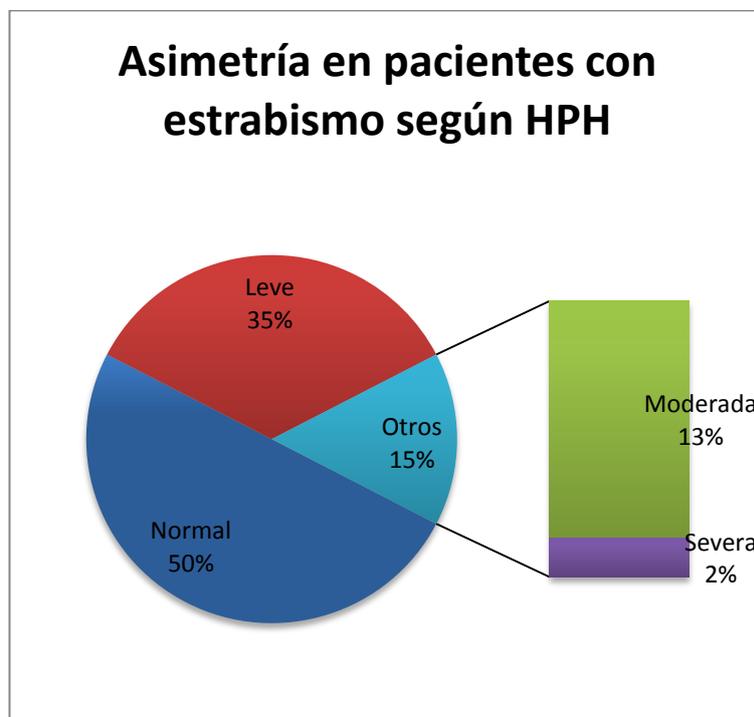


Gráfica 19. Dirección de la desviación ocular en los pacientes con estrabismo. HT= Hipertropia, XT = exotropia.

n= número de pacientes.



Gráfica 20. Asimetría facial (grados) en pacientes con estrabismo según  $\Delta$  Distancia Orocantal ( $\Delta$ DOC).



Gráfica 21. Asimetría facial (grados) en pacientes con estrabismo según  $\Delta$  Hendidura Palpebral Horizontal ( $\Delta$ HPH).

## CONCLUSIONES

La muestra para el estudio fue de 500 pacientes. La edad promedio fue de 43.42 años  $\pm$  22.77. No hubo diferencias significativas entre los grupos (por género, por edad o por género y edad) a pesar de que el género predominante fue femenino (65.6%) y que el grupo etario más grande fue el de 41-60 años de edad (32.8%).

Considerando asimetría facial en base al parámetro de diferencia entre distancia orocantal derecha e izquierda ( $\Delta$ DOC) se encontró que cerca de 2/3 de la población (63%) no presenta asimetría facial, mientras 1/3 restante (37%) de la población tiene algún grado de asimetría. De los sujetos con asimetría el 68% fue leve, 29.2% moderada y únicamente 2.7% fue severa. Es decir, que la prevalencia de asimetría facial en población general de manera global es del 37% de los sujetos con este parámetro en contraste con lo reportado por *Wilma A. Simões* de 87.4%. y *Padrón Castro et al.* 59.25% aunque en este fue un grupo de niños entre los 3 y 6 años de edad en base a criterios radiográficos)<sup>5</sup>.

Por otro lado la prevalencia de cualquier grado de asimetría facial en base al parámetro de diferencia entre hendidura palpebral horizontal derecha e izquierda ( $\Delta$ HPH) se reporta del 39.8%, prácticamente 4 de cada 10 sujetos la presentó. De éstos, la asimetría leve fue de 69.3% del total de los sujetos asimétricos, 20.1% moderada y 10.7% severa. No hay reportes actuales en la literatura que evalúen este parámetros en población general, por lo que éste sería el primero.

Al evaluar el grado de coincidencia entre los dos tipos de mediciones ( $\Delta$ DOC y  $\Delta$ HPH) no se encontró que no hay correlación entre DOC y HPH ( $Rho= 0.05$ ) (Ver tabla 3) y que es más sensible  $\Delta$ DOC para determinar asimetría.

No hubo diferencias significativas para asimetría facial evaluando  $\Delta$ DOC y  $\Delta$ HPH de forma independiente por grupos de edad por prueba  $\chi^2$  de Pearson ( $p= 0.412$  para  $\Delta$ DOC y  $p= 0.497$  para  $\Delta$ HPH). No se encontraron diferencias significativas entre los grupos ( $p= 0.668$  analizando hombres por grupos de edad y  $p= 0.595$  analizando mujeres por grupos de edad) con  $\Delta$ DOC ni por  $\Delta$ HPH ( $p= 0.557$  analizando hombres por grupos de edad, y  $p= 0.730$  analizando mujeres por grupos de edad).

Por otra parte, se encontró mayor prevalencia de asimetría en los pacientes con estrabismo (46 pacientes encontrados en esta muestra de 500) (Ver gráficas 18 y 19). El grupo de estrabismo más frecuentemente encontrado fue el de exotropias (78%), de las que 60% eran intermitentes y 40% constantes. La prevalencia de asimetría facial según  $\Delta$ DOC en este grupo de manera global fue del 41.3% (levemente mayor que la población general con valor 37%), siendo el 57.8% leve y

42.1% moderada, no hubo reportado severa. En cambio la asimetría facial en pacientes con estrabismo por  $\Delta$ HPH fue del 50% (de éste el 69.5% fue leve, 23% moderada y 4.3% severa), que es mayor que el 39.8% de asimetría que se encontró en la población general.

La prevalencia de telecanto por grupos de edad fue mayor en el grupo de  $\geq 60$  años 77 pacientes (33.19%). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas al analizar telecanto por género con prueba  $\chi^2$  de Pearson ( $p= 0.140$ ). Sin embargo al evaluar por separado a los hombres y a las mujeres con telecanto por grupo de edad sí hubo diferencia significativa ( $p= 0.007$  y  $p = 0.051$ ) siendo mayor para ambos en el grupo etario de  $\geq 60$  años (61.7% y 60.2% respectivamente seguido de los de 0 a 12 años de edad (50% y 54.2% respectivamente). Se postula que una posibilidad es que haya laxitud de los ligamentos cantales mediales con la edad, lo que refleje mayor prevalencia de telecanto en este grupo de pacientes, pero habría que confirmarlo en otros estudios.

No hay estudios previos que consideren la presencia de asimetría facial por distintos grupos de edad, género y ambos parámetros en población mexicana. Por ello se postula que el estudio podrá ser de utilidad clínica al evaluar las características de una población oftalmológica de edades de 0 a 95 años con respecto a la prevalencia de asimetría facial que se puede encontrar y puede servir para realizar estudios posteriores como una base o control para comparar con otros grupos poblacionales o con distintas características (el ejemplo más claro sería pacientes con estrabismo).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Asimetría facial y estrabismo. Rosina Negrín Carmen, Murillo Correa Claudia, Schneider Oliver. Rev Mex Oftalmol; Enero-Febrero 2006; 80(1):30-36
2. Limón E, Ortiz F, Stara M. Strabismus in plagiocephaly. Arch J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1988; 25:180-190.
3. Limón E. Estrabismo en plagiocefalia Arroyo Ma.E, Prieto J, Souza CY, Vélez G (eds.). Actualidades del estrabismo latinoamericano. México, Lithoimpresora Portales, 1998. p.145- 157.
4. Romero-Apis D. Interrogatorio exploración registro de signos clasificación. En: Romero-Apis D (ed.). Estrabismo, México, Auroch, 2000. p. 93-150.
5. Padrón Castro MJ y col. Prevalencia de asimetrías faciales usando el análisis panorámico de Levandoski
6. Greenberg MF, Pollard ZF. Ocular plagiocephaly: Ocular torticollis with skull and facial asymmetry. Arch Ophthalmol 2000; 107:107:173-179.
7. Keller EE, Jackson IT, Marsh WR, Triplett WW. Mandibular asymmetry associated with congenital muscular torticollis. Arch Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1986; 61:216-20.
8. Seeger J. Variaciones normales de la cabeza. En: Orrison W (ed.). Neurología. Madrid, Diorki, 2001. p. 549.
9. Pruzansky S, Millar MT. Ocular defects in craneofacial syndromes. En: Rennie WA (ed.). Goldberg's genetics and metabolic eye disease. Boston, Little Brown, 1986. 9:241-55.
10. Diamond GR, Katowitz JA, Whitaker LA, Schaffer DB. Variations in extraocular muscle number and structure in craniofacial dysostosis. Br J Ophthalmol 1980; 64:416-Pollard Z. Bilateral superior oblique muscle palsy associated with Apert's syndrome. Am J Ophthalmol 1988; 106:337-40.
11. Paysee EA, Coats DK, Plager DA. Facial asymmetry and tendon laxity in superior oblique palsy. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 1995 May-Jun;32(3):158-61.
12. Willson ME, Hoxie J. Facial asymmetry in superior oblique muscle palsy. Arch J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1993; 30:315-8.

13. Stevens P, Downey C, Boyd V, Cole P, Stal S, Edmond J, Hollier L. Deformational plagiocephaly associated with ocular torticollis: A clinical study and literature review. *J Craniofac Surg* 2007 Mar;18(2): 399-405
14. Jethani J, Dagar A, Vijayalakshmi P, Sundaresh K Anterior plagiocephaly with contralateral superior oblique overaction. *Indian J Ophthalmol* 2008 Nov-Dec; 56 (6):504-

## APÉNDICES

Se anexa el formato que se utilizó para la recolección de datos en papel.

En los recuadros del dibujo se anota en milímetros la medición de las distintas distancias evaluadas.

Hoja de Captura

Protocolo Asimetría facial

|                    |            |          |       |
|--------------------|------------|----------|-------|
| Nombre             |            |          |       |
| Edad               |            |          |       |
| Expediente         |            |          |       |
| Estrabismo (si/no) | Horizontal | Vertical | Mixto |
| Magnitud           |            |          |       |
| Realizó medición   |            |          |       |

