



MÁSTER UNIVERSITARIO EN OPTOMETRÍA Y CIENCIAS DE LA VISIÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

MEDIDAS DE ÁREAS DE PANUM

LORETO PÉREZ MUNDACA

DIRECTOR JOSÉ LUIS ÁLVAREZ MUÑOZ
DEPARTAMENTO DE ÓPTICA Y OPTOMETRÍA

16/06/16



MÁSTER UNIVERSITARIO EN OPTOMETRÍA Y CIENCIAS DE LA VISIÓN

El Sr. José Luis Álvarez Muñoz, como tutor y director del trabajo,

CERTIFICA

Que la Sra. Loreto Pérez Mundaca ha realizado, bajo su supervisión, el trabajo Medidas de Áreas de Panum que se recoge en esta memoria para optar al título de Máster en Optometría y Ciencias de la Visión.

Y para que conste, firmo en este certificado.

Sr. José Luis Álvarez Muñoz

Director del TFM

Terrassa, 16 de junio de 2016



MÁSTER UNIVERSITARIO EN OPTOMETRÍA Y CIENCIAS DE LA VISIÓN

MEDIDAS DE ÁREAS DE PANUM

RESUMEN

Introducción: La importancia de las Áreas de Panum de la retina radica en que cuanto más grandes sean éstas, mayor será la capacidad de fusión sensorial de la persona, evitando así la visión doble de estímulos con una cierta disparidad binocular. En la actualidad esta medición se realiza de un modo manual, es por eso que se pretende idear un nuevo método más actual y modernizado.

Metodología: se seleccionaron 8 participantes a los que se les situó aproximadamente a 0.6 metros de distancia de una pantalla, con las gafas anaglíficas puestas, y se les pidió que mientras mantenían la vista en el punto de fijación, observarían 2 estímulos (que consistían en 2 círculos de color rojo y cian), sobre un fondo prácticamente blanco. Para la medición de cada excentricidad, un estímulo permanecía estático y el otro se desplazaba en diferentes direcciones hasta que referían visión doble, entonces los estímulos se desdoblaban y tenían que indicar el momento en el que se producía visión simple nuevamente. **Resultados:** Calculábamos la dimensión angular del Área de Panum teniendo en cuenta la separación entre ambos estímulos en cada caso.

Conclusiones: Las Áreas de Panum tenían forma elíptica horizontal y aumentaron con la excentricidad, (hasta los 4 grados con este método).



MÁSTER UNIVERSITARIO EN OPTOMETRÍA Y CIENCIAS DE LA VISIÓN

MEDIDAS DE ÁREAS DE PANUM

ABSTRACT

Introduction: The importance of Panum's areas of the retina is that the larger are these, the greater the ability of the person's sensorial fusion is, thus avoiding double vision of stimuli with a certain binocular disparity. Today this measurement is performed in a manual mode, which is the intended reason to devise a more actual and modernized method. **Methodology:** 8 participants were selected who were placed approximately 0.6 meters away from a screen, wearing anaglyph glasses, and while keeping the view in the fixation point, were asked to observe 2 stimuli (which consisted of 2 circles red and cyan), on a background almost white. For measurement of each eccentricity, one stimulus remained static and the other moved in different directions until referred double vision, then stimuli were separated and had to indicate the time when single vision occurred again. **Results:** We calculated the angular size of Panum's area, given the separation between stimuli in each case. **Conclusions:** Panum's areas had horizontally elliptical shape and increased with eccentricity (up to 4 degrees by this method).



MÁSTER UNIVERSITARIO EN OPTOMETRÍA Y CIENCIAS DE LA VISIÓN

MEDIDAS DE ÁREAS DE PANUM

RESUM

Introducció: La importància de les Àrees de Panum de la retina radica en que com més grans siguin aquestes, més gran serà la capacitat de fusió sensorial de la persona, evitant així la visió doble d'estímuls amb una certa disparitat binocular. En l'actualitat aquesta mesura es realitza d'una manera manual, és per això que es pretén idear un nou mètode més actual i modernitzat.

Metodologia: es van seleccionar 8 participants als quals se'ls va situar aproximadament a 0.6 metres de distància d'una pantalla, amb les ulleres anaglífiques posades, i se'ls va demanar que mentre mantenien la vista en el punt de fixació, observessin 2 estímuls (que consistien en 2 cercles de color vermell i cian), sobre un fons pràcticament blanc. Per al mesurament de cada excentricitat, un estímul romania estàtic i l'altre es desplaçava en diferents direccions fins que referien visió doble, llavors els estímuls es desdoblaven i havien d'indicar el moment en què es produïa visió simple novament. **Resultats:** Calculàvem la dimensió angular de l'Àrea de Panum tenint en compte la separació entre els dos estímuls en cada cas. **Conclusions:** Les Àrees de Panum tenien forma el·líptica horitzontal i augmentaven amb l'excentricitat, (fins als 4 graus amb aquest mètode).

SUMARIO

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	7
2. MARCO TEÓRICO	9
2.1 Visión binocular	9
2.2 Área de Panum y Espacio de Panum	11
2.3 Tamaño de las Áreas de Panum	16
2.4 Métodos psicofísicos	18
3. METODOLOGÍA	19
3.1 Diseño	19
3.2 Participantes	19
3.3 Materiales	19
3.4 Procedimiento	19
4. RESULTADOS	27
5. DISCUSIÓN	31
6. CONCLUSIONES	43
7. REFERENCIAS	45
8. ANEXOS	47

ANEXO A - Tablas Excel con los resultados y cálculos iniciales

ANEXO B - Tablas Excel con los resultados y cálculos finales

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En la actualidad, para determinar las áreas y los espacios de Panum se procede de manera empírica, es decir, experimental. Se utiliza un test visual donde hay un punto en el que el paciente fija la mirada, y se desplaza manualmente una varilla que se mueve dentro de su campo visual. Entonces ha de ir indicando cuáles son los límites donde percibe la varilla de manera fusionada.

Existe bastante diversidad en la evaluación de los resultados de los tamaños de las Áreas de Panum en la retina, esto se debe a que su análisis se limita por factores como, el tiempo de observación del estímulo, el componente subjetivo del participante, la excentricidad de la zona en la retina, y la aparición de otros estímulos situados en el perímetro que causan que el desarrollo de la prueba sea complicado.

El ángulo máximo de desviación entre los ejes visuales que nos permite seguir viendo simple, depende del diámetro del Área de Panum, de ahí nace la intención de diseñar un nuevo método experimental para medir estas áreas, y aunque continúe siendo un modo empírico, este proyecto pretende idear y aportar cierto grado de actualización en la metodología aprovechando los medios y la tecnología de la que se dispone actualmente. También nos motiva poder contribuir de alguna manera en el estudio de estas mediciones, teniendo en cuenta que se encuentran pocos artículos al respecto.

Los objetivos que nos hemos planteado han sido:

- Desarrollar una rutina psicofísica para la medida de las Áreas de Panum.
- Realizar medidas de las dimensiones horizontal y vertical de las Áreas de Panum de una pequeña muestra de pacientes, para estímulos de diferentes excentricidades.
- Comparar los resultados obtenidos con otros resultados de estudios similares realizados por otros autores:
 - Confirmar que las Áreas de Panum tienen forma elíptica horizontal.
 - Confirmar que el tamaño de esa forma elíptica aumenta a medida que aumenta el grado de excentricidad.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Visión binocular

Tener binocularidad significa que hay equilibrio óptico, sensorial y motor que permite que dos imágenes retinianas de un mismo objeto se puedan percibir de manera única y simple (haplopía), con relieve (estereopsis), y que se pueda hacer una estimación de la distancia a la que se encuentra. Para que esta visión binocular se logre se han de presentar varias condiciones:

- Correcta circulación de la información desde las retinas hasta el cerebro, (llamada correspondencia retino-cortical).
- Similitud entre las imágenes recibidas por ambos ojos en lo que respecta a nitidez, forma, tamaño, color, luminosidad y contraste.
- Presencia de un Campo Visual común que mide unos 120° y que es la superposición de los dos campos visuales monoculares.
- Motilidad ocular equilibrada para que se genere una correspondencia sensorial retiniana normal. Esta correspondencia consiste en que una zona o área de la retina de un ojo tiene, en el ojo contario, otra área que proyectará en función de la misma dirección visual que la primera. Dentro de estas áreas hay campos receptivos llamados Puntos retinianos correspondientes y la relación que hay entre los puntos de ambos ojos son los que indican si se produce una correspondencia sensorial normal o anómala.
- Una capacidad cerebral para que las imágenes se vean fusionadas y en profundidad (haplopía y estereopsis).

La habilidad para fusionar es lo que permite obtener una percepción única de las sensaciones enviadas por cada retina.

La distancia interpupilar de cada persona, que acostumbra a estar entre valores de 54 y 72 mm, hace que las imágenes de los objetos situados en el campo visual binocular se reciban ligeramente diferentes por cada ojo, y la superposición de estas dos imágenes podría originar diplopía, pero el cerebro consigue una percepción binocular única fusionando estas sensaciones representadas en la corteza visual en una asociación correspondiente.

Una vez que nuestro cerebro es capaz de fusionar las dos imágenes retinianas, podemos obtener la sensación de relieve (estereopsis). La percepción tridimensional se consigue con la disparidad retiniana y son directamente proporcionales, es decir, la percepción decrece si la disparidad disminuye.

Esta disparidad de las imágenes, que se tolera mejor en el sentido horizontal que en el vertical, se produce por la distancia que hay entre los dos ojos, que provoca que las imágenes se reciban ligeramente diferentes, porque si fueran muy distintas entonces no habría visión estereoscópica.

Cuando un objeto estimula dos puntos retinianos no correspondientes, (también llamados puntos dispares), pueden darse dos situaciones: si la disparidad entre dichos puntos es menor que el tamaño del Área de Panum de dicho punto retiniano, se consigue una percepción fusionada y estereoscópica, pero si la disparidad es mayor que el tamaño de dicha área de Panum, se produce diplopía. La diplopía será homónima (u homolateral), si la imagen percibida por el ojo derecho se encuentra a la derecha de la imagen percibida por el ojo izquierdo, y será heterónima (o cruzada) en el caso contrario. También se produce diplopía homónima cuando se fija un objeto cercano y se desdobl原因 los objetos situados más lejos, y se produce diplopía cruzada cuando al fijar un punto alejado se desdobl原因 los objetos situados más cerca, es lo que se conoce como diplopía fisiológica. (*Figura 1*)

Un movimiento apropiado y minucioso de los ojos sobre un objeto estímulo situado en un punto de fijación, originará que las imágenes se reproduzcan en las áreas retinianas que forman parte de los circuitos sensoriales correspondientes a nivel cortical. En esto consiste el estudio de la correspondencia sensorial cuando los ejes visuales están desviados, en la valoración de la relación que hay entre la fovea del ojo fijador y el área de la retina que recibe la misma imagen en el ojo desviado.



Figura 1 – Ejemplo de diplopía fisiológica. (Cabezos, P.)

2.2 Área de Panum y Espacio de Panum

Fisiológicamente, cuando se dirigen los ojos hacia un punto de fijación donde está el objeto, el espacio que queda determinado por delante y por detrás de este punto de fijación se aprecia en visión doble, (aunque no somos muy conscientes de esta diplopía fisiológica). Investigando este hecho, en 1613 un belga de origen español llamado D'Aguilon, descubrió que un conjunto de puntos situados en el espacio de una superficie imaginaria se veía simple, y a esta pantalla mental que pasaba por el punto de fijación le puso el nombre de horóptero.

Posteriormente, en 1858, el danés Peter Ludvig Panum (1820-1885) rechazó el planteamiento del horóptero demostrando que existen espacios y áreas de fusión, (que llevan su nombre desde entonces). Él demostró que la visión binocular simple corresponde a una zona ampliada sagitalmente por delante y por detrás de la línea geométrica del horóptero. Esta zona, llamada Espacio de fusión de Panum, es delgada en la parte correspondiente a la fovea, de 10 a 20 minutos de arco, y se va haciendo más grande en cuanto se va alejando del centro, aumentando entre 1 y 2 minutos de arco hasta alcanzar 40 minutos de arco en la periferia, tomando forma de lente biconcava. Por otra parte, la extensión del Área de Panum es cambiante porque varía en función de la medida y la nitidez del objeto que se está observando, y de la distancia a la que se encuentre, (cuanta más distancia haya, más grande será la expansión de esta área), así que como estas medidas irán cambiando, existirán infinitas Áreas de Panum en una misma persona, pero en el exterior del contorno de estas áreas, los objetos se verán dobles.

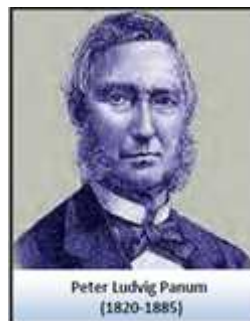


Figura 2 – Peter Ludvig Panum (Perea, J.)

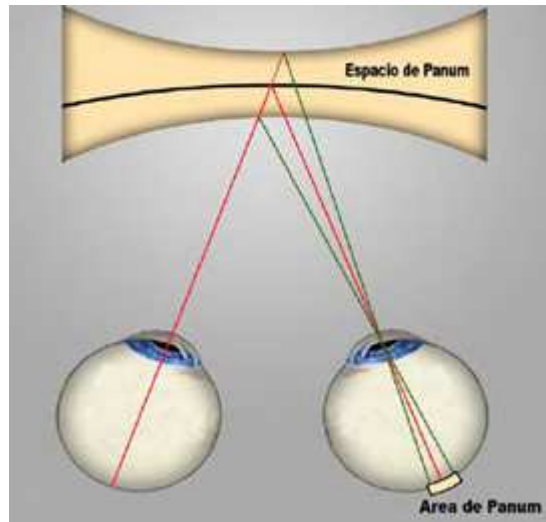


Figura 3 – Dibujo esquemático del Espacio de Panum y del Área de Panum. (Perea, J.)

El hecho de que las Áreas de Panum cambien y aumenten en función de la excentricidad ocasiona ciertas irregularidades, por ejemplo, en la retina periférica se toleran mejor la aniseiconia (diferencia de tamaño de las imágenes oculares), y la diplopía, (dificultando la supresión periférica).

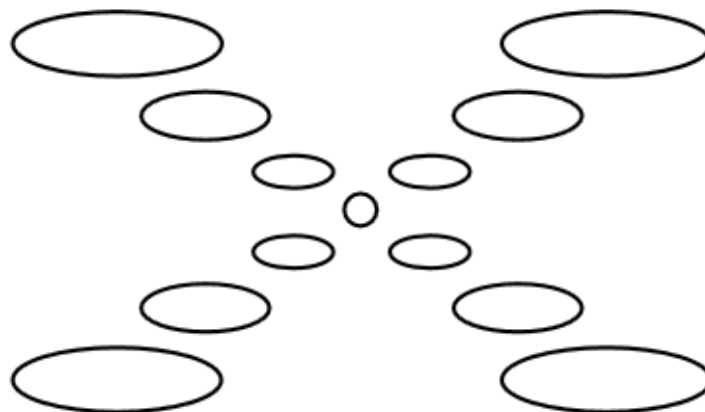


Figura 4 – Representación de la forma elíptica de las Áreas de Panum y su aumento hacia la periferia cuando aumenta la excentricidad (Pons, A. M. y Martínez, F. M)

Panum razonó que la correspondencia retiniana se realiza de un punto retiniano de un ojo a un área retiniana del otro ojo, (y no de un punto retiniano de un ojo a un punto retiniano del otro ojo), es lo que Panum llamaba como círculo de sensaciones y actualmente se conoce como círculo de concordancia o círculo de Panum.

Teniendo en cuenta la relación punto retiniano-área retiniana, si un ojo comienza a desviarse, la persona no experimentará diplopía hasta que la desviación sea tan grande que desplace la imagen fuera del área de fusión de Panum, y significa que el sistema visual puede permitir cierto grado de disparidad retiniana produciendo igualmente la fusión. Este margen de error que permite visión simple, aunque los ejes visuales no se encuentren en el punto de fijación, tiene un valor máximo de 6 a 10 minutos de arco y se conoce como disparidad de fijación, igualmente la fusión será mejor mientras más pequeña sea la disparidad en el Área de Panum.

La disparidad de fijación es el ángulo mínimo de desviación residual que se mantiene mientras una persona fusiona fisiológicamente. Si la desviación se realiza por delante o por detrás del punto de fijación, manteniéndose dentro del espacio de Panum, se dice que hay endodisparidad de fijación o exodisparidad de fijación respectivamente.

Si se quiere conseguir que la disparidad de fijación sea 0, que es lo que se conoce como foria asociada, entonces se utilizan unos test que medirán la cantidad de prisma necesario para lograrlo.

- El artículo "Extension of Panum's Fusional Area in Binocularly Stabilized Vision" de Fender, D. y Julesz, B. publicado en 1967 por la Optical Society of America, explica que si inicialmente las imágenes recibidas por ambos ojos se presentan dentro del Área fusional de Panum, se fusionan en una sola imagen y podemos separarlas hasta cerca de 2 grados en la dirección horizontal sin que se llegue a perder la fusión.

También concluye que si el estímulo se desplaza muy rápido, o si se supera el límite de 2 grados, o si el estímulo se ocluye brevemente, entonces el mecanismo fusional falla y la imagen fusionada se divide repentinamente en dos imágenes separadas que tendrían que volver a ser situadas dentro de la zona de Panum, para establecer la fusión nuevamente, y volver a medir.

- El artículo *Fixational eye movements and binocular vision* de Otero-Millán et al. publicado en 2014 por *Frontiers in Integrative Neuroscience*, basándose en este mismo estudio de Fender y Julesz, plantea que al pasar de diplopía a fusión, la disparidad necesaria para conseguirlo es menor que la disparidad que el sistema visual puede mantener mientras fusiona.

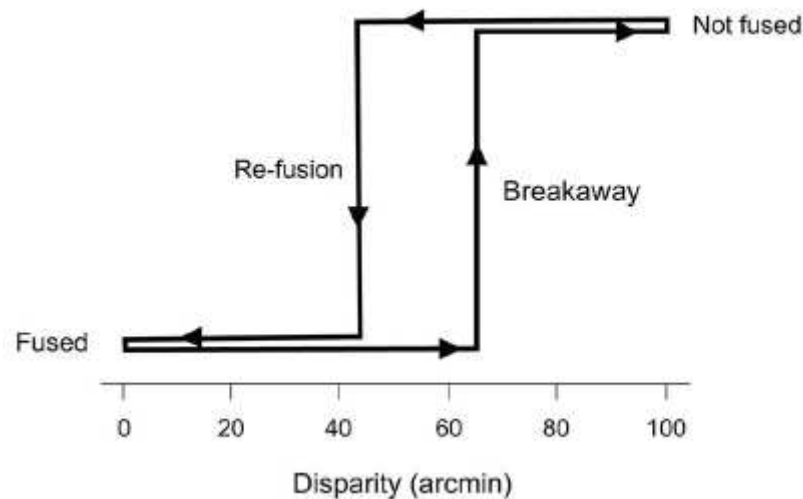


Figura 5 – Disparidad de fijación en función de la fusión y la diplopía. (Otero-Millan et al.)

2.3 Tamaño de las Áreas de Panum

- El artículo *Spatio-Temporal Properties os Panum's Fusional Area* de Schor, C. M. y Tyler, C. W. publicado en 1980 por Vision Research, expone que hicieron un estudio sobre 7 pacientes y obtuvieron una medida de Área de Panum horizontal que variaba de 1,5 a 20 minutos de arco, demostrando que tenía una forma de elipse horizontal, destacando la diferencia con Mitchell, D.E. que en 1966 publicó que medían 14 minutos de arco y que eran más bien circulares que elípticas.
- El artículo "Comparison of Fixation Disparities Obtained by Objective and Subjective Methods" de Fogt, N. y Ronald, J. publicado en 1997 por Vision Research, señala que estudiaron a 5 pacientes y determinaron que, los límites del Área de Panum medidos con estímulos alineados horizontalmente, son 6 minutos de arco en la fóvea y alrededor de 20 minutos de arco en un ángulo periférico de 6 grados.
- El libro *Ophthalmology* de Yanoff, M. y Duker, J.S. publicado en 1999 por Mosby Elsevier, indica que la medida horizontal del Área de Panum es de 20 minutos de arco. (Figura 6)

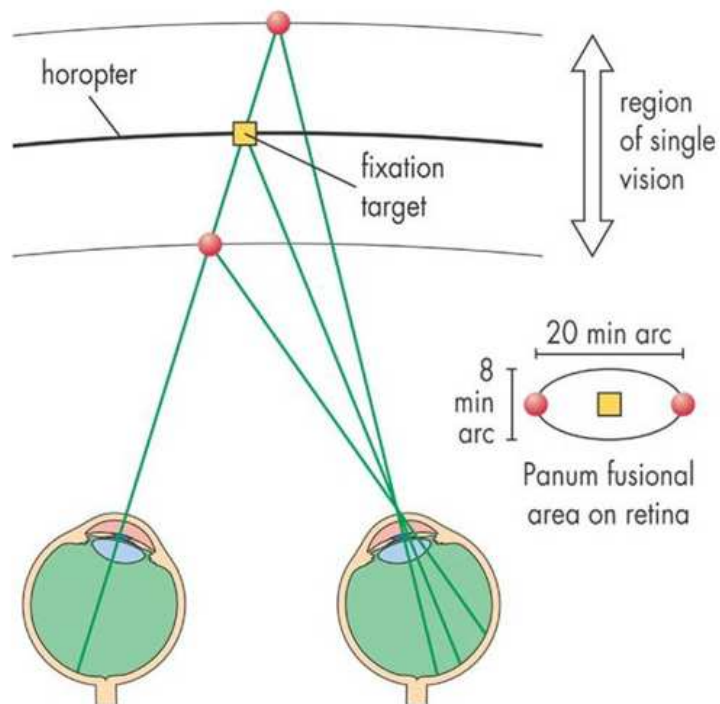


Figura 6 – Dibujo esquemático representando visión simple al estar las imágenes de los objetos dentro del Área de Panum horizontal de 20 minutos de arco. (Yanoff, M. y Duker, J.S.)

- El libro *Estrabismos* de Perea, J. publicado en 2008 por Edición Artes Gráficas Toledo, menciona que las Áreas de Panum tienen forma elíptica, con una medida entre 13 y 23 minutos de arco en el eje mayor horizontal. También explica que en la retina periférica estas áreas acostumbran a ser más grandes y pueden subtender entre 1 y 5 grados.
- El artículo *Measurement for the Panum's Fusional Area in Retinal Fovea Using a Three-Dimension Display Device* de Qin, D. et al. publicado en 2004 por Journal of Light & Visual Environment, presenta un estudio hecho a 3 pacientes a los que evaluaron las Áreas de Panum en los meridianos oblicuos además de la medición habitual en los meridianos horizontal y vertical.

Concluyeron que estas áreas eran elípticas y simétricas respecto a su eje horizontal, y que eran asimétricas respecto a su eje vertical, siendo mayor la parte del eje nasal que del eje temporal.

- El artículo *Fixational eye movements and binocular vision* de Otero-Millán et al. publicado en 2014 por *Frontiers in Integrative Neuroscience*, considera que el rango clásico de la medida del Área de Panum es entre 2 y 20 minutos de arco, y reconoce que las medidas horizontales son diferentes que las verticales.

2.4 Métodos psicofísicos

El método psicofísico que se aplica en este experimento es el de los límites, alternando entre el límite ascendente y el límite descendente. El estímulo que consideramos es la disparidad retiniana (o disparidad binocular), que se presenta con un valor muy bajo para que no se aprecie y se pueda ver de manera fusionada. Luego la disparidad se aumenta en pasos muy suaves hasta que llega un momento en el que el paciente ve doble y así lo indica, (es lo que sería la serie ascendente). Inmediatamente después se cambia a una situación con una alta disparidad de fijación que provoca que se vea en diplopía, y se va bajando poco a poco hasta que vea fusionado nuevamente y lo indique, (es la serie descendente). El promedio entre el momento en el que paciente ve doble y ve fusionado es lo que se registra como una estimación del umbral absoluto.

3. METODOLOGÍA

3.1 Diseño

Se trata de un diseño experimental, transversal y prospectivo.

3.2 Participantes

Se les hicieron las medidas a 8 candidatos voluntarios, (4 hombres y 4 mujeres). Todos con Agudeza visual sin corrección o con corrección de la unidad.

3.3 Materiales

Para realizar este estudio hemos necesitado un ordenador, una herramienta de software llamada Visual Basic.NET, una mentonera (porque las medidas cambian en función de la distancia), y unas gafas anaglíficas, (para que cada ojo vea sólo la imagen que le corresponde).

3.4 Procedimiento

El director José Luis Álvarez Muñoz creó el programa llamado "PANUM" con el programa Visual Basic.NET, y diseñó que en el centro de la pantalla del ordenador se mostrara un punto de fijación (que consistía en un círculo de color negro de diámetro variable con un punto blanco en el centro), sobre un fondo bastante blanco. También aparecían otros 2 círculos de color rojo y de color cian que representaban 2 estímulos. Al principio el estímulo rojo permanecía estático, (visto sólo con el ojo derecho al tener delante el filtro cian), y el estímulo cian se movía separándose y acercándose en sentido vertical (hacia arriba y hacia abajo), y en sentido horizontal (hacia la derecha y hacia la izquierda). Luego se dejaba fijo el estímulo cian, (observado con el ojo izquierdo al tener delante el filtro rojo), y se desplazaba el estímulo rojo en las mismas direcciones.

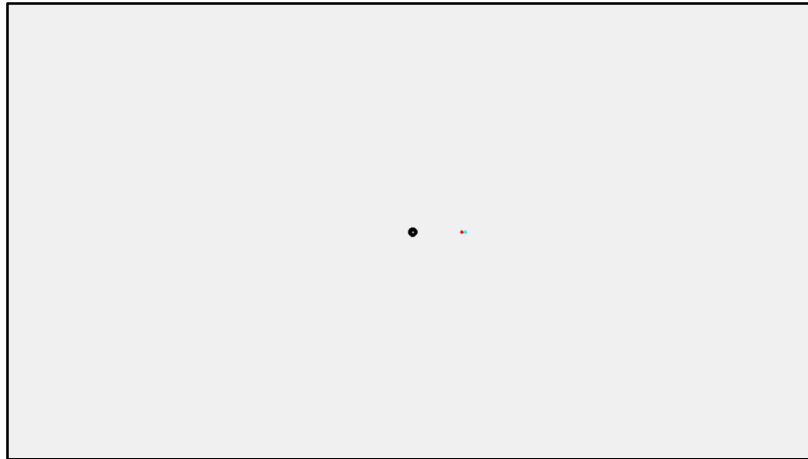


Figura 7 - Ejemplo del estudio de la excentricidad (+2,0) para un paciente con DIP = 59 mm y distancia de 650 mm.

Entonces, para empezar a medir las Áreas de Panum de la retina en diversas excentricidades, los observadores se situaban con una mentonera aproximadamente a 600 mm de distancia de la pantalla del ordenador, con los filtros anaglíficos puestos, (en forma de gafas o en forma de soporte que se colocaba sobre sus gafas de corrección cuando era necesario), y se procedía a ejecutar el programa Visual Basic.NET que despliega inicialmente un menú donde había que ir introduciendo diferentes datos, (Figura 8).

Cabe destacar que aunque la distancia inicial era aproximadamente de 600 mm para todos los pacientes, una vez fijada la cabeza del paciente en la mentonera, se medía con precisión esta distancia entre la pantalla y el vértice corneal, ya que este dato es de gran relevancia para el posterior cálculo de las excentricidades de los estímulos, y de los tamaños vertical y horizontal de las Áreas de Panum.



Figura 8 – Menú inicial del programa Panum

- En la *Calibración* se introducía la longitud de la línea horizontal y de la línea vertical en milímetros, porque estas longitudes varían en función de la pantalla que se utilice para hacer las pruebas.



Figura 9 – Proceso previo de calibración

En este caso concreto las medidas siempre fueron las mismas (294 mm x 194 mm), y nos permitieron calcular el tamaño horizontal y vertical de un píxel, que resultó ser el mismo en ambas direcciones, (0,25 mm).

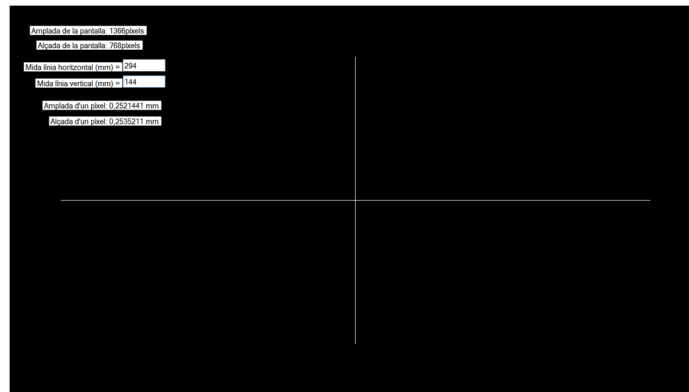


Figura 10 – Calibración aplicada en este procedimiento

- El apartado *Colores*, que consiste en una simulación de lo que se verá en la prueba, nos servía para confirmar que, sobre un fondo blanco con un valor de 240 y los colores cian y rojo con valores de 255 cada uno, los estímulos se veían monocularmente usando las lentes anaglíficas.

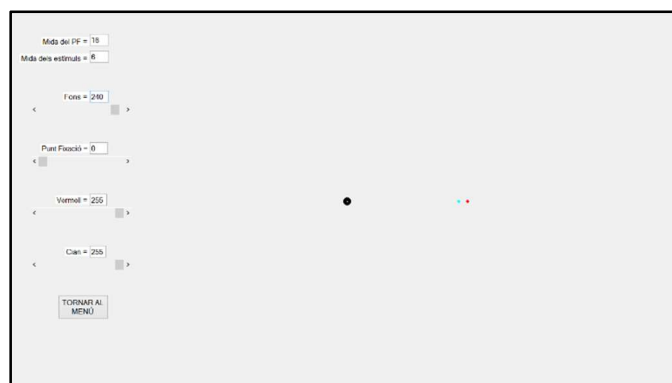
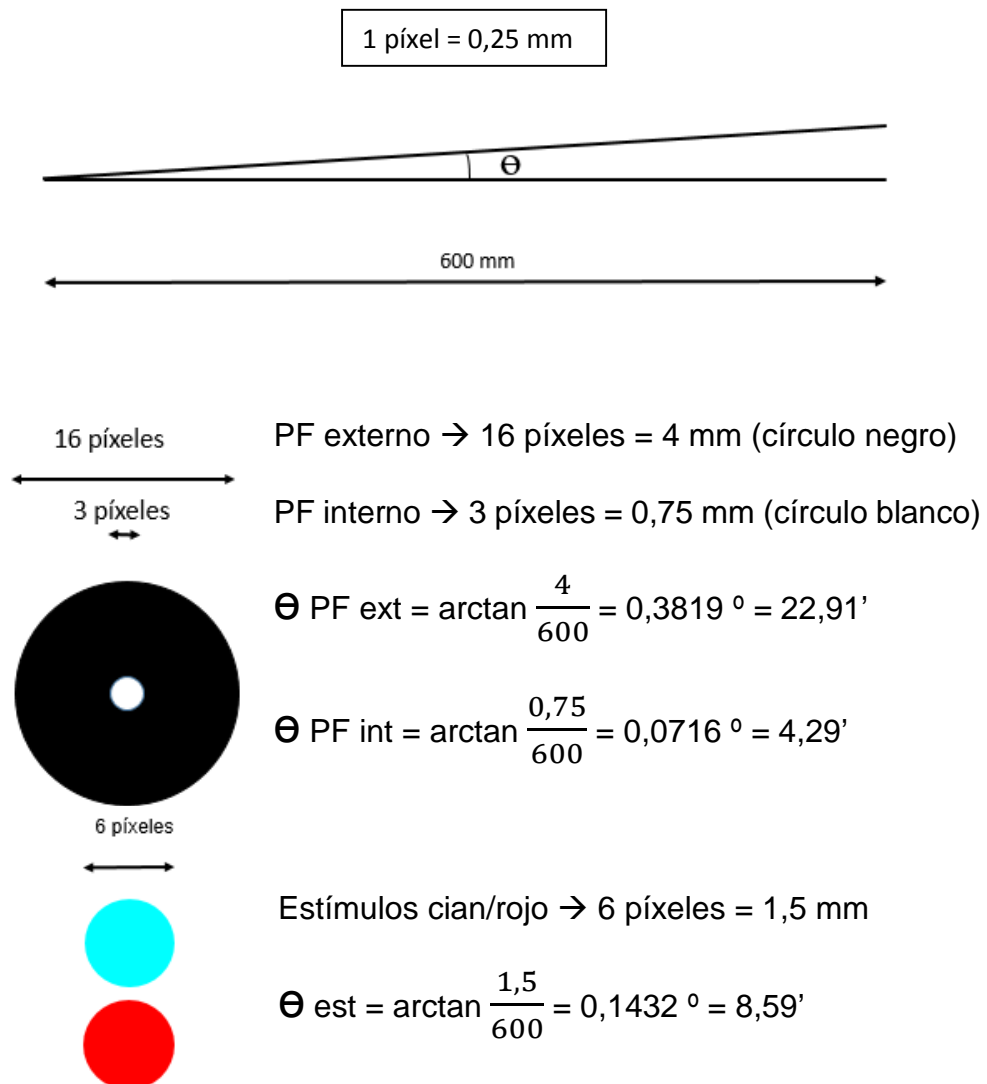
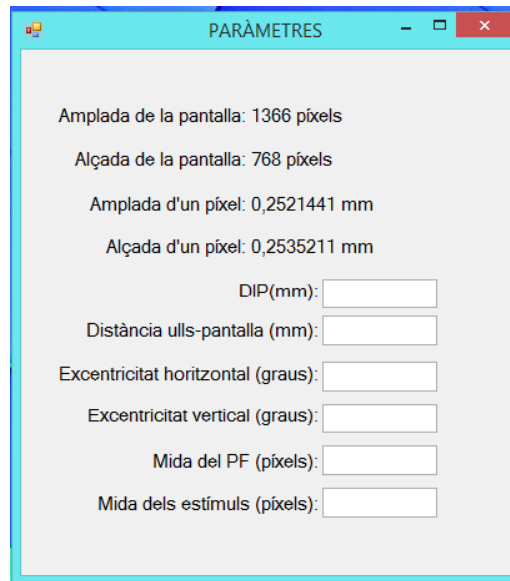


Figura 11 – Simulación previa a la prueba para asegurar la visión monocular de cada estímulo.

- Después, en el apartado *Parámetros*, se introducía para cada paciente la medida en milímetros de la Distancia interpupilar (DIP) y de la distancia de los ojos a la pantalla, la medida en grados de la excentricidad horizontal y vertical que se quisiera medir, y la medida en píxeles del Punto de fijación (PF) y de los estímulos, que siempre los fijábamos en 16 y 6 píxeles respectivamente, (haciendo que la medida en milímetros fuera 4 mm y 1,5 mm), (Figura 12). El PF de 16 píxeles era de color negro para facilitar la fijación de la mirada en el PF central de color blanco de 3 píxeles.
- Datos angulares de todos los elementos representados en la pantalla para una distancia de 600 mm:





The image shows a software window titled "PARÀMETRES" with a light blue border. Inside the window, the following text and input fields are visible:

- Amplada de la pantalla: 1366 píxels
- Alçada de la pantalla: 768 píxels
- Amplada d'un píxel: 0,2521441 mm
- Alçada d'un píxel: 0,2535211 mm
- DIP(mm):
- Distància ulls-pantalla (mm):
- Excentricitat horitzontal (graus):
- Excentricitat vertical (graus):
- Mida del PF (píxels):
- Mida dels estímuls (píxels):

Figura 12 – Introducción de datos para medir cada excentricidad.

- Cuando ya estaba todo listo y el paciente estaba preparado para comenzar, se accionaba el apartado llamado *Medidas* y se procedía a hacer la prueba, aunque previamente se requirió entrenarlo en el procedimiento para que aprendiera a indicar los momentos de diplopía/fusión manteniendo la mirada en el punto de fijación. Sobre todo fue muy importante recalcarle a cada paciente que debía parpadear continuamente para no perder la percepción y la localización de los estímulos.

Al usar las gafas anaglíficas y los colores complementarios, se conseguía que al empezar la prueba y observar con ambos ojos, se viera sólo un punto fusionado, y al ir desplazando el estímulo correspondiente en cada caso, llegaba un momento en el que el observador veía doble y lo indicaba apretando la barra espaciadora de un teclado inalámbrico.

Acto seguido se presentaban los estímulos claramente separados y el observador debía indicar cuándo conseguía ver los puntos fusionados.

- Por último, el apartado *Resultados* generaba un archivo con los datos de todos los valores registrados en la prueba.

El orden exacto en la medida de cada excentricidad era el siguiente:

- 1- Separar el estímulo cian hacia la derecha hasta conseguir diplopía y acercarlo hacia la izquierda hasta fusionar.
- 2- Separar el estímulo cian hacia la izquierda hasta conseguir diplopía y acercarlo hacia la derecha hasta fusionar.
- 3- Separar el estímulo cian hacia arriba hasta conseguir diplopía y acercarlo hacia abajo hasta fusionar.
- 4- Separar el estímulo cian hacia abajo hasta conseguir diplopía y acercarlo hacia arriba hasta fusionar.
- 5- Separar el estímulo rojo hacia la derecha hasta conseguir diplopía y acercarlo hacia la izquierda hasta fusionar.
- 6- Separar el estímulo rojo hacia la izquierda hasta conseguir diplopía y acercarlo hacia la derecha hasta fusionar.
- 7- Separar el estímulo rojo hacia arriba hasta conseguir diplopía y acercarlo hacia abajo hasta fusionar.
- 8- Separar el estímulo rojo hacia abajo hasta conseguir diplopía y acercarlo hacia arriba hasta fusionar.

Las excentricidades que hemos valorado han sido 20.

- 12 en el eje horizontal, que llamaremos Excentricidades horizontales (valores aproximados en grados):

(+0.5, 0) (-0.5, 0) (+1, 0) (-1, 0) (+1.5, 0) (-1.5, 0)

(+2, 0) (-2, 0) (+4, 0) (-4, 0) (+6, 0) (-6, 0)

- 8 en el eje vertical, que llamaremos Excentricidades verticales (valores aproximados en grados):

(0, +1) (0, -1) (0, +2) (0, -2) (0, +4) (0, -4) (0, +6) (0, -6)

Todos los valores numéricos indicados en el párrafo anterior están expresados en grados, y son valores aproximados que posteriormente se recalculan para conocer las excentricidades exactas para cada paciente.

- Los valores positivos de las excentricidades horizontales indican estímulos situados a la derecha del punto de fijación binocular, y los valores negativos, estímulos situados a la izquierda.
- Los valores positivos de las excentricidades verticales indican estímulos situados por encima del punto de fijación binocular, y los valores negativos, estímulos situados por debajo.

4. RESULTADOS

Al finalizar la medida de cada excentricidad el programa genera un archivo con todos los datos recogidos, concretamente 42 valores numéricos.

0,2521441	0,2535211	650	59	676	377	16
771	382	6	792	382	794	382
750	382	765	382	771	364	771
364	771	394	771	382	788	382
798	382	752	382	752	382	771
372	771	382	771	399	771	401

Figura 13 - Ejemplo de los resultados del estudio de la excentricidad (+2,0) para un paciente con DIP = 59 mm y distancia de 650 mm.

Dentro de estos 42 valores, además de reflejarse los datos introducidos en el menú anterior en lo que se refiere a distancia de observación, distancia interpupilar, medida del estímulo de fijación y medida de los estímulos (*Figura 9*), también está el tamaño horizontal y vertical de un píxel, las coordenadas (x, y) del píxel superior izquierdo del punto de fijación, las coordenadas (x, y) del píxel superior izquierdo estímulo estático y 16 parejas de coordenadas (x, y) del píxel superior izquierdo del estímulo móvil.

Todos estos datos se procesan en unas hojas de cálculo Excel que están programadas para proporcionar el tamaño del Área de Panum horizontal y vertical en minutos de arco.

pixH (mm) 0,2521441	xPF (pixels) 676	yPF (pixels) 377	tPF (pixels) 16	UII Esquerre		Estímul UE		Estímul UD		
pixV (mm) 0,2535211	xest1 (pixels) 771	yest1 (pixels) 382	ttest (pixels) 6	xest2 (pixels) 792	yest2 (pixels) 382	dx2 (mm) 27,9880	dy2 (mm) 0,0000	dx1 (mm) 22,6930	dy1 (mm) 0,0000	
d (mm) 650				794	382	28,4923	0,0000			
DIP (mm) 59	xUE (mm) -29,5	yUE (mm) 0,0		750	382	17,3979	0,0000			
	xUD (mm) 29,5	yUD (mm) 0,0		765	382	21,1801	0,0000			
				771	364	22,6930	4,5634			
				771	364	22,6930	4,5634			
				771	394	22,6930	-3,0423			
				771	382	22,6930	0,0000			
				UII Dret		Estímul UE		Estímul UD		
				xest2 (pixels) 788	yest2 (pixels) 382	dx1 (mm) 22,6930	dy1 (mm) 0,0000	dx2 (mm) 26,9794	dy2 (mm) 0,0000	
				798	382	29,5009	0,0000	17,9022	0,0000	
				752	382	17,9022	0,0000	17,9022	0,0000	
				752	382	17,9022	0,0000	17,9022	0,0000	
				771	372	22,6930	2,5352	22,6930	2,5352	
				771	382	22,6930	0,0000	22,6930	0,0000	
				771	398	22,6930	-4,3099	22,6930	-4,3099	
				771	401	22,6930	-4,8169	22,6930	-4,8169	
	γ_{UE} (°)	d' (mm)	β_{UE} (°)	γ_{UD} (°)	d' (mm)	β_{UD} (°)	α_{UE} (°)	α_{UD} (°)		
	5,0543	652,5373	0,0000	-0,6000	650,0356	0,0000	2,4557	1,9986		
	5,0984	652,5819	0,0000	-0,6000	650,0356	0,0000	2,4998	1,9986		
	4,1268	651,6897	0,0000	-0,6000	650,0356	0,0000	1,5282	1,9986		
	4,4583	651,9728	0,0000	-0,6000	650,0356	0,0000	1,8597	1,9986		
	4,5908	652,0921	0,4010	-0,6000	650,0356	0,0000	1,9923	1,9986		
	4,5908	652,0921	0,4010	-0,6000	650,0356	0,0000	1,9923	1,9986		
	4,5908	652,0921	-0,2673	-0,6000	650,0356	0,0000	1,9923	1,9986		
	4,5908	652,0921	0,0000	-0,6000	650,0356	0,0000	1,9923	1,9986		
	γ_{UE} (°)	d' (mm)	β_{UE} (°)	γ_{UD} (°)	d' (mm)	β_{UD} (°)	α_{UE} (°)	α_{UD} (°)		
	4,5908	652,0921	0,0000	-0,2222	650,0049	0,0000	1,9923	2,3764		
	4,5908	652,0921	0,0000	0,0001	650,0000	0,0000	1,9923	2,5986		
	4,5908	652,0921	0,0000	-1,0222	650,1035	0,0000	1,9923	1,5764		
	4,5908	652,0921	0,0000	-1,0222	650,1035	0,0000	1,9923	1,5764		
	4,5908	652,0921	0,0000	-0,6000	650,0356	0,2235	1,9923	1,9986		
	4,5908	652,0921	0,0000	-0,6000	650,0356	0,0000	1,9923	1,9986		
	4,5908	652,0921	0,0000	-0,6000	650,0356	-0,3799	1,9923	1,9986		
	4,5908	652,0921	0,0000	-0,6000	650,0356	-0,4746	1,9923	1,9986		
	Mitjanes			Mitjanes			α_{UD} (°)	β_{UD} (°)	APH_{UE} (°)	APV_{UE} (°)
	5,0763	652,5596	0,0000	-0,6000	650,0356	0,0000	1,9986	0,0000	47,03	32,08
	4,2925	651,8312	0,0000	-0,6000	650,0356	0,0000				
	4,5908	652,0921	0,4010	-0,6000	650,0356	0,0000	α_{UE} (°)	β_{UE} (°)	APH_{UD}} (°)	APV_{UD}} (°)
	4,5908	652,0921	-0,1337	-0,6000	650,0356	0,0000	1,9923	0,0000	54,67	30,84
	0,7838	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				
	0,0000	0,5346	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	γ_{UE} (°)	γ_{UD} (°)		
							2,5986	-2,5986		
	Mitjanes			Mitjanes						
	4,5908	652,0921	0,0000	-0,1111	650,0024	0,0000				
	4,5908	652,0921	0,0000	-1,0222	650,1035	0,0000				
	4,5908	652,0921	0,0000	-0,6000	650,0356	0,1117				
	4,5908	652,0921	0,0000	-0,6000	650,0356	-0,4022				
	0,0000	0,0000	0,0000	0,9112	0,0000	0,0000				
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5140	0,0000				

Figura 14 - Ejemplo de la hoja de cálculo inicial del estudio de la excentricidad (+2,0) para un paciente con DIP = 59 mm y distancia de 650 mm.

Al saber la medida en milímetros de cada píxel, y saber la distancia en píxeles desde la esquina superior izquierda del punto de fijación respecto a los estímulos, también podemos llegar a saber la distancia en milímetros que hay desde el centro del punto de fijación, hasta el centro de los estímulos, y la distancia entre los centros de los dos estímulos.

Hay que tener en cuenta que en una pantalla los valores de los píxeles siempre serán positivos, y cuanto más hacia la derecha y hacia abajo estén situados, más positivos son.

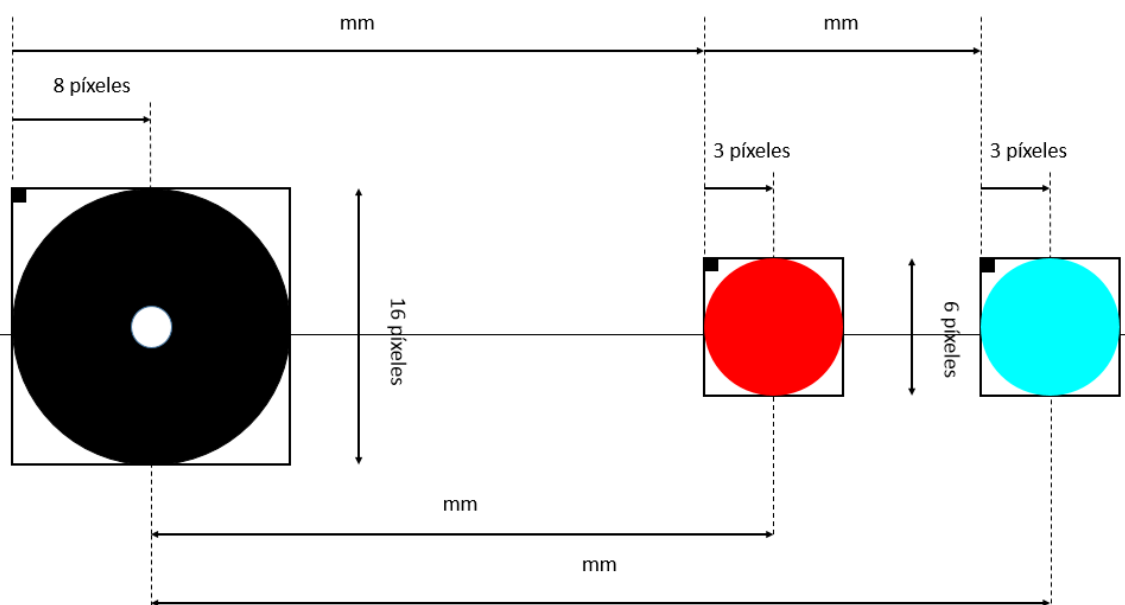


Figura 15 – Dibujo esquemático que representa las distancias que proporcionan los resultados (arriba), y las distancias que se pueden averiguar (abajo).

Con estas medidas en la pantalla junto con la distancia de observación y la distancia interpupilar del paciente, se obtienen valores angulares, y se realizan otros cálculos que consisten en hacer la media entre la diplopía y la fusión medida hacia la derecha y la media entre la diplopía y la fusión medida hacia la izquierda, se restan estas dos medias y el valor angular final en grados se convierte a minutos de arco para saber el Área de Panum horizontal de un ojo.

Luego se hace la media entre la diplopía y la fusión medida hacia arriba y la media entre la diplopía y la fusión medida hacia abajo, se restan estas dos medias y el valor angular final en grados se convierte a minutos de arco para saber el Área de Panum vertical del mismo ojo.

$\gamma_{UE} (^{\circ})$	$\gamma_{UD} (^{\circ})$			$\alpha_{UE} (^{\circ})$		$\alpha_{UD} (^{\circ})$		$\beta_{UE} (^{\circ})$		$\beta_{UD} (^{\circ})$	
2,5986	-2,5986	Dreta	Diplopia	2,4557	2,4778	1,9986	1,9986	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
			Fusió	2,4998		1,9986		0,0000		0,0000	
		Esquerra	Diplopia	1,5282	1,6940	1,9986	1,9986	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
			Fusió	1,8597		1,9986		0,0000		0,0000	
		Superior	Diplopia	1,9923	1,9923	1,9986	1,9986	0,4010	0,4010	0,0000	0,0000
			Fusió	1,9923		1,9986		0,4010		0,0000	
		Inferior	Diplopia	1,9923	1,9923	1,9986	1,9986	-0,2673	-0,1337	0,0000	0,0000
			Fusió	1,9923		1,9986		0,0000		0,0000	
		Dreta	Diplopia	$\alpha_{UE} (^{\circ})$		$\alpha_{UD} (^{\circ})$		$\beta_{UE} (^{\circ})$		$\beta_{UD} (^{\circ})$	
			Fusió	1,9923	1,9923	2,3764	2,4875	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		Esquerra	Diplopia	1,9923		2,5986		0,0000		0,0000	
			Fusió	1,9923	1,9923	1,5764	1,5764	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		Superior	Diplopia	1,9923		1,5764		0,0000		0,0000	
			Fusió	1,9923	1,9923	1,9986	1,9986	0,0000	0,0000	0,2235	0,1117
		Inferior	Diplopia	1,9923		1,9986		0,0000		0,0000	
			Fusió	1,9923	1,9923	1,9986	1,9986	0,0000	0,0000	-0,3799	-0,4022
				1,9923		1,9986		0,0000		-0,4246	
				$\alpha_{UD} (^{\circ})$	$\beta_{UD} (^{\circ})$	$APH_{UE} (')$		$APV_{UE} (')$			
				1,9986	0,0000	47,03	32,08				
				$\alpha_{UE} (^{\circ})$	$\beta_{UE} (^{\circ})$	$APH_{UD} (')$		$APV_{UD} (')$			
				1,9923	0,0000	54,67	30,84				

Figura 16 - Ejemplo de la hoja de cálculo inicial del estudio de la excentricidad (+2,0) para un paciente con DIP = 59 mm y distancia de 650 mm.

5. DISCUSIÓN

Con los resultados de los 8 pacientes que han realizado las medidas de las 20 excentricidades, hemos creado un “Paciente promedio” y profundizaremos en estos resultados globales.

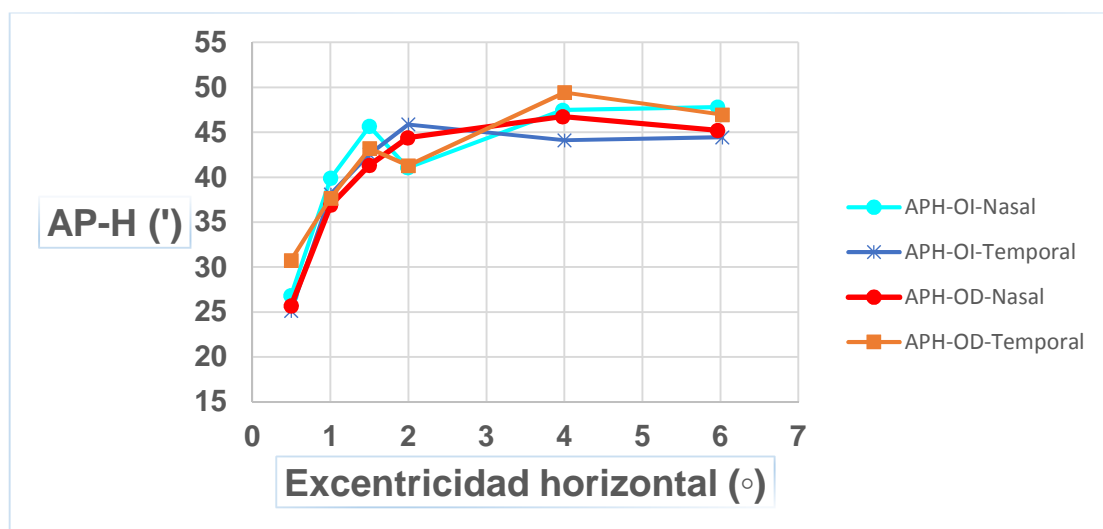
El análisis de los gráficos que surgen de este “Paciente promedio” es el siguiente:

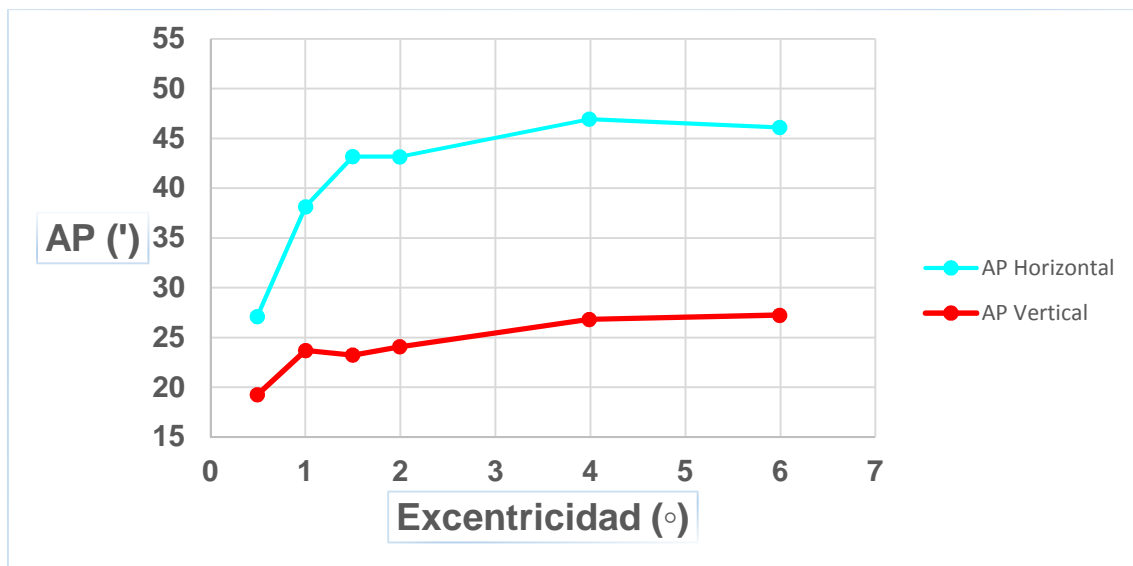
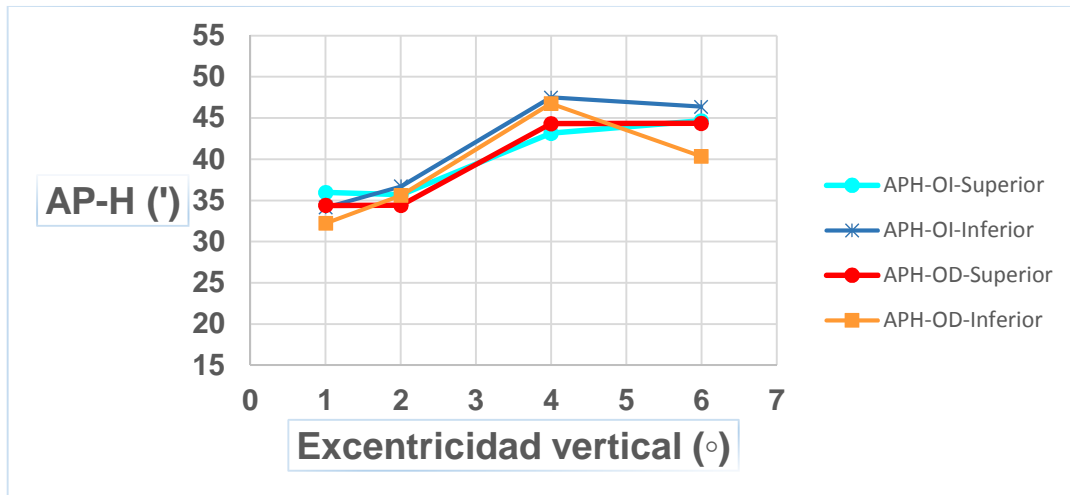
- Las Áreas de Panum horizontales y verticales son bastante coincidentes entre ellas tanto en el meridiano horizontal como en el vertical.

Las medidas son bastante ascendentes hasta las excentricidades de 4 grados, los valores de las excentricidades de 6 grados teóricamente no deberían descender, pero la dificultad a la hora de evaluarlas seguramente ha sido la causa de que surjan resultados erróneos.

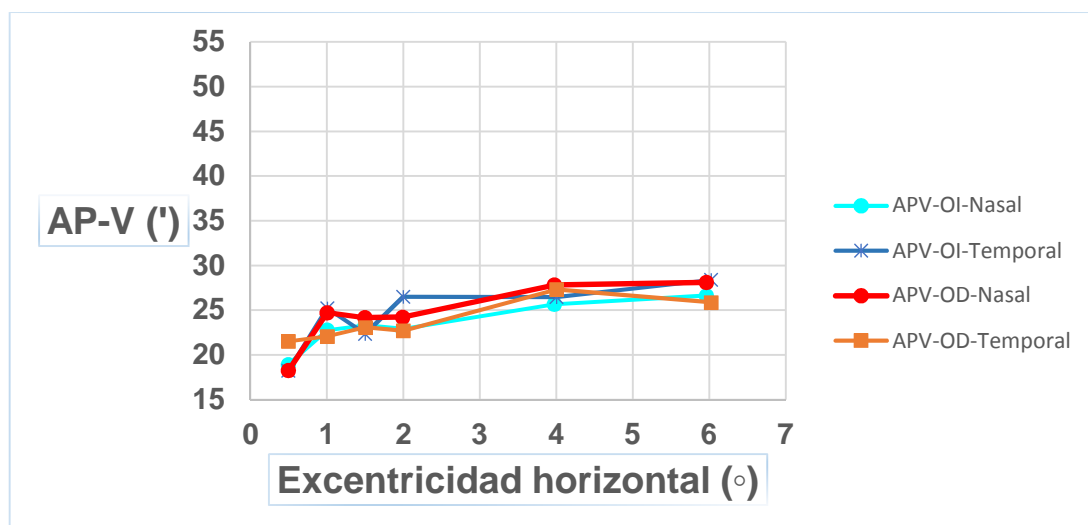
También se puede contemplar que las medidas de las Áreas de Panum verticales (APV) son menores que las horizontales, hay menos rango de variación coincidiendo con lo que mencionamos previamente sobre que la disparidad retiniana de las imágenes se tolera mejor en el sentido horizontal que en el vertical.

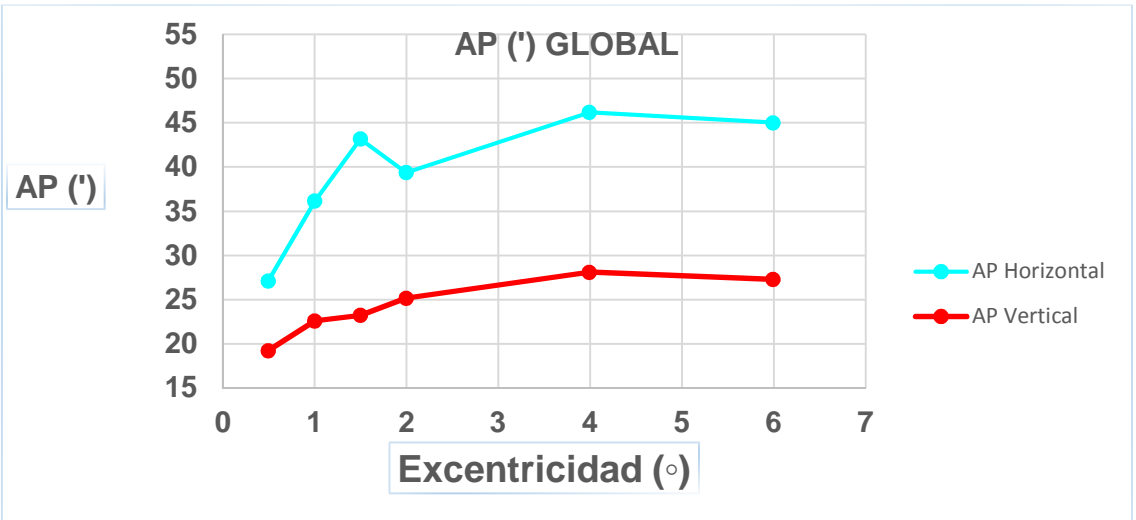
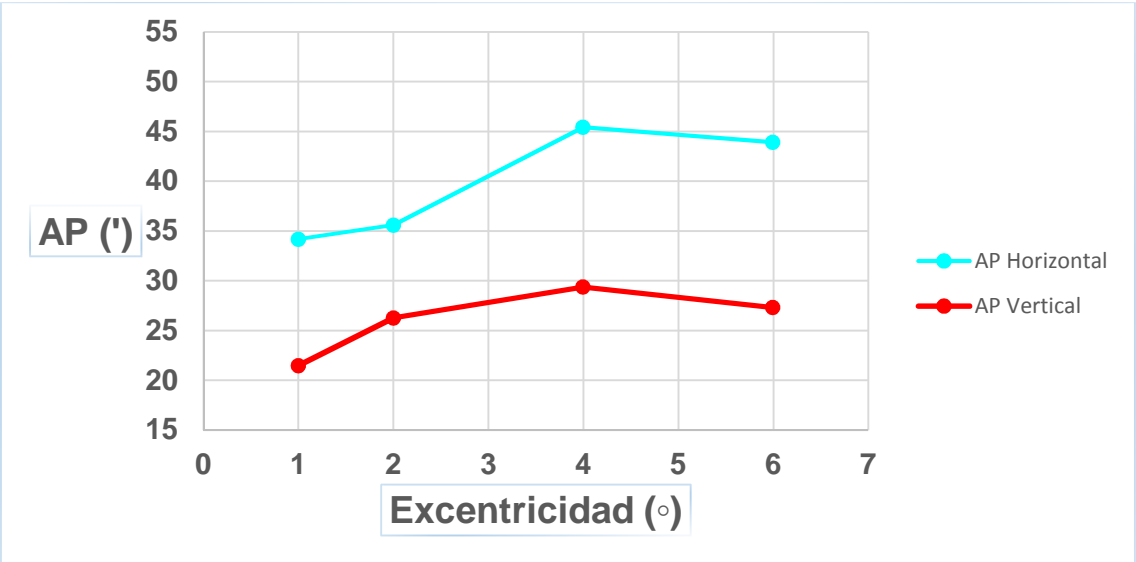
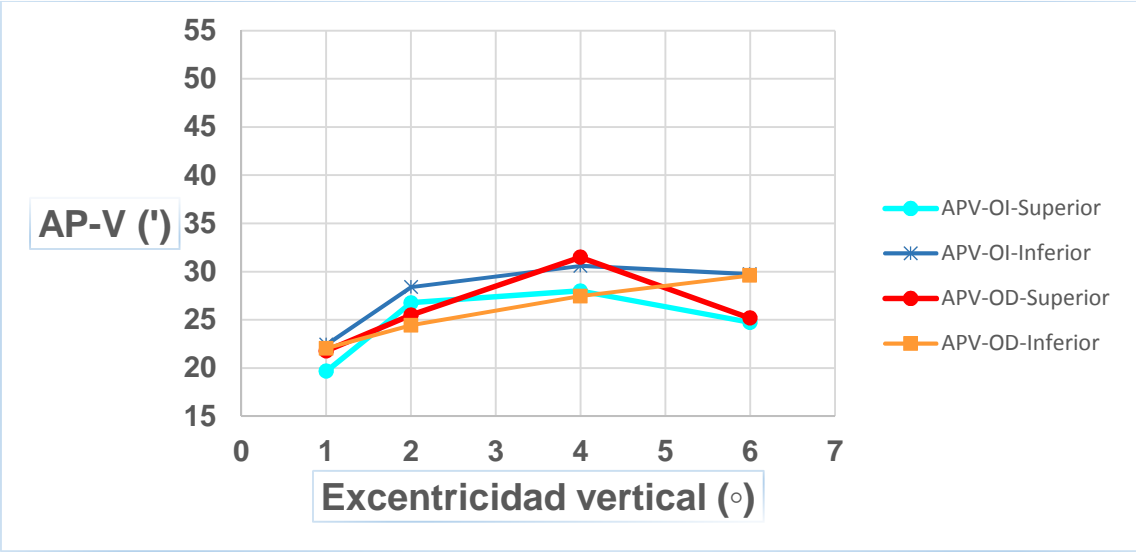
- ÁREA DE PANUM HORIZONTAL -



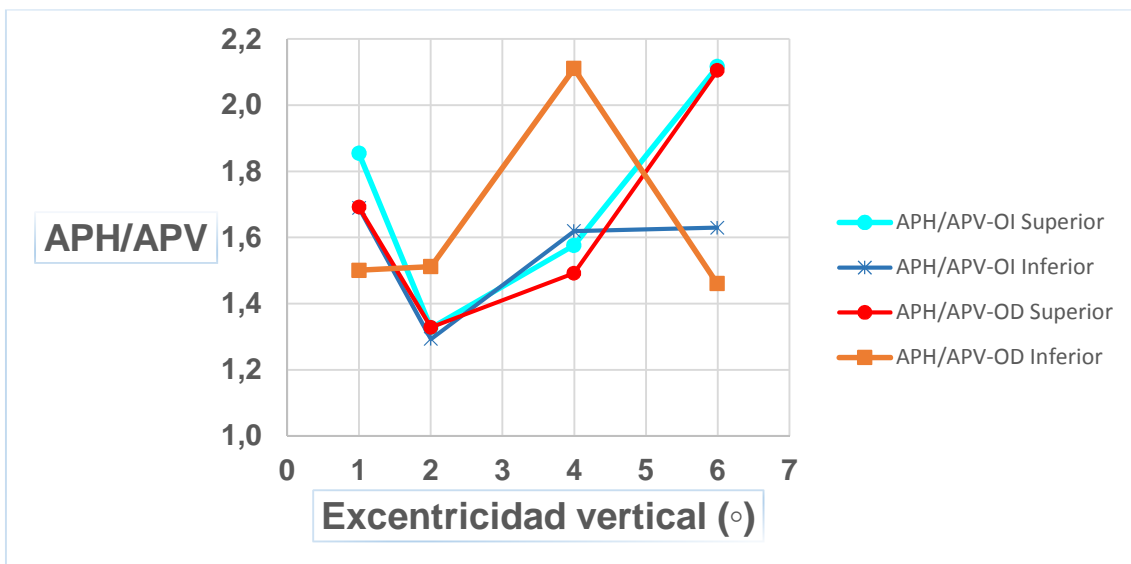
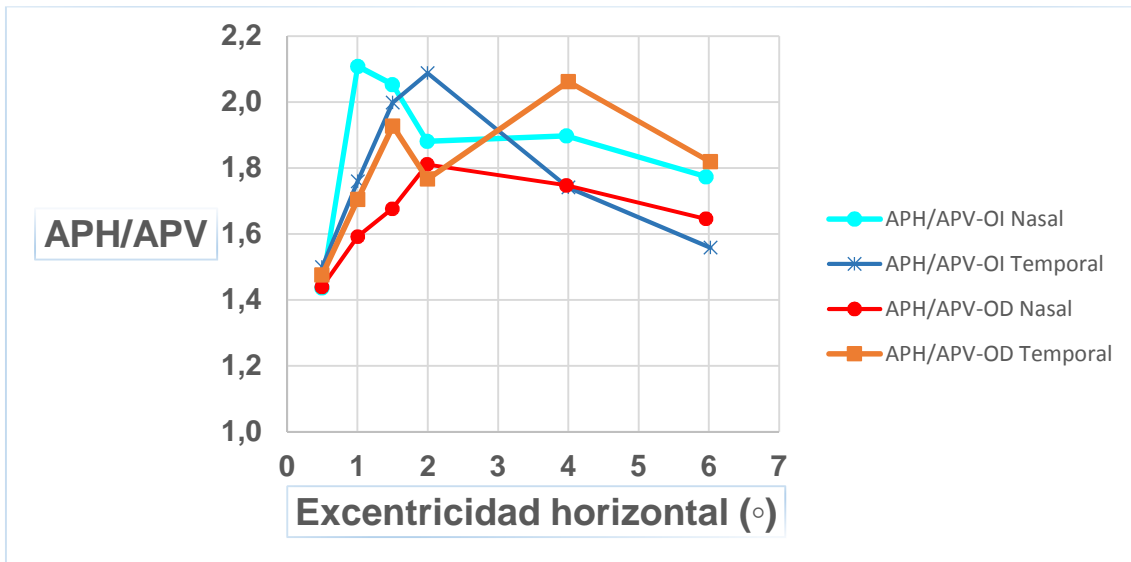


- ÁREA DE PANUM VERTICAL -

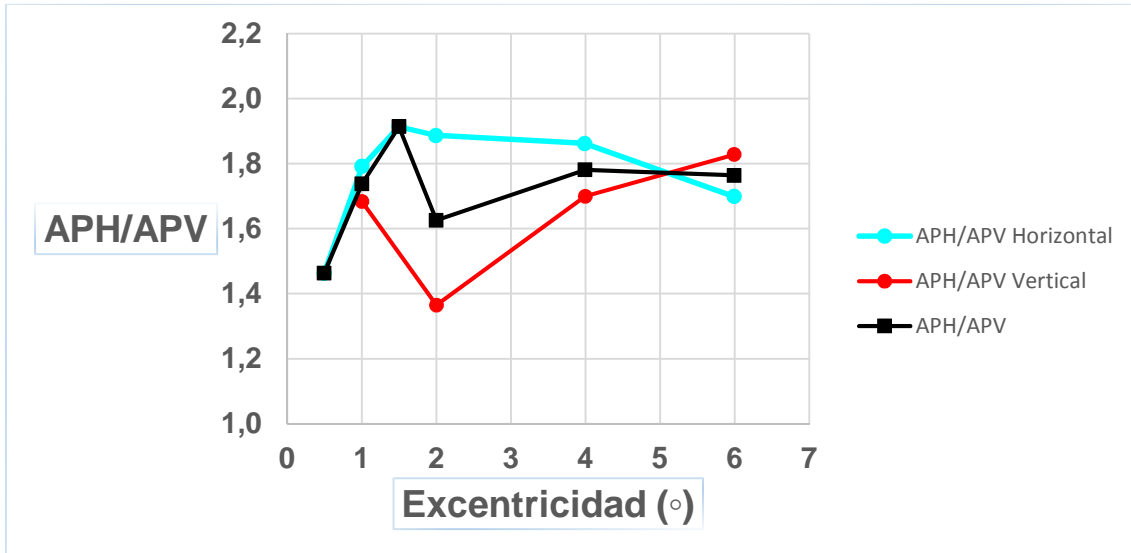




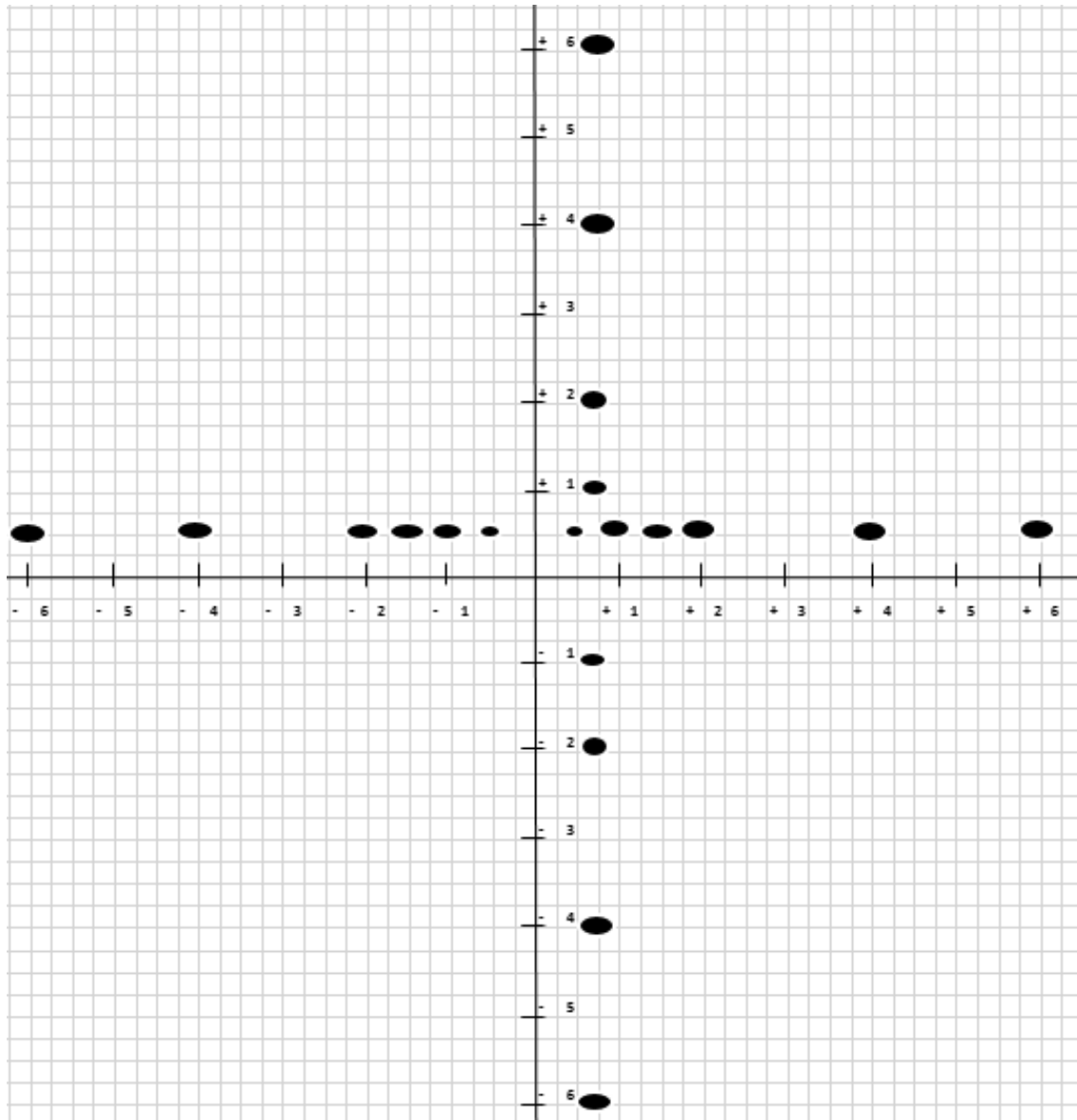
- La relación de las dimensiones de las Áreas de Panum horizontales respecto a las verticales, indica que siempre hay una proporción elíptica en mayor o menor grado que va de 1,2 a 2,2.



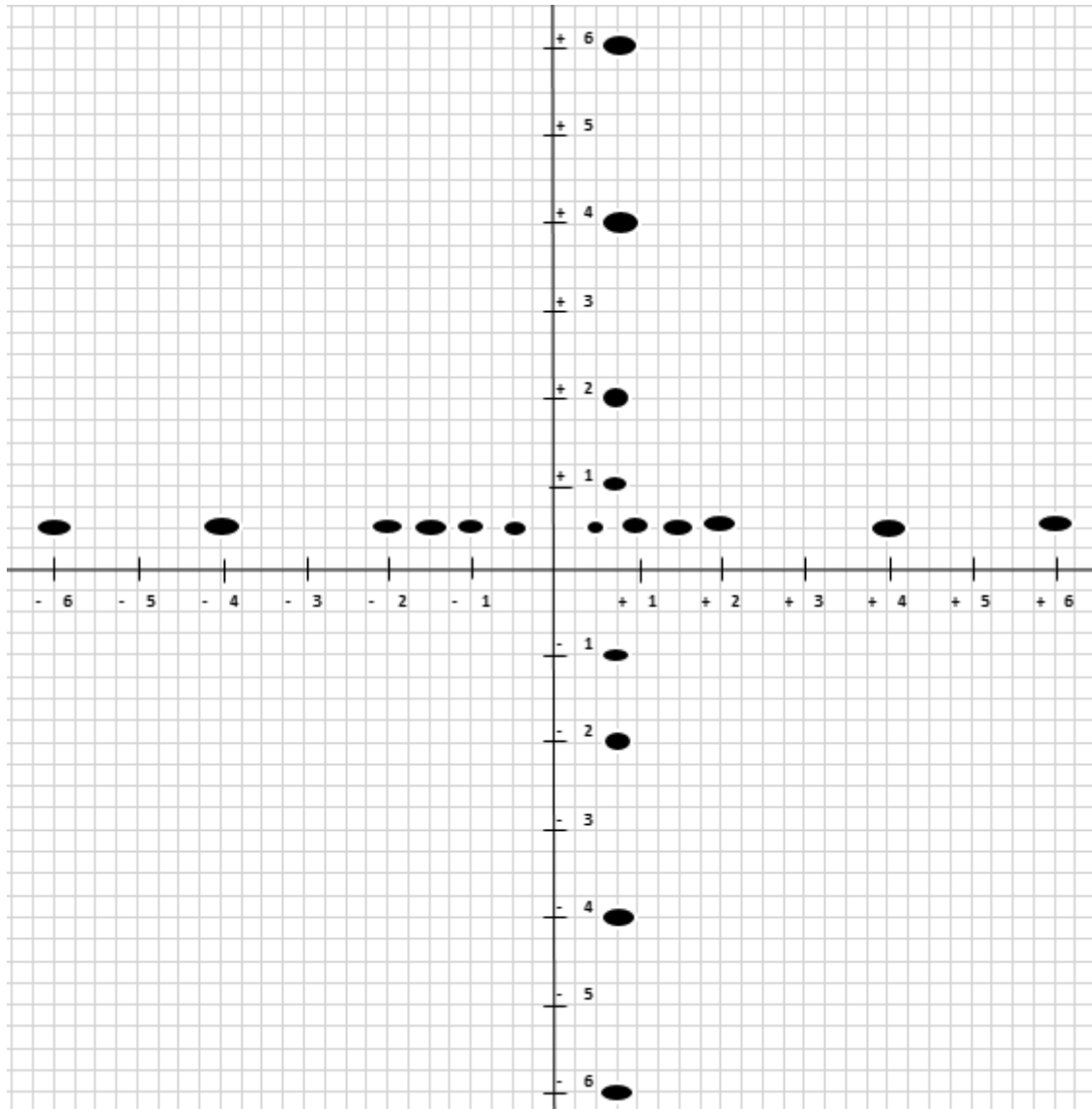
Relación global de las dimensiones de las Áreas de Panum horizontales respecto a las verticales



Representación gráfica de las medidas elípticas de las Áreas de Panum horizontales y verticales del ojo izquierdo



Representación gráfica de las medidas elípticas de las Áreas de Panum horizontales y verticales del ojo derecho

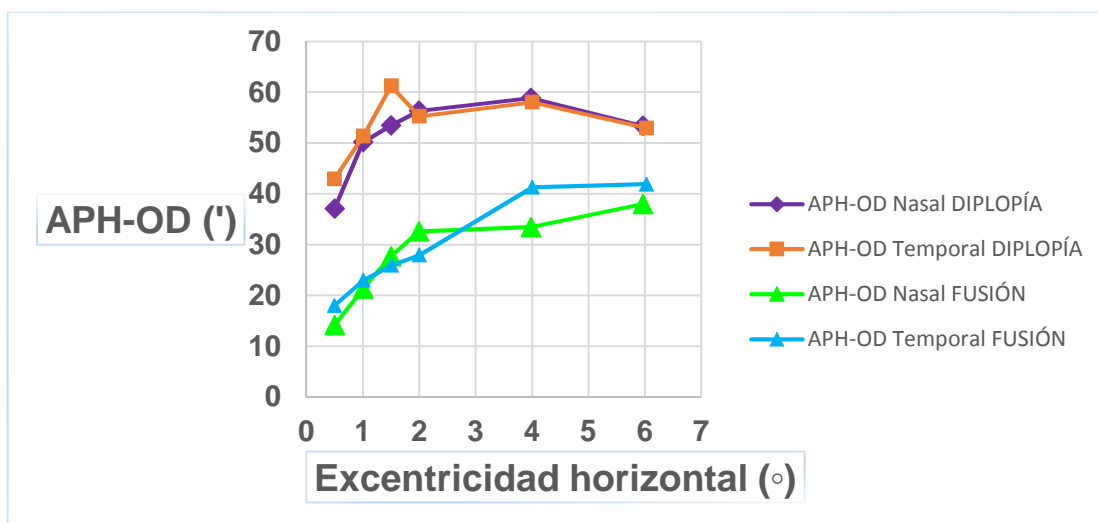
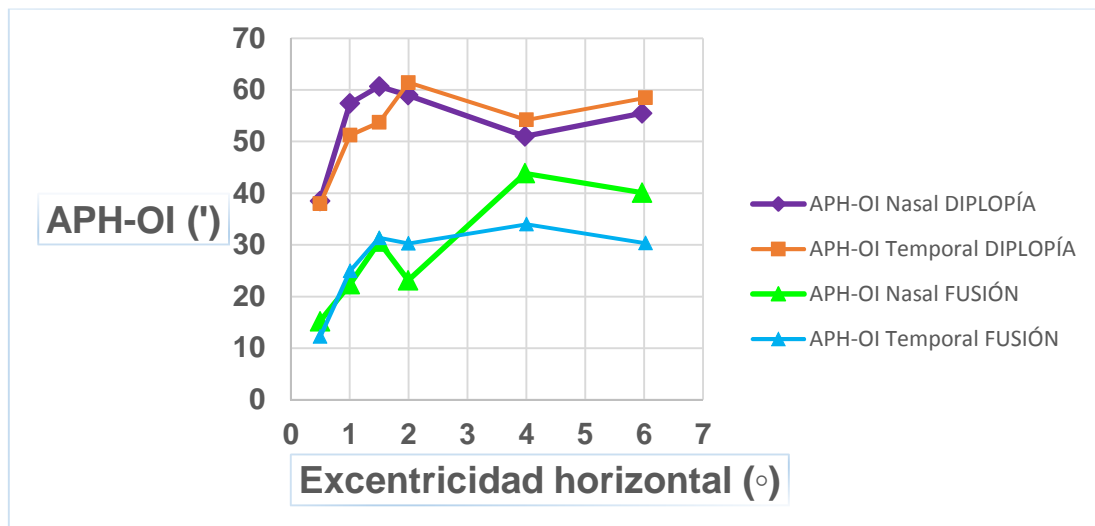


En ambas gráficas se puede observar la similitud entre los dos ojos, las formas elípticas de las Áreas de Panum, y la variación de tamaño a medida que aumenta la excentricidad.

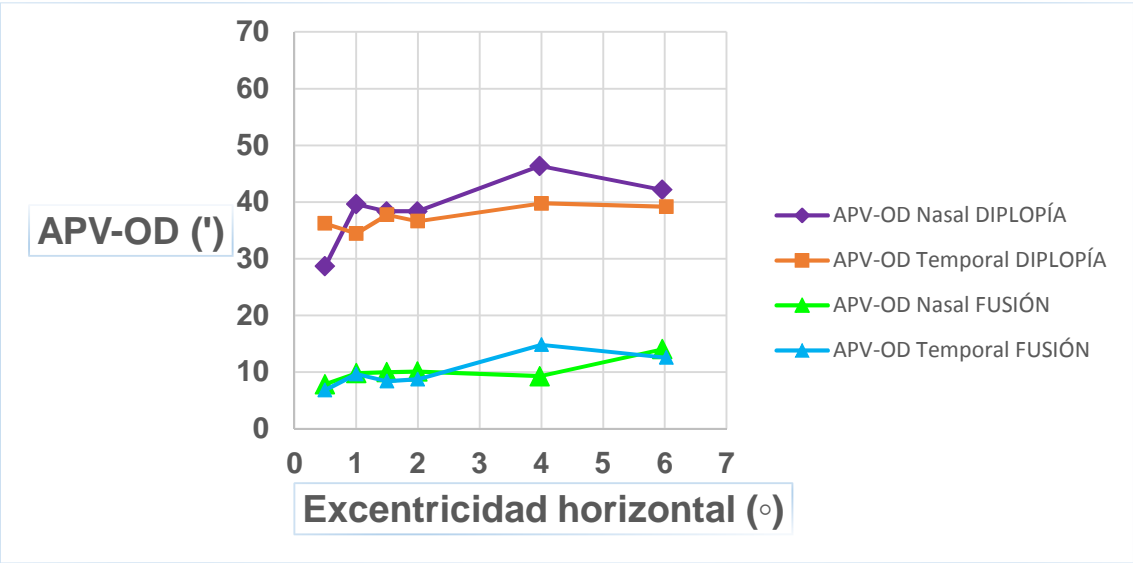
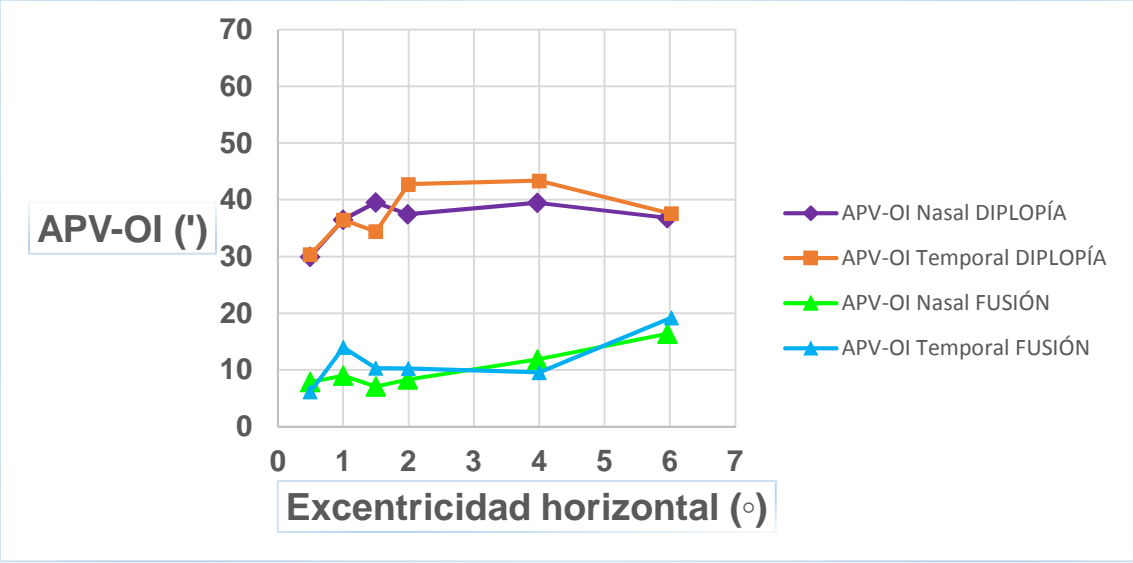
- Y también podemos observar que si medimos las Áreas de Panum sólo teniendo en cuenta las ocasiones de diplopía, (método de los límites ascendente), o sólo teniendo en cuenta las ocasiones de fusión, (método de los límites descendente), los resultados se ven claramente diferenciados siendo mayores cuando se produce diplopía. Esto ocurre en todas las ocasiones que medimos excentricidades horizontales y verticales, tanto para el ojo derecho como para el ojo izquierdo y en las Áreas de Panum horizontales y verticales.

Medida de las Áreas de Panum en función de la diplopía y la fusión en el meridiano horizontal

- ÁREA DE PANUM HORIZONTAL -

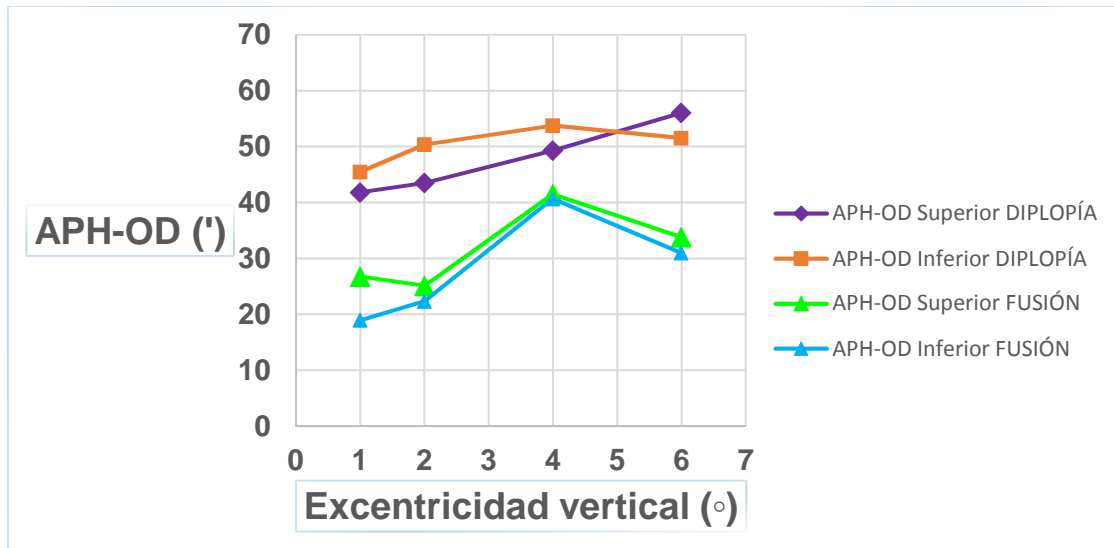
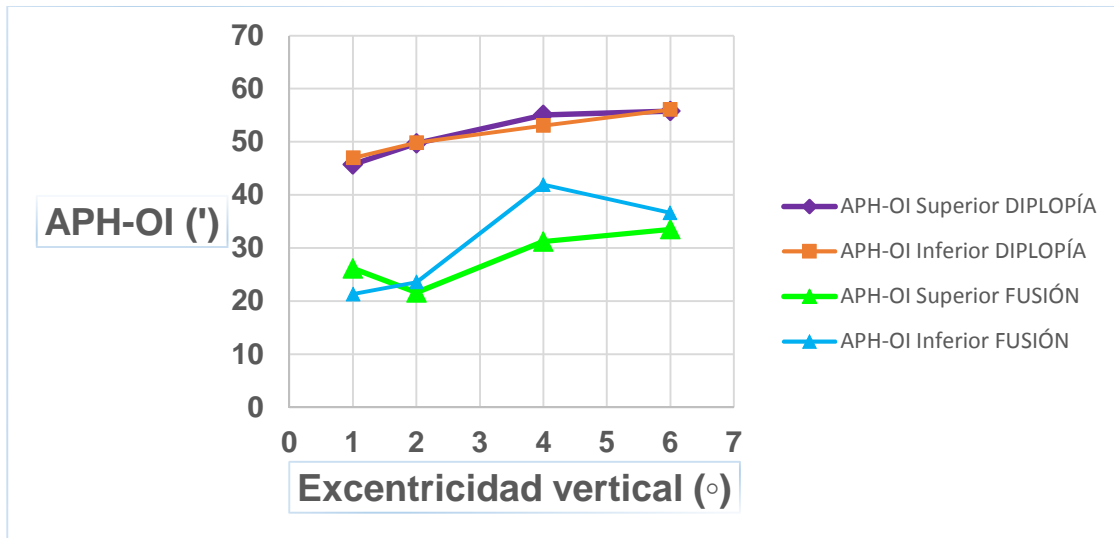


- ÁREA DE PANUM VERTICAL -

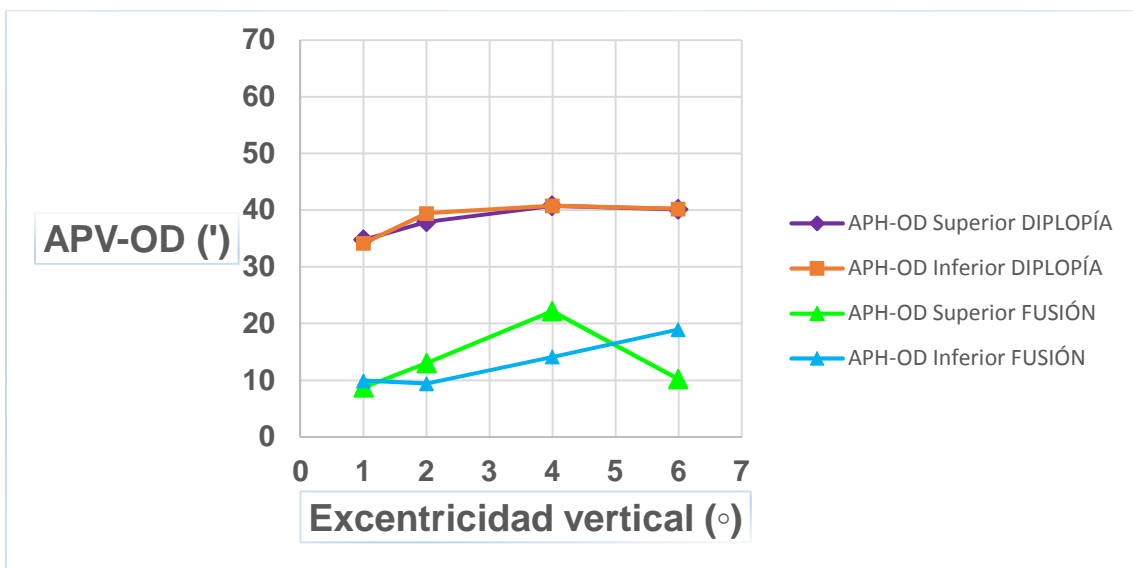
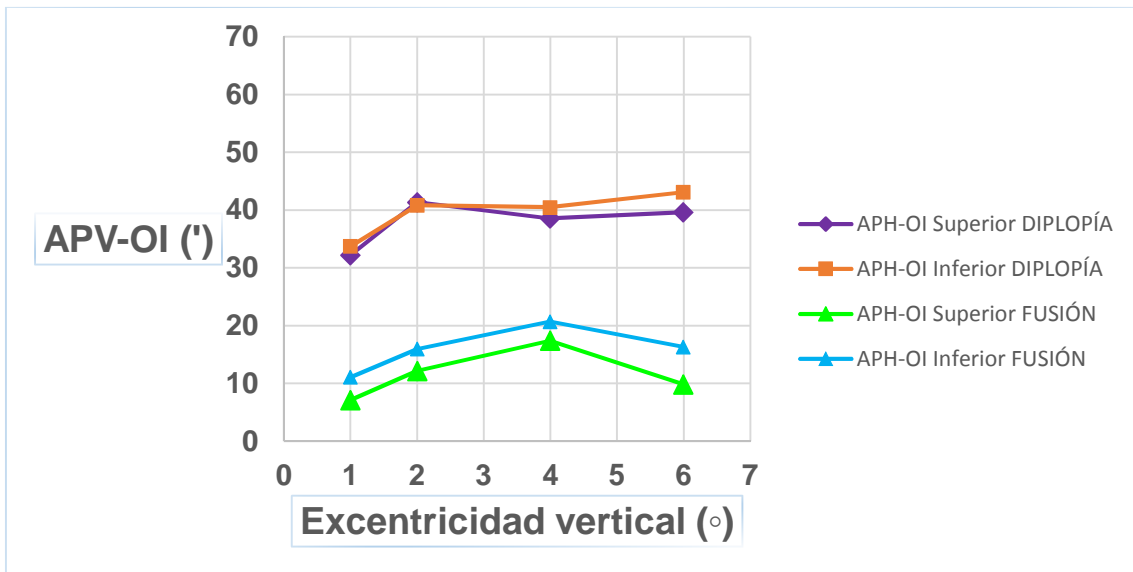


Medida de las Áreas de Panum en función de la diplopía y la fusión en el meridiano vertical

- ÁREA DE PANUM HORIZONTAL -

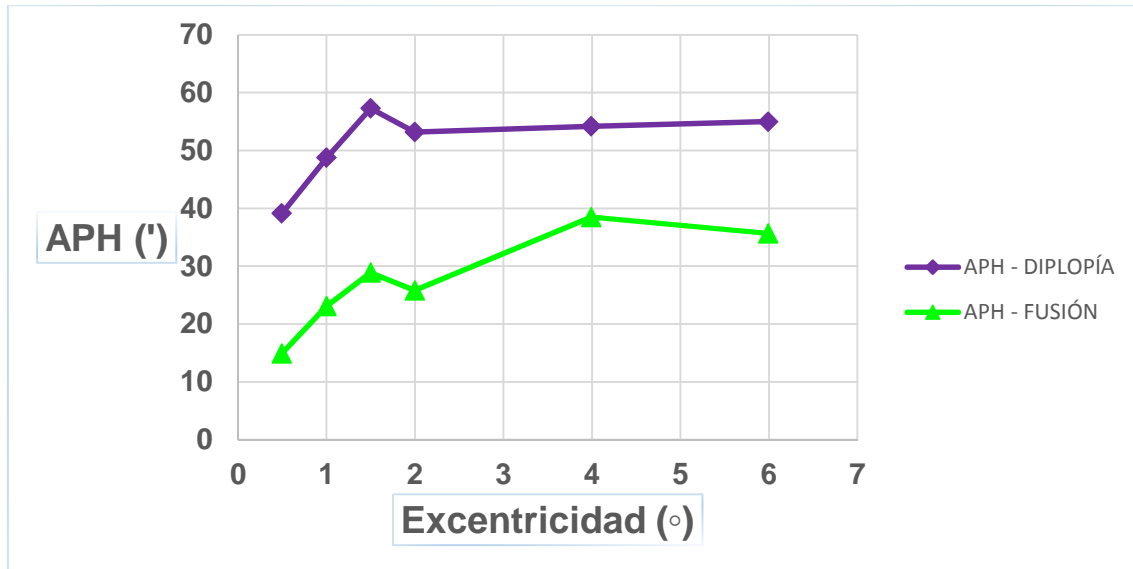


- ÁREA DE PANUM VERTICAL -

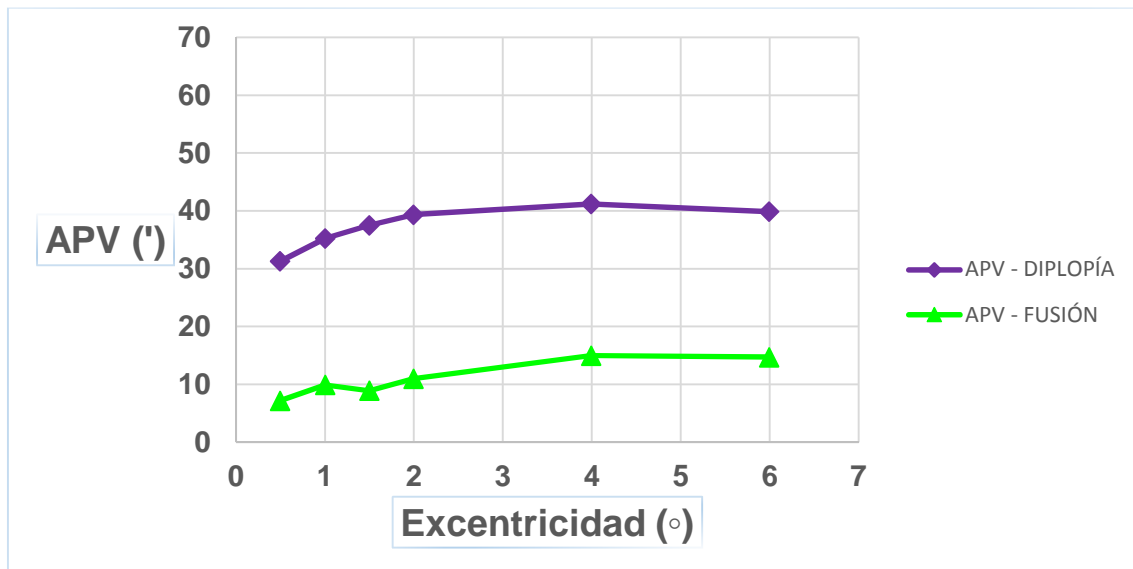


Medida global de las Áreas de Panum en función de la diplopía y la fusión

- ÁREA DE PANUM HORIZONTAL -



- ÁREA DE PANUM VERTICAL -



6. CONCLUSIONES

Después de realizar este estudio hemos llegado a las siguientes conclusiones respecto a los objetivos iniciales.

- Se ha podido crear una rutina psicofísica aplicando el Método de los límites (ascendente y descendente), a partir de un programa informático diseñado para poder medir las Áreas de Panum. Posteriormente se decidió la cantidad, la dirección y la situación de las diferentes excentricidades que se querían valorar, la distancia a la que se debían situar a los pacientes, y las medidas en la pantalla de los estímulos y del punto de fijación.
- Este método sólo se ha podido aplicar a una muestra muy reducida de personas debido a su complejidad, (requiriendo un entrenamiento previo por la dificultad), y al tiempo de duración de la prueba. Se ha empleado una media de 2 horas y media por paciente (entre el entrenamiento y las 20 medidas formadas cada una por 16 sub-medidas). Los pacientes han necesitado de su absoluta concentración, y además debían parpadear continuamente, por lo que era necesario ir haciendo pausas, más o menos cada 5 medidas, y normalmente ha sido recomendable hacer las pruebas en dos o incluso tres días.
- En lo que se refiere a la comparación de los resultados obtenidos con otros estudios similares, hemos podido confirmar lo siguiente:
 - En todas las ocasiones las medidas horizontales de las Áreas de Panum han sido mayores que las verticales corroborando que tienen forma elíptica en mayor o menor proporción.
 - El tamaño de esta forma elíptica aumenta con la excentricidad tanto en el meridiano vertical como en el horizontal, pero a partir de los 4 grados ya no es así. Esto seguramente ha ocurrido porque los estímulos que se mostraban al medir excentricidades periféricas deberían haber sido más grandes, para facilitar así la apreciación de fusión/diplopía y poder proporcionar respuestas más reales y fiables, (aunque aumentar los estímulos significara no poder analizar y comparar los datos en igualdad de condiciones).

- Sería mejor idear un sistema que no necesitara gafas anaglíficas, sino que se pudieran usar gafas polarizadas o un sistema de visión alternante mediante gafas activas, porque uno de los problemas que originaban las gafas anaglíficas, además de la calibración previa con los colores complementarios, era que producía efectos de post-imagen mientras se realizaba la prueba en algunos pacientes.

7. REFERENCIAS

- Borràs, Gispets, Ondategui, Pacheco, Sánchez, Varón (1997) *Visión Binocular: Diagnóstico y tratamiento*. Edicions UPC. ISBN 84-8301-205-7
- Cabezos Bernal, P. M. (2014) *Imágenes estereoscópicas aplicadas a la representación arquitectónica*. Universitat Politècnica de València.
- Ehrenstein, W. H. y Ehrenstein A. (1999) *Psychophysical Methods* incluido en el libro *Modern Techniques in Neuroscience Research*. Springer. ISBN 978-3-642-63643-1
- Fender, D. y Julesz, B. (1967) *Extension of Panum's Fusional Area in Binocularly Stabilized Vision*. Journal of the Optical Society of America Vol.57, No.6.
- Fogt, N. y Ronald, J. (1997) *Comparison of Fixation Disparities Obtained by Objective and Subjective Methods*. Vision Research Vol.38, No.3.
- Otero-Millán, J., Macknik, S. L. y Martínez-Conde, S. (2014) *Fixational eye movements and binocular vision*. *Frontiers in Integrative Neuroscience, Vol.8*
- Perea, J. (2008) *Estrabismos*. Edición Artes Gráficas Toledo, S. A. U. ISSN 0365-6691
- Pons, A. M. y Martínez, F. M. (2004) *Fundamentos de visión binocular*. Universitat d'Alacant y Universitat de València. Guada Impresores, S.L. ISBN 84-370-5918-6
- Puell Marin, M. C. (2006) *Óptica Fisiológica: El sistema óptico del ojo y la visión binocular*. Universidad Complutense de Madrid. ISBN Versión Digital: 1-4135-6363-5

- Qin, D., Takamatsu, M. y Nakashima, Y. (2004) *Measurement for the Panum's Fusional Area in Retinal Fovea Using a Three-Dimension Display Device*. Journal of Light & Visual Environment, Vol.28, No.3.
- Schor, C. M. y Tyler, C. W. (1980) *Spatio-Temporal Properties os Panum's Fusional Area*. Vision Research, Vol.21, pgs 683-692
- Yanoff, M. y Duker, J.S. (1999) *Ophthalmology*. Mosby Elsevier. ISBN 978-0-323-04332-8

8. ANEXOS

ANEXO A - Tablas Excel con los resultados y cálculos iniciales

ANEXO B - Tablas Excel con los resultados y cálculos finales

Tabla excel con los resultados y cálculos iniciales del paciente N°2

Estímul estàtic		αUE (°) Dreta		αUE (°) Esquerra			βUE (°) Superior		βUE (°) Inferior		βUE (°)		APVUE (°)		APHUE (°)		APVUE (°)		APHUE (°)	
αUD (°)	βUD (°)	Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Dreta)	(Esquerra)	Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Superior)	(Inferior)	APHUE / APVUE	APHUE (°)	APHUE (°)	APVUE (°)	APVUE (°)	Diplopia	Fusió
0,5024	0,0000	0,8509	0,4801	0,3056	0,5020	0,6655	0,4038	15,7031	0,1977	0,0439	-0,1977	0,0220	0,1208	-0,0879	12,5232	1,2539	32,7151	-1,3089	23,7282	1,3182
-0,4880	0,0000	-0,1953	-0,4884	-0,7817	-0,7328	-0,3419	-0,7572	24,9211	0,2213	0,0984	-0,2213	0,0246	0,1598	-0,0984	15,4930	1,6085	35,1807	14,6616	26,5595	4,4266
1,0070	0,0000	1,4841	1,3473	0,5942	0,7998	1,4157	0,6970	43,1234	0,2760	0,2070	-0,4140	-0,0920	0,2415	-0,2530	29,6702	1,4534	53,3924	32,8545	41,4001	17,9402
-1,0052	0,0000	-0,3660	-0,7322	-1,5340	-1,0758	-0,5491	-1,3049	45,3443	0,4839	0,0461	-0,3687	0,0000	0,2650	-0,1843	26,9595	1,6819	70,0780	20,6106	51,1539	2,7651
1,5082	0,0000	2,1348	1,1955	0,9380	1,1995	1,8304	1,0687	45,6998	0,3511	0,1536	-0,3072	0,0000	0,2524	-0,1536	24,3584	1,8761	56,1203	35,2792	39,5001	9,2168
-1,5043	0,0000	-0,9396	-1,2895	-1,9021	-1,8145	-1,1145	-1,8583	44,6264	0,4400	0,1100	-0,5500	-0,0220	0,2750	-0,2860	33,6630	1,3257	57,7492	31,5036	59,4051	7,9209
1,9896	0,0000	2,4605	2,4388	1,4825	1,7218	2,4496	1,6022	50,8487	0,4386	-0,0219	-0,5044	-0,0219	0,2083	-0,2632	28,2890	1,7975	58,6794	43,0181	56,5780	0,0000
-1,9827	0,0000	-1,5738	-1,6614	-2,4273	-1,9239	-1,6176	-2,1756	33,4813	0,3081	0,1320	-0,2641	0,0220	0,2201	-0,1210	20,4655	1,6360	51,2079	15,7546	34,3292	6,6018
4,0032	0,0000	4,2127	3,9970	3,7380	3,7811	4,1048	3,7596	20,7179	0,2404	0,0219	-0,2185	-0,0656	0,1311	-0,1420	16,3890	1,2641	28,4839	12,9519	27,5335	5,2445
-3,9754	0,0000	-3,7625	-3,7187	-4,2657	-4,3313	-3,7406	-4,2985	33,4763	0,2420	0,0440	-0,2861	0,0220	0,1430	-0,1320	16,5031	2,0285	30,1945	36,7582	31,6859	1,3203
6,0180	0,0000	6,1868	6,6153	5,6856	5,4943	6,4011	5,5900	48,6681	0,2431	0,1458	-0,2674	-0,1215	0,1945	-0,1945	23,3342	2,0857	30,0742	67,2620	30,6261	16,0423
-5,9483	0,0000	-5,7492	-5,6270	-6,2622	-6,5795	-5,6881	-6,4208	43,9638	0,2213	0,1721	-0,2213	-0,0246	0,1967	-0,1229	19,1802	2,2922	30,7784	57,1493	26,5571	11,8032
0,0000	0,9891	0,3492	0,0000	-0,3931	-0,6991	0,1746	-0,5461	43,2446	1,2747	1,1209	0,7473	0,9451	1,1978	0,8462	21,0952	2,0500	44,5434	41,9457	31,6428	10,5475
0,0000	-0,9891	0,2838	-0,0218	-0,3276	-0,5898	0,1310	-0,4587	35,3809	-0,7693	-0,9671	-1,2088	-1,0770	-0,8682	-1,1429	16,4808	2,1468	36,6830	34,0487	26,3694	6,5922
0,0000	1,9995	0,2183	-0,1747	-0,2402	-0,7210	0,0218	-0,4806	30,1435	2,2409	2,0873	1,8019	1,9336	2,1641	1,8677	17,7826	1,6951	27,5118	32,7751	26,3444	9,2207
0,0000	-1,9995	0,2620	0,3492	-0,2621	0,0873	0,3056	-0,0874	23,5780	-1,7360	-1,8897	-2,2409	-1,9775	-1,8128	-2,1092	17,7834	1,3258	31,4415	15,7146	30,2973	5,2695
0,0000	3,9941	0,2620	0,0000	-0,2402	0,1310	0,1310	-0,2293	21,6170	4,2565	4,1034	4,1034	4,0160	4,1800	3,8737	18,3741	1,1765	30,1308	13,1031	31,4991	5,2490
0,0000	-3,9941	0,1965	0,2620	-0,2184	0,0000	0,2292	-0,1092	20,3044	-3,7096	-3,9941	-4,2346	-3,9941	-3,8519	-4,1144	15,7504	1,2891	24,8917	15,7171	31,5008	0,0000
0,0000	6,0004	0,2440	0,4636	-0,2442	-0,3174	0,3538	-0,2808	38,0753	6,2191	6,0976	5,7815	5,8788	6,1584	5,8302	19,6936	1,9334	29,2915	46,8592	26,2577	13,1295
0,0000	-6,0004	0,2440	0,5123	-0,2442	-0,0732	0,3782	-0,1587	32,2128	-5,9518	-5,9518	-6,2191	-5,9518	-5,9518	-6,0855	8,0207	4,0162	29,2915	35,1341	16,0414	0,0000

Estímul estàtic		αUD (°) Dreta		αUD (°) Esquerra			βUD (°) Superior		βUD (°) Inferior		βUD (°)		APVUD (°)		APHUD (°)		APVUD (°)		APHUD (°)	
αUE (°)	βUE (°)	Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Dreta)	(Esquerra)	Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Superior)	(Inferior)	APHUD / APVUD	APHUD (°)	APHUD (°)	APVUD (°)	APVUD (°)	Diplopia	Fusió
0,5020	0,0000	0,6991	0,6991	0,3058	0,3931	0,6991	0,3495	20,9784	0,1979	0,0000	-0,2199	-0,0880	0,0990	-0,1539	15,1730	1,3826	23,6000	18,3567	25,0684	5,2776
-0,4884	0,0000	0,0488	-0,3416	-0,7317	-0,6586	-0,1464	-0,6952	32,9263	0,2457	-0,0246	-0,2211	-0,1228	0,1106	-0,1720	16,9524	1,9423	46,8330	19,0195	28,0083	5,8965
1,0052	0,0000	1,4652	1,1903	0,4347	1,0529	1,3278	0,7438	35,0402	0,3917	-0,0230	-0,3687	-0,2304	0,1843	-0,2996	29,0335	1,2069	61,8340	8,2465	45,6239	12,4430
-1,0070	0,0000	-0,5486	-0,6856	-1,3929	-0,9596	-0,6171	-1,1762	33,5501	0,3680	-0,0230	-0,3450	-0,0230	0,1725	-0,1840	21,3901	1,5685	50,6629	16,4373	42,7802	0,0000
1,5043	0,0000	2,1428	1,9896	1,0052	1,1364	2,0662	1,0708	59,7252	0,2420	0,0880	-0,3520	-0,0880	0,1650	-0,2200	23,1024	2,5852	68,2572	51,1932	35,6437	10,5612
-1,5082	0,0000	-0,6982	-1,1995	-1,9392	-1,8740	-0,9489	-1,9066	57,4667	0,3731	0,0000	-0,4389	-0,1756	0,1865	-0,3072	29,6250	1,9398	74,4597	40,4737	48,7165	10,5334
1,9827	0,0000	2,4711	2,2303	1,5082	1,8145	2,3507	1,6614	41,3602	0,2641	0,1100	-0,3301	-0,0880	0,1871	-0,2091	23,7664	1,7403	57,7724	24,9481	35,6496	11,8833
-1,9896	0,0000	-1,5478	-1,9175	-2,3737	-2,3737	-1,7326	-2,3737	38,4617	0,3509	0,0219	-0,2632	-0,1316	0,1864	-0,1974	23,0263	1,6703	49,5534	27,3699	36,8420	9,2106
3,9754	0,0000	4,2876	4,3970	3,7625	3,6530	4,3423	3,7078	38,0709	0,1980	0,0220	-0,2420	-0,0660	0,1100	-0,1540	15,8430	2,4030	31,5071	44,6347	26,4050	5,2810
-4,0032	0,0000	-3,7811	-3,8675	-4,2773	-3,9754	-3,8243	-4,1264	18,1235	0,2622	0,0219	-0,2185	-0,0656	0,1420	-0,1420	17,0445	1,0633	29,7718	6,4751	28,8446	5,2445
5,9483	0,0000	6,2866	6,1889	5,6270	6,2378	5,6881	6,2378	32,9793	0,2459	0,0000	-0,2705	-0,0738	0,1229	-0,1721	17,7047	1,8627	32,2434	33,7152	30,9833	4,4262
-6,0180	0,0000	-5,6856	-5,3986	-6,2107	-6,3536	-5,5421	-6,2821	44,4033	0,4132	0,0486	-0,2431	-0,1215	0,2309	-0,1823	24,7924	1,7910	31,5042	57,3024	39,3761	10,2087
0,0000	0,9891	0,3058	0,2839	-0,3056	-0,1092	0,2948	-0,2074	30,1332	1,2308	1,0330	0,7693	0,9012	1,1319	0,8352	17,7993	1,6929	36,6816	23,5847	27,6877	7,9110
0,0000	-0,9891	0,2184	0,5024	-0,2401	-0,0873	0,3604	-0,1637	31,4474	-0,7913	-0,9671	-1,2088	-1,0989	-0,8792	-1,1539	16,4807	1,9081	27,5108	35,3839	25,0508	7,9106
0,0000	1,9995	0,2621	0,3058	-0,2183	-0,3929	0,2839	-0,3056	35,3705	2,1970	2,0214	1,7799	1,8677	2,1092	1,8238	17,1248	2,0654	28,8225	41,9185	25,0282	9,2215
0,0000	-1,9995	0,1747	0,1529	-0,3056	-0,0437	0,1638	-0,1746	20,3049	-1,8019	-1,9117	-2,2409	-2,0873	-1,8568	-2,1641	18,4413	1,1011	28,8180	11,7917	26,3444	10,5381
0,0000	3,9941	0,2402	0,3058	-0,2620	-0,4583	0,2730	-0,3601	37,9882	4,1909	3,9503	3,7315	4,0597	3,8956	4,0706	10,5009	3,6176	30,1308	45,8456	27,5639	-6,5622
0,0000	-3,9941	0,2402	0,5243	-0,2620	-0,4365	0,3822	-0,3492	43,8885	-3,7534	-3,9503	-4,2346	-4,0816	-3,8519	-4,1581	18,3743	2,3886	30,1308	57,6461	28,8742	7,8744
0,0000	6,0004	0,2442	0,0976	-0,2196	-0,3904	0,1709	-0,3050	28,5553	6,2191	6,1219	5,7815	5,8788	6,1705	5,8302	20,4227	1,3982	27,8276	29,2829	26,2577	14,5876
0,0000	-6,0004	0,2197	0,4640	-0,2684	-0,1952	0,3419	-0,2318	34,4218	-5,7085	-6,0247	-6,2434	-6,0733	-5,8666	-6,1584	17,5063	1,9663	29,2901	39,5535	32,0955	2,9170

Tabla excel con los resultados y cálculos iniciales del paciente N°3

Estímul estàtic		$\alpha_{UE} (^{\circ})$ Dreta		$\alpha_{UE} (^{\circ})$ Esquerra		$\alpha_{UE} (^{\circ})$	$\alpha_{UE} (^{\circ})$	$APH_{UE} (^{\circ})$	$\beta_{UE} (^{\circ})$ Superior		$\beta_{UE} (^{\circ})$ Inferior		$\beta_{UE} (^{\circ})$	$\beta_{UE} (^{\circ})$	$APV_{UE} (^{\circ})$	APH_{UE} / APV_{UE}	$APH_{UE} (^{\circ})$	$APH_{UE} (^{\circ})$	$APV_{UE} (^{\circ})$	$APV_{UE} (^{\circ})$
$\alpha_{UD} (^{\circ})$	$\beta_{UD} (^{\circ})$	Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Dreta)	(Esquerra)		Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Superior)	(Inferior)			Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió
0,4881	0,0000	0,8865	0,8201	0,2439	0,3104	0,8533	0,2772	34,5664	0,4240	0,3793	-0,2008	-0,0446	0,4017	-0,1227	31,4634	1,0986	38,5547	30,5780	37,4884	25,4385
-0,4883	0,0000	-0,2199	-0,3420	-0,8799	-0,7576	-0,2810	-0,8188	32,2687	0,3198	0,2706	-0,2952	-0,0738	0,2952	-0,1845	28,7802	1,1212	39,6024	24,9350	36,8977	20,6628
0,9988	0,0000	1,4619	1,4176	0,5986	0,9972	1,4398	0,7979	38,5124	0,4684	0,4015	-0,2899	0,0223	0,4349	-0,1338	34,1233	1,1286	51,7991	25,2257	45,4978	22,7489
-0,9972	0,0000	-0,5547	-0,6213	-1,7097	-0,9100	-0,5880	-1,3098	43,3076	0,5361	0,3127	-0,4244	-0,0894	0,4244	-0,2569	40,8787	1,0594	69,2968	17,3184	57,6319	24,1254
1,4901	0,0000	1,7454	1,8865	1,0622	1,2036	1,8160	1,1329	40,9827	0,3325	0,2612	-0,2375	-0,0237	0,2968	-0,1306	25,6465	1,5980	40,9902	40,9752	34,1953	17,0977
-1,5061	0,0000	-0,9766	-1,1098	-2,1097	-2,2875	-1,0432	-2,1986	69,3220	0,2681	0,2681	-0,2905	0,0000	0,2681	-0,1452	24,8007	2,7952	67,9858	70,6582	33,5145	16,0870
1,9986	0,0000	2,4557	2,4998	1,5282	1,8597	2,4778	1,6940	47,0266	0,4010	0,4010	-0,2673	0,0000	0,4010	-0,1337	32,0763	1,4661	55,6491	38,4042	40,0954	24,0572
-1,9923	0,0000	-1,4875	-1,6875	-2,5542	-2,6653	-1,5875	-2,6098	61,3368	0,3799	0,2458	-0,3352	-0,1117	0,3128	-0,2235	32,1779	1,9062	64,0020	58,6716	42,9037	21,4521
4,0001	0,0000	4,3934	4,9522	3,6929	3,3419	4,6728	3,5174	69,3251	0,4020	0,4020	-0,2838	-0,0473	0,4020	-0,1655	34,0526	2,0358	42,0296	96,6205	41,1469	26,9582
-3,9733	0,0000	-3,4556	-3,3845	-4,4025	-4,9702	-3,4200	-4,6864	75,9792	0,3333	0,3333	-0,3571	-0,0952	0,3333	-0,2262	33,5677	2,2635	56,8152	95,1431	41,4239	25,7114
6,0119	0,0000	6,7194	6,5567	5,5309	5,8579	6,6381	5,6944	56,6208	0,4034	0,4271	-0,3322	-0,2136	0,4153	-0,2729	41,2904	1,3713	71,3115	41,9300	44,1380	38,4428
-5,9512	0,0000	-5,3688	-5,4403	-6,7017	-7,1293	-5,4046	-6,9155	90,6562	0,4075	0,3835	-0,3596	-0,0719	0,3955	-0,2157	36,6759	2,4718	79,9729	101,3394	46,0246	27,3272
0,0000	1,0045	0,3548	0,3104	-0,2662	-0,4216	0,3326	-0,3439	40,5898	1,3392	1,3838	0,7813	1,0045	1,3615	0,8929	28,1177	1,4436	37,2596	43,9199	33,4746	22,7607
0,0000	-1,0071	0,3572	0,6904	-0,3336	-0,3574	0,5238	-0,3813	52,8753	-0,7194	-0,6714	-1,2708	-1,0790	-0,6954	-1,1749	28,7691	1,8379	41,4496	64,3011	33,0834	24,4547
0,0000	1,9971	0,3779	0,3071	-0,3072	-0,4727	0,3425	-0,3900	43,9495	2,3534	2,4958	1,6882	1,9971	2,4246	1,8427	34,9155	1,2587	41,1098	46,7892	39,9083	29,9226
0,0000	-1,9971	0,6140	0,8499	-0,2836	-0,3545	0,7320	-0,3191	63,0614	-1,6882	-1,6882	-2,2346	-2,1634	-1,6882	-2,1990	30,6469	2,0577	53,8553	72,2674	32,7843	28,5094
0,0000	3,9894	0,2598	0,3307	-0,5200	-0,8985	0,2953	-0,7093	60,2714	4,2970	4,3679	3,7526	3,9657	4,3324	3,8592	28,3967	2,1225	46,7928	73,7501	32,6611	24,1323
0,0000	-3,9894	0,3779	0,6140	-0,3072	-0,6619	0,4960	-0,4846	58,8322	-3,6342	-3,5631	-4,2733	-4,2260	-3,5987	-4,2497	39,0607	1,5062	41,1098	76,5546	38,3478	39,7737
0,0000	5,9989	0,6961	0,5282	-0,6729	-0,8172	0,6122	-0,7451	81,4326	6,4529	6,3096	5,6638	5,9989	6,3812	5,8314	32,9933	2,4682	82,7227	80,7227	47,3429	18,6438
0,0000	-5,9989	0,8400	0,8400	-0,4565	-0,5287	0,8400	-0,4926	79,9582	-5,5680	-5,6159	-6,3813	-6,0706	-5,5920	-6,2259	38,0361	2,1022	77,1426	82,1216	48,7925	27,2797

Estímul estàtic		$\alpha_{UD} (^{\circ})$ Dreta		$\alpha_{UD} (^{\circ})$ Esquerra		$\alpha_{UD} (^{\circ})$	$\alpha_{UD} (^{\circ})$	$APH_{UD} (^{\circ})$	$\beta_{UD} (^{\circ})$ Superior		$\beta_{UD} (^{\circ})$ Inferior		$\beta_{UD} (^{\circ})$	$\beta_{UD} (^{\circ})$	$APV_{UD} (^{\circ})$	APH_{UD} / APV_{UD}	$APH_{UD} (^{\circ})$	$APH_{UD} (^{\circ})$	$APV_{UD} (^{\circ})$	$APV_{UD} (^{\circ})$
$\alpha_{UE} (^{\circ})$	$\beta_{UE} (^{\circ})$	Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Dreta)	(Esquerra)		Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Superior)	(Inferior)			Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió
0,4878	0,0000	0,8433	0,7101	0,1997	0,3106	0,7767	0,2551	31,2968	0,2457	0,0223	-0,2903	-0,3573	0,1340	-0,3238	27,4682	1,1394	38,6217	23,9719	32,1579	22,7784
-0,4887	0,0000	-0,2442	-0,3418	-0,9273	-0,8786	-0,2930	-0,9029	36,5951	0,3195	0,0737	-0,4915	-0,2949	0,1966	-0,3932	35,3914	1,0340	40,9873	32,2028	48,6630	22,1198
0,9972	0,0000	1,4208	1,1321	0,4438	0,5769	1,2764	0,5103	45,9664	0,3797	0,0000	-0,4914	-0,3797	0,1899	-0,4356	37,5280	1,2249	58,6252	33,3076	52,2710	22,7849
-0,9988	0,0000	-0,6207	-0,7315	-1,6830	-1,5724	-0,6761	-1,6277	57,0959	0,4015	0,0446	-0,4238	-0,3345	0,2230	-0,3791	36,1307	1,5803	63,7347	50,4572	49,5123	22,7491
1,4864	0,0000	1,8215	1,7742	1,2061	1,0168	1,7979	1,1114	41,1865	0,2857	0,0000	-0,3333	-0,3809	0,1428	-0,3571	29,9961	1,3731	36,9278	45,4451	37,1380	22,8541
-1,5097	0,0000	-1,2185	-1,2849	-1,9481	-1,9702	-1,2517	-1,9591	42,4438	0,2675	0,0223	-0,3121	-0,2898	0,1449	-0,3009	26,7476	1,5868	43,7725	41,1151	34,7719	18,7234
1,9923	0,0000	2,3764	2,5986	1,5764	1,5764	2,4875	1,5764	54,6691	0,2235	0,0000	-0,3799	-0,4246	0,1117	-0,4022	30,8370	1,7728	48,0014	61,3368	36,2001	25,4740
-1,9986	0,0000	-1,5061	-1,6830	-2,4778	-2,4557	-1,5945	-2,4667	52,3317	0,2896	0,1114	-0,3119	-0,2450	0,2005	-0,2784	28,7352	1,8212	58,2989	46,3644	36,0860	21,3844
3,9733	0,0000	4,3315	4,5445	3,5740	3,4792	4,4380	3,5266	54,6823	0,2857	0,0238	-0,4999	-0,4523	0,1547	-0,4761	37,8526	1,4446	45,4518	63,9129	47,1372	28,5680
-4,0001	0,0000	-3,3887	-2,8263	-4,4866	-4,6730	-3,1075	-4,5798	88,3380	0,4257	0,0946	-0,3074	-0,4020	0,2601	-0,3547	36,8903	2,3946	65,8739	110,8020	43,9845	29,7960
5,9512	0,0000	6,5828	6,5353	5,6309	5,4403	6,5591	5,5356	61,4079	0,2637	0,0000	-0,5753	-0,4315	0,1318	-0,5034	38,1138	1,6112	57,1166	65,6991	50,3389	25,8887
-6,0119	0,0000	-5,5309	-5,1565	-6,5102	-6,7426	-5,3437	-6,6264	76,9655	0,4746	0,1424	-0,4746	-0,3797	0,3085	-0,4271	44,1378	1,7438	58,7613	95,1698	56,9517	31,3238
0,0000	1,0045	0,2884	0,3328	-0,2883	-0,1552	0,3106	-0,2218	31,9412	1,2723	1,0714	0,7143	0,7590	1,1719	0,7367	26,1118	1,2232	34,6007	29,2817	33,4760	18,7475
0,0000	-1,0071	0,2621	0,2859	-0,3096	-0,6666	0,2740	-0,4881	45,7278	-0,7434	-0,8632	-1,3906	-1,4625	-0,8033	-1,4266	37,3957	1,2228	34,3025	57,1532	38,8352	35,9562
0,0000	1,9971	0,3545	0,7092	-0,2126	-0,4488	0,5319	-0,3307	51,7535	2,2346	2,1396	1,6407	1,5219	2,1871	1,5813	36,3511	1,4237	34,0281	69,4789	35,6361	37,0661
0,0000	-1,9971	0,2600	0,4254	-0,3779	-0,7320	0,3427	-0,5549	53,8593	-1,7595	-1,7833	-2,3534	-2,4721	-1,7714	-2,4127	38,4795	1,3997	38,2731	69,4455	35,6310	41,3280
0,0000	3,9894	0,3072	0,4696	-0,3071	-0,1181	0,5319	-0,2126	44,6696	4,2497	4,0604	3,6342	3,5868	4,1550	3,6105	26,6716	1,3672	36,8593	52,4798	36,9286	28,4147
0,0000	-3,9894	0,2836	0,8512	-0,4488	-1,1093	0,5674	-0,7790	80,7855	-3,7289	-3,7763	-4,3206	-4,5807	-3,7526	-4,4507	41,8819	1,9289	43,9413	117,6297	35,5011	48,2626
0,0000	5,9989	0,4085	0,4565	-0,3842	-0,4082	0,4325	-0,3962	49,7219	6,3813	5,9989	5,5441	5,6399	6,1901	5,5920	35,8841	1,3856	47,5597	51,8842	50,2297	21,5384
0,0000	-5,9989	0,4806	0,6248	-0,4802	-0,8640	0,5527	-0,6721	73,4884	-5,5920	-5,9032	-6,4290	-6,4290	-5,7476	-6,4290	40,8852	1,7974	57,6465	89,3303	50,2209	31,5495

Tabla excel con los resultados y cálculos iniciales del paciente Nª4

Estímul estàtic		$\alpha_{UE} (^{\circ})$ Dreta		$\alpha_{UE} (^{\circ})$ Esquerra		$\alpha_{UE} (^{\circ})$	$\alpha_{UE} (^{\circ})$	$APH_{UE} (^{\circ})$	$\beta_{UE} (^{\circ})$ Superior		$\beta_{UE} (^{\circ})$ Inferior		$\beta_{UE} (^{\circ})$	$\beta_{UE} (^{\circ})$	$APV_{UE} (^{\circ})$	APH_{UE} / APV_{UE}	$APH_{UE} (^{\circ})$	$APH_{UE} (^{\circ})$	$APV_{UE} (^{\circ})$	$APV_{UE} (^{\circ})$
$\alpha_{UD} (^{\circ})$	$\beta_{UD} (^{\circ})$	Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Dreta)	(Esquerra)		Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Superior)	(Inferior)			Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió
0,5036	0,0000	0,9146	0,6404	0,1373	0,4804	0,7775	0,3088	28,1216	0,2533	0,0000	-0,2763	-0,0230	0,1266	-0,1496	16,5768	1,6964	46,6411	9,6021	31,7722	1,3814
-0,5032	0,0000	-0,1373	-0,4349	-0,8701	-0,6640	-0,2861	-0,7671	28,8554	0,2765	0,0691	-0,2765	0,0000	0,1728	-0,1382	18,6634	1,5461	43,9694	13,7414	33,1793	4,1474
1,0057	0,0000	1,5926	1,2876	0,4805	0,8297	1,4401	0,6551	47,1015	0,3076	0,0879	-0,3076	-0,2197	0,1977	-0,2636	27,6796	1,7017	66,7275	27,4755	36,9061	18,4531
-1,0042	0,0000	-0,3934	-0,7213	-1,4651	-1,2026	-0,5574	-1,3339	46,5893	0,3300	0,0220	-0,3080	0,0220	0,1760	-0,1430	19,1410	2,4340	64,3053	28,8733	38,2821	0,0000
1,5089	0,0000	2,0279	1,7450	1,0914	1,4401	1,8865	1,2658	37,2438	0,2635	0,0000	-0,3293	-0,0659	0,1317	-0,1976	19,7599	1,8848	56,1933	18,2944	35,5677	3,9520
-1,5055	0,0000	-0,9182	-1,2682	-2,0779	-1,7277	-1,0932	-1,9028	48,5784	0,3301	-0,0440	-0,3961	0,0220	0,1430	-0,1870	19,8047	2,4529	69,5848	27,5721	43,5703	-3,9610
1,9904	0,0000	2,7017	2,1367	1,4837	1,8974	2,4192	1,6905	43,7184	0,3511	-0,1536	-0,4169	0,0000	0,0987	-0,2084	18,4310	2,3720	73,0786	14,3582	46,0776	-9,2156
-1,9844	0,0000	-1,3120	-1,7715	-2,4282	-1,9247	-1,5417	-2,1764	38,0817	0,3301	-0,0660	-0,3521	0,1100	0,1320	-0,1210	15,1852	2,5078	66,9711	9,1923	40,9341	-10,5638
3,9968	0,0000	4,6094	4,1768	3,4007	3,6977	4,3931	3,5492	50,6363	0,4617	0,0231	-0,5541	-0,0693	0,2424	-0,3117	33,2458	1,5231	72,5268	28,7458	60,9504	5,5411
-3,9857	0,0000	-3,3462	-3,7817	-4,6753	-4,4463	-3,5640	-4,5608	59,8104	0,2535	0,0691	-0,4840	-0,0461	0,1613	-0,2651	25,5846	2,3377	79,7487	39,8720	44,2544	6,9149
6,0251	0,0000	6,6847	6,3493	5,3171	5,9012	6,5170	5,6092	54,4688	0,5244	-0,0456	-0,4332	-0,1140	0,2394	-0,2736	30,7792	1,7697	82,0520	26,8857	57,4543	4,1040
-5,9610	0,0000	-5,3117	-5,7076	-6,6082	-6,1032	-5,5096	-6,3557	50,7629	0,4206	0,1992	-0,3763	-0,0221	0,3099	-0,1992	30,5455	1,6619	77,7897	23,7361	47,8102	13,2808
0,0000	0,9903	0,2746	0,0915	-0,3663	-0,2747	0,1830	-0,3205	30,2104	1,2666	1,0134	0,6679	0,8522	1,1400	0,7600	22,7962	1,3252	38,4485	21,9722	35,9211	9,6713
0,0000	-0,9903	0,3203	0,1830	-0,2747	-0,1373	0,2347	-0,1373	23,3407	-0,6679	-0,9903	-1,2436	-0,8982	-0,8291	-1,0709	14,5066	1,6090	35,6983	10,9830	34,5397	-5,5264
0,0000	2,0031	0,6861	0,2974	-0,5724	-0,0915	0,4918	-0,3319	49,4238	2,3940	2,2791	1,5659	1,9340	2,3366	1,7500	35,1965	1,4042	75,5092	23,3383	49,6912	20,7017
0,0000	-2,0031	0,6861	0,3203	-0,4807	0,1144	0,5032	-0,1832	41,1830	-1,3357	-1,9571	-2,4630	-2,1411	-1,6464	-2,3021	39,3412	1,0468	70,0128	12,3532	67,6407	11,0417
0,0000	4,0012	0,6176	0,4012	-0,6182	-0,5265	0,4346	-0,5724	40,4184	4,5510	4,0700	3,3131	3,7032	4,3105	3,5081	48,1417	1,2550	74,1432	46,6937	74,2734	22,0101
0,0000	-4,0012	0,8233	0,3660	-0,5495	0,0000	0,5946	-0,2747	52,1624	-3,6573	-3,8637	-4,4594	-4,0471	-3,7605	-4,2532	29,5648	1,7643	82,3623	21,9626	48,1264	11,0033
0,0000	5,9897	0,4575	0,4118	-0,6869	-0,0687	0,4346	-0,3778	48,7450	6,5587	6,1492	5,3511	5,8758	6,3539	5,6134	44,4280	1,0972	68,6636	28,8263	72,4541	16,4018
0,0000	-5,9897	0,8461	0,7090	-0,3663	-0,1373	0,7775	-0,2518	61,7600	-5,2826	-5,9897	-6,5132	-6,1264	-5,6362	-6,3198	41,0179	1,5057	72,7414	50,7787	73,8363	8,1996

Estímul estàtic		$\alpha_{UD} (^{\circ})$ Dreta		$\alpha_{UD} (^{\circ})$ Esquerra		$\alpha_{UD} (^{\circ})$	$\alpha_{UD} (^{\circ})$	$APH_{UD} (^{\circ})$	$\beta_{UD} (^{\circ})$ Superior		$\beta_{UD} (^{\circ})$ Inferior		$\beta_{UD} (^{\circ})$	$\beta_{UD} (^{\circ})$	$APV_{UD} (^{\circ})$	APH_{UD} / APV_{UD}	$APH_{UD} (^{\circ})$	$APH_{UD} (^{\circ})$	$APV_{UD} (^{\circ})$	$APV_{UD} (^{\circ})$
$\alpha_{UE} (^{\circ})$	$\beta_{UE} (^{\circ})$	Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Dreta)	(Esquerra)		Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Superior)	(Inferior)			Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió
0,5032	0,0000	0,8014	0,5724	0,1831	0,3663	0,6869	0,2747	24,7324	0,2765	0,0922	-0,2765	0,0000	0,1843	-0,1382	19,3546	1,2779	37,0988	12,3660	33,1793	5,5299
-0,5036	0,0000	-0,2059	-0,5261	-0,9146	-0,7090	-0,3660	-0,8118	26,7478	0,2763	0,0230	-0,2993	0,0000	0,1496	-0,1496	17,9578	1,4895	42,5231	10,9726	34,5343	1,3814
1,0042	0,0000	1,4651	0,9838	0,5246	0,8526	1,2245	0,6886	32,1546	0,3300	0,0880	-0,3520	-0,0220	0,2090	-0,1870	23,7613	1,3532	56,4350	7,8743	40,9221	6,6004
-1,0057	0,0000	-0,5678	-0,9169	-1,6144	-1,2658	-0,7424	-1,4401	41,8637	0,3076	0,1538	-0,3076	0,0000	0,2307	-0,1538	23,0663	1,8149	62,7952	20,9323	36,9061	9,2266
1,5055	0,0000	1,9685	1,6402	0,9838	1,3557	1,8043	1,1698	38,0748	0,3961	0,0440	-0,3081	0,0220	0,2201	-0,1430	21,7852	1,7477	59,0812	17,0685	42,2500	1,3203
-1,5089	0,0000	-1,0042	-1,4619	-2,1367	-1,8756	-1,2330	-2,0062	46,3877	0,3293	0,0439	-0,3513	-0,0220	0,1866	-0,1866	22,3945	2,0714	67,9522	24,8233	40,8369	3,9520
1,9844	0,0000	2,4719	2,0342	1,3776	1,4214	2,2530	1,3995	51,2132	0,4842	0,1100	-0,3961	0,0220	0,2971	-0,1871	29,0498	1,7629	65,6592	36,7671	52,8177	5,2819
-1,9904	0,0000	-1,4837	-1,8103	-2,5279	-2,3758	-1,6470	-2,4519	48,2924	0,3950	0,0000	-0,3950	0,0000	0,1975	-0,1975	23,6971	2,0379	62,6544	33,9303	47,3941	0,0000
3,9716	0,0000	4,5973	3,9275	3,1880	3,7889	4,2624	3,4884	46,4356	0,5344	0,0232	-0,5111	0,0232	0,2788	-0,2440	31,3654	1,4805	84,5538	8,3174	62,7309	0,0000
-4,0109	0,0000	-3,5100	-3,9631	-4,9569	-4,3927	-3,7366	-4,6748	56,2937	0,4123	-0,0229	-0,3894	0,0229	0,1947	-0,1832	22,6755	2,4826	86,8088	25,7786	48,0996	-2,7486
5,9685	0,0000	6,5047	6,2307	5,2705	5,6365	6,3677	5,4535	54,8501	0,5063	0,0000	-0,4603	-0,0460	0,2532	-0,2532	30,3794	1,8055	74,0491	35,6510	57,9970	2,7618
-6,0153	0,0000	-5,5290	-5,8531	-6,8652	-6,6718	-5,6911	-6,7685	64,6476	0,3510	-0,0219	-0,4387	0,0000	0,1645	-0,2194	23,0321	2,8068	80,1727	49,1224	47,3804	-1,3161
0,0000	0,9903	0,3892	0,1373	-0,3889	-0,2059	0,2632	-0,2974	33,6394	1,2896	1,0594	0,6679	0,9443	1,1745	0,8061	22,1051	1,5218	46,6838	20,5949	37,3024	6,9078
0,0000	-0,9903	0,2747	0,0000	-0,4118	-0,0686	0,1373	-0,2402	22,6531	-0,6910	-0,9673	-1,3817	-0,9903	-0,8291	-1,1860	12,4135	1,0579	41,1872	4,1190	41,4455	1,3816
0,0000	2,0031	0,4578	0,0000	-0,5261	-0,1144	0,2289	-0,3203	32,9512	2,3940	1,9801	1,5659	2,0491	2,1871	1,8075	22,7752	1,4468	59,0376	6,8647	49,6912	-4,1408
0,0000	-2,0031	0,3205	-0,0229	-0,5947	-0,2059	0,1488	-0,4003	32,9461	-1,5428	-2,0951	-2,5320	-2,0951	-1,8190	-2,3135	29,6744	1,1103	54,9096	10,9826	59,3488	0,0000
0,0000	4,0012	0,4578	0,1373	-0,8233	-0,3660	53,5339	-0,5946	4,4594	4,1158	3,4737	4,1158	3,4737	4,2304	4,2876	3,8521	2,0485	76,8606	30,2019	59,1395	-6,8733
0,0000	-4,0012	0,4120	0,0229	-0,7547	-0,3889	0,2175	-0,5718	47,3563	-3,6114	-3,7720	-4,5967	-4,1846	-3,6917	-4,3906	41,9377	1,1292	70,0048	24,7078	59,1195	24,7559
0,0000	5,9897	0,5036	0,0458	-0,8004	-0,5490	0,2747	-0,6747	56,9639	6,4905	6,0808	5,3968	6,1492	6,2856	5,7730	30,7615	1,8518	78,2430	35,6848	65,6220	-4,0989
0,0000	-5,9897	0,4349	-0,0229	-1,0974	-0,8233	0,2060	-0,9603	69,9807	-5,4881	-6,0808	-6,4222	-5,9442	-5,7844	-6,1832	23,9246	2,9250	91,9393	48,0221	56,0502	-8,2009

Tabla excel con los resultados y cálculos iniciales del paciente N°5

Estímul estàtic		α_{UE} (°) Dreta		α_{UE} (°) Esquerra		α_{UE} (°)	α_{UE} (°)	APH_{UE} (')	β_{UE} (°) Superior		β_{UE} (°) Inferior		β_{UE} (°)	β_{UE} (°)	APV_{UE} (')	APH_{UE} / APV_{UE}	APH_{UE} (')	APH_{UE} (')	APV_{UE} (')	APV_{UE} (')
α_{UD} (°)	β_{UD} (°)	Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Dreta)	(Esquerra)		Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Superior)	(Inferior)			Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió
0,4956	0,0000	0,8101	0,6977	0,2477	0,4952	0,7539	0,3714	22,9472	0,1360	0,0000	-0,1360	0,0000	0,0680	-0,0680	8,1574	2,8131	33,7471	12,1474	16,3148	0,0000
-0,4952	0,0000	-0,1802	-0,4956	-0,8112	-0,4956	-0,3379	-0,6534	18,9313	0,2268	0,0000	-0,1361	0,0000	0,1134	-0,0680	10,8856	1,7391	37,8626	0,0000	21,7712	0,0000
1,0094	0,0000	1,3668	1,2232	0,7199	0,7918	1,2950	0,7559	32,3479	0,1449	0,0000	-0,1449	0,0000	0,0725	-0,0725	8,6945	3,7205	38,8160	25,8798	17,3891	0,0000
-1,0076	0,0000	-0,4805	-0,7689	-1,4424	-1,1537	-0,6247	-1,2981	40,4012	0,1452	-0,0242	-0,1452	0,0000	0,0605	-0,0726	7,9845	5,0600	57,7157	23,0867	17,4207	-1,4517
1,4905	0,0000	1,8214	1,6540	1,2950	1,2711	1,7377	1,2830	27,2816	0,1448	0,0000	-0,1448	0,0000	0,0724	-0,0724	8,6892	3,1397	31,5857	22,9775	17,3784	0,0000
-1,4865	0,0000	-0,9853	-1,4905	-1,8997	-1,7552	-1,2379	-1,8274	35,3705	0,1694	0,0000	-0,1694	0,0000	0,0847	-0,0847	10,1646	3,4798	54,8583	15,8828	20,3292	0,0000
1,9959	0,0000	2,3471	2,1321	1,5105	1,8214	2,2396	1,6660	34,4189	0,1447	-0,0241	-0,1447	0,0241	0,0603	-0,0603	7,2358	4,7568	50,1960	18,6418	17,3659	-2,8943
-1,9888	0,0000	-1,5627	-1,8756	-2,5496	-2,0681	-1,7191	-2,3089	35,3849	0,1694	0,0242	-0,1694	0,0000	0,0968	-0,0847	10,8927	3,2485	59,2157	11,5540	20,3330	1,4524
3,9931	0,0000	4,3890	3,8550	3,4538	3,7659	4,1220	3,6099	30,7281	0,2930	0,0451	-0,3606	-0,0225	0,1690	-0,1916	21,6378	1,4201	56,1099	5,3463	39,2184	4,0571
-3,9664	0,0000	-3,6772	-3,8577	-4,2638	-4,3540	-3,7674	-4,3089	32,4893	0,2042	-0,1361	-0,3857	0,0000	0,0340	-0,1929	13,6146	2,3864	35,1984	29,7802	35,3979	-8,1688
6,0062	0,0000	6,1715	5,9213	5,6708	5,9441	6,0464	5,8075	14,3374	0,1389	-0,0463	-0,1852	-0,0926	0,0463	-0,1389	11,1131	1,2901	30,0403	-1,3654	19,4479	2,7783
-5,9609	0,0000	-5,8413	-5,7513	-6,2463	-6,1339	-5,7963	-6,1901	23,6268	0,1360	0,1133	-0,1360	0,0000	0,1246	-0,0680	11,5565	2,0445	24,2995	22,9541	16,3151	6,7980
0,0000	0,9980	0,5531	0,0000	-0,4383	0,0000	0,2766	-0,2191	29,7413	1,1605	0,9980	0,8588	0,9980	1,0793	0,9284	9,0501	3,2863	59,4825	0,0000	18,1001	0,0000
0,0000	-0,9980	0,4840	0,0000	-0,3460	-0,0231	0,2420	-0,1845	25,5911	-0,7660	-0,9980	-1,1837	-0,9748	-0,8820	-1,1093	11,8349	-2,1623	49,7987	1,3835	25,0622	-1,3923
0,0000	1,9955	0,3918	-0,0231	-0,3229	-0,1153	0,1844	-0,2191	24,2098	2,4127	2,1346	1,7172	2,0418	2,2736	1,8795	23,6457	1,0239	42,8850	5,5346	41,7279	5,5636
0,0000	-1,9941	0,4052	0,0225	-0,2478	-0,0450	0,2139	-0,1464	21,6166	-1,7903	-1,8583	-2,3111	-1,9941	-1,8243	-2,1526	19,6980	1,0974	39,1796	4,0537	31,2441	8,1519
0,0000	4,0060	0,2927	0,6527	-0,3604	-0,4731	0,4727	-0,4168	53,3677	4,3217	4,1639	3,7352	3,8932	4,2428	3,8142	25,7159	2,0753	39,1871	67,5482	35,1901	16,2417
0,0000	-4,0060	0,4277	0,0000	-0,2703	0,0000	0,2139	-0,1352	20,9408	-3,7804	-3,9158	-4,1413	-4,0060	-3,8481	-4,0737	13,5370	1,5469	41,8815	0,0000	21,6591	5,4148
0,0000	5,9917	0,2788	0,0465	-0,3022	-0,2092	0,1627	-0,2557	25,1039	6,1536	6,0148	5,7370	5,9685	6,0842	5,8528	13,8887	1,8075	34,8652	15,3426	25,0000	2,7773
0,0000	-5,9917	0,1859	0,0000	-0,2325	0,0000	0,0930	-0,1162	12,5518	-5,8296	-6,1768	-6,1536	-5,9917	-6,0032	-6,0727	4,1679	3,0116	25,1035	0,0000	19,4412	-11,1055

Estímul estàtic		α_{UD} (°) Dreta		α_{UD} (°) Esquerra		α_{UD} (°)	α_{UD} (°)	APH_{UD} (')	β_{UD} (°) Superior		β_{UD} (°) Inferior		β_{UD} (°)	β_{UD} (°)	APV_{UD} (')	APH_{UD} / APV_{UD}	APH_{UD} (')	APH_{UD} (')	APV_{UD} (')	APV_{UD} (')
α_{UE} (°)	β_{UE} (°)	Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Dreta)	(Esquerra)		Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Superior)	(Inferior)			Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió
0,4952	0,0000	0,6985	0,6309	0,1802	0,4055	0,6647	0,2928	22,3110	0,1361	0,0227	-0,1587	-0,0680	0,0794	-0,1134	11,5660	1,9290	31,0990	13,5229	17,6892	5,4428
-0,4956	0,0000	-0,2702	-0,4727	-0,9225	-0,6527	-0,3715	-0,7876	24,9698	0,1813	0,0000	-0,2493	-0,0906	0,0906	-0,1699	15,6350	1,5970	39,1411	10,7984	25,8317	5,4383
1,0076	0,0000	1,3462	1,2018	0,6728	0,8651	1,2740	0,7689	30,3032	0,1452	0,0000	-0,1694	-0,0484	0,0726	-0,1089	10,8879	2,7832	40,4038	20,2026	18,8724	2,9035
-1,0094	0,0000	-0,6959	-0,7679	-1,4626	-1,1753	-0,7319	-1,3189	35,2220	0,1449	0,0000	-0,1449	-0,2657	0,0725	-0,2053	16,6645	2,1136	45,9999	24,4441	17,3891	15,9399
1,4865	0,0000	1,8034	1,5146	1,2740	1,4424	1,6590	1,3582	18,0472	0,2178	0,0000	-0,2662	0,0000	0,1089	-0,1331	14,5208	1,2428	31,7632	4,3311	29,0417	0,0000
-1,4905	0,0000	-1,0555	-1,2711	-1,9888	-1,6062	-1,1633	-1,7975	38,0521	0,1448	-0,0241	-0,1690	-0,0965	0,0603	-0,1328	11,5856	3,2844	55,9975	20,1066	18,8266	4,3446
1,9888	0,0000	2,3089	2,1404	1,5627	1,9478	2,2246	1,7553	28,1623	0,1452	-0,0242	-0,3389	-0,0484	0,0605	-0,1936	15,2497	1,8467	44,7702	11,5545	29,0470	1,4524
-1,9959	0,0000	-1,5823	-1,9410	-2,3471	-2,0605	-1,7616	-2,2038	26,5291	0,1930	0,0000	-0,3135	0,0000	0,0965	-0,1568	15,1951	1,7459	45,8887	7,1694	30,3901	0,0000
3,9664	0,0000	4,4668	4,2638	3,6095	3,7674	4,3653	3,6885	40,6115	0,2269	-0,0227	-0,3631	-0,0908	0,1021	-0,2269	19,7412	2,0572	51,4407	29,7823	35,3980	4,0844
-3,9931	0,0000	-3,5207	-3,8327	-4,3890	-4,4112	-3,6767	-4,4001	43,4006	0,2029	-0,0451	-0,2254	0,0902	0,0789	-0,0676	8,7904	4,9373	52,0951	34,7062	25,6950	-8,1142
5,9441	0,0000	6,2384	6,3777	5,6576	5,5879	6,3081	5,6227	41,1217	0,1871	0,1404	-0,2105	-0,0936	0,1638	-0,1521	18,9485	2,1702	34,8503	47,3930	23,8610	14,0359
-6,0214	0,0000	-5,7402	-5,6961	-6,1593	-6,0270	-5,7182	-6,0932	22,4996	0,1346	0,0673	-0,1570	-0,0224	0,1009	-0,0897	11,4409	1,9666	25,1414	19,8578	17,4979	5,3840
0,0000	0,9980	0,4613	-0,0231	-0,2997	-0,0231	0,2191	-0,1614	22,8304	1,1605	0,9980	0,7428	0,8820	1,0793	0,8124	16,0122	1,4258	45,6607	0,0000	25,0625	6,9619
0,0000	-0,9980	0,3229	0,0461	-0,2075	-0,0922	0,1845	-0,1499	20,0619	-0,8124	-1,0212	-1,1374	-0,9980	-0,9168	-1,0677	9,0543	2,2157	31,8232	8,3006	19,5008	-1,3923
0,0000	1,9955	0,4613	-0,0231	-0,3688	-0,0922	0,2191	-0,2305	26,9794	2,2505	1,9259	1,5317	1,8564	2,0882	1,6940	23,6508	1,1407	49,8087	4,1500	43,1278	4,1737
0,0000	-1,9941	0,2703	-0,0450	-0,2927	-0,1801	0,1126	-0,2364	20,9426	-1,8356	-1,9489	-2,1753	-2,0621	-1,8922	-2,1187	13,5852	1,5416	33,7795	8,1057	20,3778	6,7926
0,0000	4,0060	0,3379	0,3604	-0,2927	-0,1801	0,3492	-0,2364	35,1345	4,2541	4,0286	3,5998	3,9835	4,1413	3,7916	20,9836	1,6744	37,8351	32,4338	39,2600	2,7071
0,0000	-4,0060	0,3154	-0,0225	-0,2927	-0,3602	0,1464	-0,3264	28,3723	-3,7804	-3,9609	-4,2992	-4,0962	-3,8706	-4,1977	19,6249	1,4457	36,4832	20,2614	31,1289	8,1208
0,0000	5,9917	0,2557	0,1162	-0,2324	-0,0697	0,1860	-0,1511	20,2220	6,1768	5,9917	5,7833	5,9222	6,0842	5,8528	13,8873	1,4561	29,2868	11,1572	23,6081	4,1665
0,0000	-5,9917	0,2092	0,0000	-0,2788	-0,1394	0,1046	-0,2091	18,8255	-5,8528	-6,3155	-6,2462	-6,0611	-6,0841	-6,1536	4,1690	4,5156	29,2844	8,3665	23,6021	-15,2641

Tabla excel con los resultados y cálculos iniciales del paciente N°7

Estímul estàtic		α_{UE} (°) Dreta		α_{UE} (°) Esquerra		α_{UE} (°)	α_{UE} (°)	APH_{UE} (')	β_{UE} (°) Superior		β_{UE} (°) Inferior		β_{UE} (°)	β_{UE} (°)	APV_{UE} (')	APH_{UE} / APV_{UE}	APH_{UE} (')	APH_{UE} (')	APV_{UE} (')	APV_{UE} (')
α_{UD} (°)	β_{UD} (°)	Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Dreta)	(Esquerra)		Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Superior)	(Inferior)			Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió
0,4882	0,0000	0,8590	0,4878	0,2091	0,4878	0,6734	0,3484	19,4985	0,2572	0,0000	-0,3274	-0,0234	0,1286	-0,1754	18,2402	1,0690	38,9969	0,0000	35,0774	1,4031
-0,4878	0,0000	-0,2092	-0,4882	-0,8139	-0,4882	-0,3487	-0,6510	18,1405	0,2107	0,0000	-0,3043	0,0000	0,1053	-0,1521	15,4479	1,1743	36,2811	0,0000	30,8957	0,0000
0,9903	0,0000	1,3534	0,9886	0,5590	0,9886	1,1710	0,7738	23,8324	0,2380	0,0000	-0,2380	0,0000	0,1190	-0,1190	14,2779	1,6692	47,6648	0,0000	28,5558	0,0000
-0,9886	0,0000	-0,6026	-0,9903	-1,4427	-0,9903	-0,7964	-1,2165	25,2039	0,1950	0,0000	-0,3034	0,0000	0,0975	-0,1517	14,9519	1,6857	50,4078	0,0000	29,9038	0,0000
1,5074	0,0000	1,8036	1,5036	1,0959	1,5036	1,6536	1,2998	21,2305	0,1946	0,0000	-0,2594	0,0000	0,0973	-0,1297	13,6203	1,5587	42,4610	0,0000	27,2406	0,0000
-1,5036	0,0000	-1,1842	-1,5074	-1,7229	-1,5074	-1,3458	-1,6152	16,1630	0,1951	0,0000	-0,3251	0,0000	0,0975	-0,1626	15,6057	1,0357	32,3261	0,0000	31,2115	0,0000
2,0032	0,0000	2,2961	1,9964	1,6108	1,9964	2,1462	1,8036	20,5588	0,2160	0,0648	-0,2377	0,0000	0,1404	-0,1188	15,5555	1,3216	41,1177	0,0000	27,2221	3,8889
-1,9964	0,0000	-1,7229	-2,0032	-2,2619	-2,0032	-1,8631	-2,1325	16,1686	0,1734	0,0000	-0,3035	0,0000	0,0867	-0,1517	14,3075	1,1301	32,3373	0,0000	28,6150	0,0000
4,0082	0,0000	4,2788	3,9813	3,7260	3,9813	4,1300	3,8536	16,5841	0,2368	0,0000	-0,2153	0,0000	0,1184	-0,1076	13,5635	1,2227	33,1683	0,0000	27,1270	0,0000
-3,9648	0,0000	-3,7897	-3,8574	-4,1959	-4,0605	-3,8236	-4,1282	18,2777	0,1588	0,0681	-0,1815	-0,1135	0,1135	-0,1475	15,6577	1,1673	24,3701	12,1854	20,4230	10,8923
6,0215	0,0000	6,1783	5,9801	5,6493	5,9140	6,0792	5,7817	17,8538	0,2243	-0,0224	-0,2467	0,0000	0,1009	-0,1233	13,4551	1,3269	31,7407	3,9669	28,2557	-1,3455
-5,9581	0,0000	-5,8189	-5,9539	-6,2690	-6,1340	-5,8864	-6,2015	18,9046	0,1360	0,0227	-0,1586	-0,1360	0,0793	-0,1473	13,5977	1,3903	27,0065	10,8026	17,6770	9,5184
0,0000	1,0098	0,3874	0,0000	-0,5474	0,0000	0,1937	-0,2737	28,0456	1,3540	1,0328	0,6427	1,0098	1,1934	0,8263	22,0282	1,2732	56,0911	0,0000	42,6797	1,3768
0,0000	-1,0043	0,6426	0,0000	-0,5767	-0,8208	0,3213	-0,6988	61,2028	-0,7365	-1,0043	-1,2943	-1,1604	-0,8704	-1,2274	21,4195	2,8573	73,1553	49,2502	33,4682	9,3708
0,0000	2,0079	0,4211	-0,0222	-0,5323	0,0000	0,1995	-0,2662	27,9368	2,2754	2,0302	1,6512	2,0079	2,1528	1,8295	19,3960	1,4403	57,2038	-1,3303	37,4521	1,3398
0,0000	-2,0079	0,3546	0,0000	-0,3770	0,0000	0,1773	-0,1885	21,9488	-1,7404	-2,0079	-2,3422	-2,0079	-1,8741	-2,1751	18,0556	1,2156	43,8977	0,0000	36,1111	0,0000
0,0000	4,0056	0,2251	0,1351	-0,2027	-0,1351	0,1801	-0,1689	20,9387	4,1634	4,0958	3,8476	3,9379	4,1296	3,8928	14,2105	1,4735	25,6665	16,2108	18,9475	9,4735
0,0000	-3,9943	0,5110	-0,0232	-0,5580	0,0000	0,2439	-0,2790	31,3709	-3,6449	-3,9943	-4,3667	-3,9943	-3,8196	-4,1805	21,6522	1,4489	64,1362	-1,3943	43,3044	0,0000
0,0000	5,9849	0,2476	0,0901	-0,2477	-0,0675	0,1688	-0,1576	19,5879	6,1418	6,0298	5,8280	5,9625	6,0858	5,8952	11,4345	1,7131	29,7197	9,4561	18,8334	4,0356
0,0000	-5,9849	0,2701	0,0675	-0,2252	-0,0450	0,1688	-0,1351	18,2364	-5,8504	-5,9177	-6,1418	-6,0746	-5,8840	-6,1082	13,4519	1,3557	29,7185	6,7544	17,4874	9,4163

Estímul estàtic		α_{UD} (°) Dreta		α_{UD} (°) Esquerra		α_{UD} (°)	α_{UD} (°)	APH_{UD} (')	β_{UD} (°) Superior		β_{UD} (°) Inferior		β_{UD} (°)	β_{UD} (°)	APV_{UD} (')	APH_{UD} / APV_{UD}	APH_{UD} (')	APH_{UD} (')	APV_{UD} (')	APV_{UD} (')
α_{UE} (°)	β_{UE} (°)	Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Dreta)	(Esquerra)		Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Superior)	(Inferior)			Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió
0,4878	0,0000	0,9535	0,4882	0,1627	0,4882	0,7208	0,3254	23,7238	0,2809	0,0000	-0,1872	0,0000	0,1404	-0,0936	14,0435	1,6893	47,4475	0,0000	28,0870	0,0000
-0,4882	0,0000	-0,1394	-0,4878	-0,9054	-0,4878	-0,3136	-0,6966	22,9808	0,3508	0,0000	-0,3040	0,0000	0,1754	-0,1520	19,6433	1,1699	45,9616	0,0000	39,2866	0,0000
0,9886	0,0000	1,3134	0,9903	0,6887	0,9903	1,1519	0,8395	18,7411	0,2384	0,0217	-0,2167	0,0000	0,1300	-0,1083	14,3019	1,3104	37,4821	0,0000	27,3035	1,3002
-0,9903	0,0000	-0,5375	-0,9886	-1,3749	-0,9886	-0,7631	-1,1818	25,1206	0,2596	0,0000	-0,2596	0,0000	0,1298	-0,1298	15,5759	1,6128	50,2411	0,0000	31,1518	0,0000
1,5036	0,0000	1,8738	1,5074	1,1626	1,5074	1,6906	1,3350	21,3362	0,2384	0,0000	-0,2384	0,0000	0,1192	-0,1192	14,3053	1,4915	42,6724	0,0000	28,6106	0,0000
-1,5074	0,0000	-1,2033	-1,5036	-1,8465	-1,5036	-1,3534	-1,6750	19,2967	0,3459	0,0000	-0,2811	0,0000	0,1730	-0,1405	18,8089	1,0259	38,5935	0,0000	37,6178	0,0000
1,9964	0,0000	2,3913	2,0032	1,7014	2,0032	2,1972	1,8523	20,6963	0,2601	0,0000	-0,1951	0,0000	0,1301	-0,0976	13,6572	1,5154	41,3925	0,0000	27,3143	0,0000
-2,0032	0,0000	-1,7394	-1,9964	-2,2105	-1,9964	-1,8679	-2,1034	14,1334	0,2160	0,0000	-0,1728	0,0000	0,1080	-0,0864	11,6666	1,2114	28,2668	0,0000	23,3332	0,0000
3,9813	0,0000	4,3530	4,0082	3,7496	4,0082	4,1806	3,8789	18,1033	0,2601	0,0000	-0,2601	0,0000	0,1300	-0,1300	15,6060	1,1600	36,2065	0,0000	31,2120	0,0000
-3,9928	0,0000	-3,7422	-3,8535	-4,1872	-4,1205	-3,7979	-4,1538	21,3591	0,1803	0,1577	-0,1352	-0,1127	0,1690	-0,1239	17,5760	1,2152	26,6998	16,0184	18,9280	16,2240
5,9581	0,0000	6,2915	6,0440	5,7738	5,9539	6,1677	5,8639	18,2299	0,2040	0,0000	-0,2266	-0,0453	0,1020	-0,1360	14,2775	1,2768	31,0581	5,4018	25,8355	2,7195
-6,0215	0,0000	-5,7597	-5,9140	-6,2003	-5,9361	-5,8368	-6,0682	13,8818	0,1570	0,0224	-0,0897	-0,0224	0,0897	-0,0561	8,7458	1,5872	26,4411	1,3225	14,8006	2,6910
0,0000	1,0098	0,4561	0,2736	-0,5241	0,0000	0,3649	-0,2621	37,6171	1,4458	1,0098	0,7345	1,0098	1,2278	0,8722	21,3386	1,7629	58,8152	16,4189	42,6772	0,0000
0,0000	-1,0043	0,5101	0,6877	-0,3546	0,0000	0,5989	-0,1773	46,5722	-0,6472	-1,0043	-1,2943	-1,0043	-0,8258	-1,1493	19,4120	2,3991	51,8847	41,2597	38,8241	0,0000
0,0000	2,0079	0,7099	0,0000	-0,6204	0,0000	0,3549	-0,3102	39,9080	2,4313	2,0079	1,7627	2,0079	2,2196	1,8853	20,0603	1,9894	79,8160	0,0000	40,1205	0,0000
0,0000	-2,0079	0,3770	0,0000	-0,3768	0,0000	0,1885	-0,1884	22,6135	-1,7181	-2,0079	-2,3199	-2,0079	-1,8630	-2,1639	18,0561	1,2524	45,2270	0,0000	36,1121	0,0000
0,0000	4,0056	0,2027	0,1351	-0,2476	-0,1801	0,1689	-0,2139	22,9643	4,1634	4,0056	3,8476	3,9379	4,0845	3,8928	11,5040	1,9962	27,0168	18,9118	18,9475	4,0605
0,0000	-3,9943	0,5114	0,0000	-0,4878	0,0000	0,2557	-0,2439	29,9762	-3,5750	-3,9943	-4,2736	-3,9943	-3,7847	-4,1340	20,9579	1,4303	59,9523	0,0000	41,9158	0,0000
0,0000	5,9849	0,2928	0,0000	-0,2701	-0,0450	0,1464	-0,1576	18,2373	6,1194	6,0746	5,8504	5,9625	6,0970	5,9065	11,4342	1,5950	33,7730	2,7017	16,1429	6,7254
0,0000	-5,9849	0,2928	0,0225	-0,2476	-0,0450	0,1576	-0,1463	18,2377	-5,8280	-5,9177	-6,1194	-6,0298	-5,8728	-6,0746	12,1077	1,5063	32,4227	4,0526	17,4889	6,7265

Tabla excel con los resultados y cálculos iniciales del paciente N°8

Estímul estàtic		α_{UE} (°) Dreta		α_{UE} (°) Esquerra		α_{UE} (°)	α_{UE} (°)	APH_{UE} (°)	β_{UE} (°) Superior		β_{UE} (°) Inferior		β_{UE} (°)	β_{UE} (°)	APV_{UE} (°)	APH_{UE} / APV_{UE}	APH_{UE} (°)	APH_{UE} (°)	APV_{UE} (°)	APV_{UE} (°)
α_{UD} (°)	β_{UD} (°)	Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Dreta)	(Esquerra)		Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Superior)	(Inferior)			Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió
0,4921	0,0000	0,8658	0,7489	0,1405	0,2810	0,8074	0,2107	35,7967	0,2357	0,1650	-0,2593	-0,1179	0,2004	-0,1886	23,3363	1,5339	43,5179	28,0755	29,7007	16,9719
-0,4916	0,0000	-0,1405	-0,2811	-0,9376	-1,0549	-0,2108	-0,9962	47,1246	0,2595	0,2831	-0,1888	-0,2123	0,2713	-0,2005	28,3129	1,6644	47,8233	46,4259	26,8972	29,7285
1,0080	0,0000	1,3798	1,4265	0,5618	0,6787	1,4031	0,6203	46,9709	0,3298	0,2356	-0,2827	-0,2120	0,2827	-0,2474	31,8029	1,4769	49,0789	44,8630	36,7499	26,8558
-1,0060	0,0000	-0,5389	-0,6093	-1,5477	-1,5477	-0,5741	-1,5477	58,4151	0,3068	0,4484	-0,2360	-0,1888	0,3776	-0,2124	35,4041	1,6500	60,5251	56,3051	32,5719	38,2363
1,5008	0,0000	2,1726	2,2658	0,8892	0,9827	2,2192	0,9359	76,9966	0,3531	0,3531	-0,3060	-0,3767	0,3531	-0,3414	41,6696	1,8478	77,0069	76,9863	39,5509	43,7884
-1,4965	0,0000	-0,9611	-1,1253	-2,3226	-2,2051	-1,0432	-2,2638	73,2402	0,2833	0,3069	-0,2833	-0,1653	0,2951	-0,2243	31,1644	2,3501	81,6896	64,7908	33,9975	28,3313
1,9938	0,0000	2,6846	2,9867	1,4731	1,4965	2,8356	1,4848	81,0496	0,4234	0,6116	-0,3999	-0,2823	0,5175	-0,3411	51,5193	1,5732	72,6870	89,4122	49,4024	53,6363
-1,9862	0,0000	-1,3599	-1,7120	-2,6984	-2,7453	-1,5360	-2,7218	71,1522	0,3542	0,3306	-0,3070	-0,2952	0,3424	-0,2952	38,2550	1,8599	80,3056	61,9989	39,6718	36,8382
3,9959	0,0000	4,5347	4,4439	3,3507	3,1680	4,4893	3,2594	73,7957	0,3460	0,3691	-0,4152	-0,4152	0,3575	-0,4152	46,3623	1,5917	71,0413	76,5501	45,6703	47,0542
-3,9663	0,0000	-3,4412	-3,7185	-4,7813	-4,8737	-3,5799	-4,8275	74,8599	0,4415	0,3718	-0,3950	-0,3718	0,4067	-0,3834	47,4049	1,5792	80,4094	69,3104	50,1933	44,6164
6,0274	0,0000	6,7478	6,5457	5,1470	5,3507	6,6467	5,2489	83,8709	0,4361	0,6197	-0,4131	-0,3443	0,5279	-0,3787	54,3977	1,5418	96,0447	71,6972	50,9551	57,8402
-5,9604	0,0000	-5,3585	-5,2893	-6,8797	-6,7185	-5,3239	-6,7991	88,5137	0,4642	0,3714	-0,4178	-0,3946	0,4178	-0,4062	49,4367	1,7904	91,2702	85,7573	52,9180	45,9553
0,0000	0,9978	0,4377	0,2765	-0,4150	-0,2767	0,3571	-0,3458	42,1779	1,3458	1,3922	0,6730	0,7890	1,3690	0,7310	38,2796	1,1018	51,1660	33,1898	40,3686	36,1907
0,0000	-0,9974	0,3917	0,2304	-0,3689	-0,2305	0,3111	-0,2997	36,6465	-0,6730	-0,8586	-1,2530	-1,2298	-0,7658	-1,2414	28,5368	1,2842	45,6347	27,6582	34,8016	22,2720
0,0000	1,9951	0,5068	0,7600	-0,5304	-0,4381	0,6334	-0,4842	67,0590	2,4122	2,6207	1,6937	1,7169	2,5164	1,7053	48,6689	1,3779	62,2310	71,8869	43,1105	54,2273
0,0000	-1,9951	0,5068	0,3686	-0,4842	-0,3228	0,4377	-0,4035	50,4740	-1,6009	-1,6937	-2,3658	-2,2732	-1,6473	-2,3195	40,3327	1,2514	59,4628	41,4853	45,8957	34,7697
0,0000	3,9853	0,9901	1,0821	-0,4842	-0,6919	1,0361	-0,5881	97,4472	4,4469	4,7928	3,5231	3,2456	4,6199	3,3844	74,1299	1,3145	88,4583	106,4361	55,4285	92,8313
0,0000	-3,9853	0,6449	0,5989	-0,6457	-0,5304	0,6219	-0,5880	72,5983	-3,5463	-3,5000	-4,4239	-4,5392	-3,5231	-4,4815	57,5043	1,2625	77,4402	67,7565	52,6572	62,3514
0,0000	5,9889	0,6680	0,9901	-0,6919	-0,6688	0,8290	-0,6803	90,5613	6,4476	6,5164	5,4144	5,4144	6,4820	5,4144	64,0523	1,4139	81,5902	99,5324	61,9902	66,1144
0,0000	-5,9889	0,8981	0,4377	-0,6688	-0,4842	0,6679	-0,5765	74,6650	-5,4834	-5,7593	-6,5851	-6,1954	-5,6214	-6,3902	46,1338	1,6184	94,0120	55,3180	66,0977	66,1698

Estímul estàtic		α_{UD} (°) Dreta		α_{UD} (°) Esquerra		α_{UD} (°)	α_{UD} (°)	APH_{UD} (°)	β_{UD} (°) Superior		β_{UD} (°) Inferior		β_{UD} (°)	β_{UD} (°)	APV_{UD} (°)	APH_{UD} / APV_{UD}	APH_{UD} (°)	APH_{UD} (°)	APV_{UD} (°)	APV_{UD} (°)
α_{UE} (°)	β_{UE} (°)	Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Dreta)	(Esquerra)		Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Superior)	(Inferior)			Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió
0,4916	0,0000	1,0549	0,9845	0,3046	0,3514	1,0197	0,3280	41,5025	0,2595	0,1652	-0,2595	-0,1888	0,2123	-0,2241	26,1894	1,5847	45,0199	37,9850	31,1441	21,2347
-0,4921	0,0000	-0,0468	0,0468	-0,9126	-0,7957	0,0000	-0,8541	51,2469	0,2829	0,0943	-0,2593	-0,1886	0,1886	-0,2239	24,7506	2,0705	51,9431	50,5508	32,5293	16,9719
1,0060	0,0000	1,5477	1,4773	0,4217	0,6327	1,5125	0,5272	59,1153	0,3304	0,1888	-0,3540	-0,2360	0,2596	-0,2950	33,2799	1,7763	67,5574	50,6733	41,0687	25,4911
-1,0080	0,0000	-0,3746	-0,5150	-1,5198	-1,3331	-0,4448	-1,4264	58,9899	0,2591	0,1649	-0,3769	-0,2120	0,2120	-0,2945	30,3894	1,9381	68,7133	49,0846	38,1633	22,6155
1,4965	0,0000	2,0877	2,0407	0,6093	0,8907	2,0642	0,7500	78,8542	0,3305	0,3069	-0,4014	-0,3069	0,3187	-0,3541	40,3719	1,9532	88,7053	69,0030	43,9132	36,8306
-1,5008	0,0000	-0,8658	-1,0761	-2,1260	-1,9396	-0,9710	-2,0328	63,7118	0,3060	0,2119	-0,3060	-0,2590	0,2590	-0,2825	32,4883	1,9611	75,6144	51,8092	36,7259	28,2508
1,9862	0,0000	2,5809	2,7688	1,3834	1,3834	2,6749	1,3834	77,4882	0,2834	0,2834	-0,3778	-0,2361	0,2834	-0,3070	35,4213	2,1876	71,8507	83,1256	39,6718	31,1709
-1,9938	0,0000	-1,4031	-1,5665	-2,6613	-2,4753	-1,4848	-2,5683	65,0098	0,2823	0,2588	-0,3529	-0,2823	0,2705	-0,3176	35,2877	1,8423	75,4935	54,5261	38,1107	32,4647
3,9663	0,0000	4,7120	4,7120	3,3718	3,4874	4,7120	3,4296	76,9457	0,3486	0,2324	-0,4648	-0,3950	0,2905	-0,4299	43,2221	1,7802	80,4128	73,4787	48,7990	37,6452
-3,9959	0,0000	-3,2137	-3,3735	-4,4893	-4,6937	-3,2936	-4,5915	77,8710	0,3691	0,2537	-0,5305	-0,5074	0,3114	-0,5190	49,8219	1,5630	76,5354	79,2066	53,9736	45,6701
5,9604	0,0000	6,7876	6,7185	5,3123	5,6815	6,7531	5,4969	75,3691	0,4874	0,3017	-0,5338	-0,3481	0,3946	-0,4410	50,1328	1,5034	88,5160	62,2221	61,2731	38,9926
-6,0274	0,0000	-5,3281	-5,1697	-6,7253	-6,7702	-5,2489	-6,7478	89,9335	0,3443	0,3213	-0,5050	-0,3902	0,3328	-0,4476	46,8236	1,9207	83,8344	96,0327	50,9550	42,6923
0,0000	0,9978	0,4381	0,4150	-0,4147	-0,2074	0,4266	-0,3111	44,2569	1,3226	1,1602	0,6266	0,6962	1,2414	0,6614	34,8017	1,2717	51,1682	37,3456	41,7614	27,8419
0,0000	-0,9978	0,3458	0,2536	-0,4377	-0,2995	0,2997	-0,3686	40,1014	-0,6962	-0,7194	-1,2994	-1,1370	-0,7078	-1,2182	30,6253	1,3094	47,0144	33,1884	36,1928	25,0577
0,0000	1,9951	0,3458	0,2305	-0,4838	-0,3686	0,2882	-0,42621862	42,8643	2,2732	2,1573	1,6241	1,6937	2,2152	1,6589	33,3807	1,2841	49,7777	35,9509	38,9436	27,8178
0,0000	-1,9951	0,4381	0,4150	-0,5759	-0,8981	0,4266	-0,7370	69,8124	-1,6937	-1,6937	-2,3427	-2,4354	-1,6937	-2,3890	41,7204	1,6733	60,8389	78,7859	38,9403	44,5005
0,0000	3,9853	0,6342	0,9324	-0,7140	-0,9441	0,7265	-0,8290	93,3324	4,5276	4,7697	3,4075	3,1762	4,6487	3,2919	81,4089	1,1465	80,8908	105,7740	67,2073	95,6105
0,0000	-3,9853	0,4381	0,5073	-0,5529	-0,6910	0,4727	-0,6219	65,6771	-3,5000	-3,3381	-4,4469	-4,5161	-3,4191	-4,4815	63,7480	1,0303	59,4576	71,8966	56,8157	70,6802
0,0000	5,9889	0,6227	0,8534	-0,4838	-0,7600	0,7380	-0,6219	81,5964	6,5393	6,8826	5,4374	5,3454	6,7109	5,3914	79,1701	1,0306	66,3866	96,8063	66,1089	92,2313
0,0000	-5,9889	0,7149	0,5534	-0,6910	-0,4838	0,6342	-0,5874	73,2947	-5,4834	-5,5524	-6,5393	-6,3559	-5,5179	-6,4476	55,7801	1,3140	84,3557	62,2337	63,3491	48,2111

Tabla excel con los resultados y cálculos iniciales del paciente Promedio

Estímul estàtic		α_{UE} (°) Dreta		α_{UE} (°) Esquerra		α_{UE} (°)	α_{UE} (°)	APH_{UE} (')	β_{UE} (°) Superior		β_{UE} (°) Inferior		β_{UE} (°)	β_{UE} (°)	APV_{UE} (')	APH_{UE} / APV_{UE}	APH_{UE} (')	APH_{UE} (')	APV_{UE} (')	APV_{UE} (')
α_{UD} (°)	β_{UD} (°)	Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Dreta)	(Esquerra)		Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Superior)	(Inferior)			Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió
0,4943	0,0000	0,8538	0,6416	0,2208	0,4367	0,7477	0,3288	25,1356	0,2710	0,0765	-0,2349	-0,0263	0,1737	-0,1306	18,2586	1,3766	37,9779	12,2932	30,3521	6,1650
-0,4922	0,0000	-0,1898	-0,4248	-0,8312	-0,6786	-0,3073	-0,7549	26,8567	0,2525	0,0989	-0,2467	-0,0327	0,1757	-0,1397	18,9258	1,4191	38,4834	15,2301	29,9542	7,8974
1,0023	0,0000	1,4528	1,2593	0,5987	0,8429	1,3560	0,7208	38,1119	0,3110	0,1480	-0,2970	-0,0850	0,2295	-0,1910	25,2285	1,5107	51,2448	24,9789	36,4804	13,9766
-1,0006	0,0000	-0,5236	-0,7821	-1,4803	-1,1557	-0,6528	-1,3180	39,9097	0,3293	0,1182	-0,2799	-0,0320	0,2237	-0,1559	22,7817	1,7518	57,4026	22,4168	36,5502	9,0132
1,4980	0,0000	1,9867	1,7919	1,0914	1,2688	1,8893	1,1801	42,5513	0,2859	0,1077	-0,2877	-0,0641	0,1968	-0,1759	22,3611	1,9029	53,7159	31,3867	34,4138	10,3084
-1,4967	0,0000	-1,0115	-1,3057	-2,0234	-1,8160	-1,1586	-1,9197	45,6664	0,3005	0,1005	-0,3587	-0,0177	0,2005	-0,1882	23,3251	1,9578	60,7145	30,6183	39,5572	7,0930
1,9958	0,0000	2,5205	2,3175	1,4962	1,8125	2,4190	1,6544	45,8794	0,3795	0,1243	-0,3330	-0,0465	0,2519	-0,1897	26,4970	1,7315	61,4569	30,3018	42,7449	10,2492
-1,9888	0,0000	-1,5034	-1,7957	-2,4868	-2,1816	-1,6495	-2,3342	41,0821	0,3267	0,1090	-0,2980	-0,0300	0,2179	-0,1640	22,9088	1,7933	59,0070	23,1571	37,4820	8,3356
3,9997	0,0000	4,4500	4,2422	3,5462	3,6751	4,3461	3,6106	44,1284	0,3479	0,1019	-0,3752	-0,0573	0,2249	-0,2162	26,4653	1,6674	54,2311	34,0256	43,3819	9,5486
-3,9728	0,0000	-3,5817	-3,7081	-4,4324	-4,4394	-3,6449	-4,4359	47,4595	0,2992	0,1308	-0,3593	-0,0669	0,2150	-0,2131	25,6841	1,8478	51,0402	43,8788	39,5111	11,8571
6,0203	0,0000	6,4630	6,2608	5,4879	5,7547	6,3619	5,6213	44,4373	0,3032	0,1721	-0,3233	-0,1481	0,2376	-0,2357	28,4009	1,5646	58,5085	30,3661	37,5884	19,2135
-5,9597	0,0000	-5,5815	-5,7133	-6,5063	-6,3822	-5,6474	-6,4442	47,8109	0,3184	0,1897	-0,2953	-0,0840	0,2540	-0,1897	26,6228	1,7959	55,4859	40,1358	36,8221	16,4234
0,0000	0,9990	0,3985	0,1131	-0,3846	-0,2426	0,2558	-0,3136	34,1638	1,2916	1,1325	0,7288	0,9473	1,2120	0,8380	22,4412	1,5224	46,9859	21,3417	33,7697	11,1128
0,0000	-0,9986	0,4082	0,1775	-0,3543	-0,2586	0,4082	-0,3064	35,9568	-0,7096	-0,9366	-1,2469	-1,0555	-0,8231	-1,1512	19,6895	1,8262	47,7489	26,1648	32,2401	7,1388
0,0000	1,9996	0,4285	0,1633	-0,4021	-0,2298	0,2959	-0,3160	36,7114	2,3618	2,2203	1,6809	1,9538	2,2911	1,8174	28,4219	1,2917	49,8378	23,5850	40,8524	15,9915
0,0000	-2,0001	0,4862	0,2954	-0,3428	-0,0651	0,3908	-0,2039	35,6831	-1,6462	-1,8672	-2,3358	-2,0702	-1,7567	-2,2030	26,7758	1,3327	49,7389	21,6273	41,3731	12,1786
0,0000	3,9948	0,4322	0,3008	-0,4523	-0,3982	0,3665	-0,4253	4,3308	4,3008	4,2079	3,6558	3,6625	4,2693	3,7592	30,6100	1,5520	53,0748	41,9391	40,4975	20,7226
0,0000	-3,9934	0,4901	0,3252	-0,4278	-0,1952	0,4076	-0,3115	43,1464	-3,6675	-3,8163	-4,3104	-4,1066	-3,7419	-4,2085	27,9957	1,5412	55,0720	31,2207	38,5737	17,4177
0,0000	5,9919	0,4530	0,3134	-0,4820	-0,2974	0,3832	-0,3897	46,3752	6,3499	6,1373	5,6309	5,8649	6,2436	5,7479	29,7411	1,5593	56,1008	36,6496	43,1385	16,3437
0,0000	-5,9933	0,5427	0,3605	-0,3871	-0,1983	0,4516	-0,2927	44,6576	-5,6750	-5,8981	-6,3354	-6,0625	-5,7865	-6,1989	24,7445	1,8047	55,7885	33,5266	39,6221	9,8668

Estímul estàtic		α_{UD} (°) Dreta		α_{UD} (°) Esquerra		α_{UD} (°)	α_{UD} (°)	APH_{UD} (')	β_{UD} (°) Superior		β_{UD} (°) Inferior		β_{UD} (°)	β_{UD} (°)	APV_{UD} (')	APH_{UD} / APV_{UD}	APH_{UD} (')	APH_{UD} (')	APV_{UD} (')	APV_{UD} (')
α_{UE} (°)	β_{UE} (°)	Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Dreta)	(Esquerra)		Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió	(Superior)	(Inferior)			Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió
0,4939	0,0000	0,8313	0,6395	0,2102	0,4037	0,7354	0,3070	25,7055	0,2321	0,0466	-0,2457	-0,0848	0,1393	-0,1653	18,2767	1,4065	37,2632	14,1478	28,6693	7,8841
-0,4926	0,0000	-0,1645	-0,3767	-0,8894	-0,6769	-0,2706	-0,7832	30,7543	0,2759	0,0208	-0,3280	-0,0930	0,1483	-0,2105	21,5303	1,4284	43,4957	18,0130	36,2337	6,8269
1,0006	0,0000	1,4184	1,1785	0,5436	0,8231	1,2984	0,6834	36,9041	0,3175	0,0372	-0,3432	-0,1263	0,1774	-0,2348	24,7277	1,4924	52,4863	21,3220	39,6449	9,8105
-1,0023	0,0000	-0,5830	-0,8078	-1,4562	-1,1904	-0,6954	-1,3233	37,6738	0,2743	0,0455	-0,3003	-0,1161	0,1599	-0,2082	22,0853	1,7058	52,3939	22,9538	34,4775	9,6932
1,4942	0,0000	1,9355	1,7094	1,0200	1,2476	1,8225	1,1338	41,3223	0,3064	0,0549	-0,3330	-0,1118	0,1807	-0,2224	24,1840	1,7087	54,9333	27,7112	38,3681	9,9998
-1,5005	0,0000	-1,0125	-1,3374	-2,0212	-1,7692	-1,1749	-1,8952	43,2158	0,3075	0,0317	-0,3219	-0,1083	0,1696	-0,2151	23,0809	1,8724	60,5236	25,9081	37,7610	8,4008
1,9892	0,0000	2,4456	2,2589	1,5083	1,7158	2,3522	1,6120	44,4122	0,3031	0,0599	-0,3363	-0,1087	0,1815	-0,2225	24,2372	1,8324	56,2383	32,5862	38,3611	10,1134
-1,9955	0,0000	-1,5556	-1,8205	-2,4669	-2,2864	-1,6880	-2,3766	41,3150	0,2940	0,0490	-0,3167	-0,0970	0,1715	-0,2068	22,7025	1,8198	54,6773	27,9526	36,6468	8,7581
3,9731	0,0000	4,4803	4,2461	3,4796	3,6884	4,3632	3,5840	46,7502	0,3631	0,0407	-0,4100	-0,1139	0,2019	-0,2619	27,8294	1,6799	60,0395	33,4609	46,3858	9,2731
-3,9996	0,0000	-3,5249	-3,6314	-4,4845	-4,3199	-3,5781	-4,4022	49,4450	0,3286	0,0835	-0,3345	-0,1642	0,2060	-0,2494	27,3236	1,8096	57,5787	41,3113	39,7876	14,8596
5,9585	0,0000	6,4575	6,3691	5,5834	5,7359	6,4133	5,6596	45,2197	0,3204	0,0727	-0,3827	-0,1617	0,1965	-0,2722	28,1227	1,6079	52,4467	37,9927	42,1842	14,0612
-6,0210	0,0000	-5,5735	-5,6096	-6,4412	-6,3077	-5,5916	-6,3744	46,9726	0,3200	0,0811	-0,3328	-0,1285	0,2006	-0,2307	25,8738	1,8154	52,0595	41,8857	39,1684	12,5793
0,0000	0,9990	0,3626	0,1920	-0,3957	-0,1243	0,2773	-0,2600	32,2378	1,2780	1,0360	0,7083	0,8704	1,1570	0,7893	22,0616	1,4613	45,4985	18,9772	34,1843	9,9389
0,0000	-0,9987	0,3065	0,2220	-0,3937	-0,2244	0,2642	-0,3091	34,3985	-0,7332	-0,9490	-1,3131	-1,0954	-0,8411	-1,2043	21,7921	1,5785	42,0140	26,7830	34,7960	8,7881
0,0000	1,9996	0,4245	0,1643	-0,3897	-0,2088	0,2944	-0,2993	35,6214	2,2916	2,0260	1,6341	1,8686	2,1588	1,7514	24,4472	1,4571	48,8529	22,3899	39,4529	9,4415
0,0000	-2,0001	0,3031	0,1157	-0,4254	-0,3030	0,2094	-0,3642	34,4161	-1,7155	-1,9335	-2,3482	-2,1513	-1,8245	-2,2497	25,5128	1,3490	43,7091	25,1232	37,9570	13,0685
0,0000	3,9948	0,4024	0,3517	-0,4784	-0,3264	0,3771	-0,4024	46,7681	4,3097	4,1134	3,6297	3,8775	4,2115	3,7536	27,4724	1,7024	52,8468	40,6895	40,7949	14,1499
0,0000	-3,9934	0,3536	0,2585	-0,4311	-0,4338	0,3060	-0,4324	44,3091	-3,6704	-3,8230	-4,3500	-4,1933	-3,7467	-4,2717	31,5005	1,4066	47,0851	41,5331	40,7798	22,2211
0,0000	5,9919	0,3885	0,2395	-0,4392	-0,2778	0,3140	-0,3585	40,3487	6,3126	6,1443	5,6417	5,8283	6,2284	5,7350	29,6057	1,3629	49,6623	31,0352	40,2501	18,9613
0,0000	-5,9933	0,3995	0,2174	-0,5151	-0,3463	0,3085	-0,4307	44,3515	-5,6728	-5,9733	-6,3421	-6,1441	-5,8231	-6,2431	25,2038	1,7597	54,8768	33,8262	40,1597	10,2479

Tabla excel con cálculos finales del paciente Promedio (3)

Mitjana global				
Estímul estàtic		APH (')	APV (')	APH/ APV
α (°)	β (°)			
0,4932	0,0000	27,1130	19,2479	1,4632
1,0015	0,0000	38,1499	23,7058	1,7917
1,4974	0,0000	43,1890	23,2378	1,9140
1,9923	0,0000	43,1722	24,0864	1,8867
3,9863	0,0000	46,9458	26,8256	1,8621
5,9899	0,0000	46,1101	27,2551	1,6995

Mitjana global			
Exc. (°)	APH (')	APV (')	APH / APV
0,4932	27,1130	19,2479	1,4632
1,0002	36,1696	22,6010	1,7380
1,4974	43,1890	23,2378	1,9140
1,9961	39,3901	25,1879	1,6260
3,9902	46,1892	28,1101	1,7810
5,9913	45,0217	27,2894	1,7638

Mitjana global				
Estímul estàtic		APH (')	APV (')	APH/ APV
α (°)	β (°)			
0,0000	0,9988	34,1892	21,4961	1,6842
0,0000	1,9999	35,6080	26,2894	1,3652
0,0000	3,9941	45,4326	29,3946	1,6999
0,0000	5,9926	43,9332	27,3238	1,8281

Mitjana global				
Exc. (°)	APH (')		APV (')	
	Diplopia	Fusió	Diplopia	Fusió
0,4932	39,1294	14,9210	31,3023	7,1934
1,0002	48,7836	23,1173	35,2679	9,9340
1,4974	57,2961	28,9061	37,5250	8,9505
1,9961	53,2011	25,8404	39,3588	11,0170
3,9902	54,1843	38,5074	41,2140	15,0062
5,9913	54,9884	35,6772	39,8667	14,7121

