

11234 29
24.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO DE OFTALMOLOGIA
"FUNDACION CONDE DE VALENCIANA"**



**ESTADO REFRACTIVO Y SUS CAMBIOS EN PACIENTES CON
GLAUCOMA PRIMARIO DE ANGULO ABIERTO. EFECTOS SOBRE EL
CAMPO VISUAL.**

TESIS DE POSGRADO

QUE PRESENTA:

LINDA NASSER NASSER

PARA OBTENER:

EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN

OFTALMOLOGIA

MEXICO, D. F. 1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

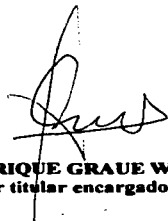


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

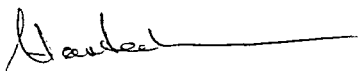
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



DR. ENRIQUE GRAUE WIECHERS
Profesor titular encargado del Curso



DR. DAVID LOZANO RECHY
Jefe de Enseñanza e Investigación



DR. CURT HARTLEBEN MATKIN
Asesor de tesis



**INSTITUTO DE
PSICOLOGÍA**
FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN
JAPAVUNA DE ESTADÍSTICA
Chimalperpetua de México S. D. F.
Col. Obrera

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES, por su amor y confianza

A MIS HERMANOS, por su apoyo incondicional

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS, por su entusiasmo.

A MIS MAESTROS , por su enseñanza y dedicación

A LOS PACIENTES, por su paciencia y colaboración

INDICE

INTRODUCCION	1
JUSTIFICACION	3
OBJETIVOS	3
MATERIAL Y METODO	4
ANALISIS ESTADISTICO	5
IMPLICACIONES ETICAS	6
DEFINICION Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	6
RESULTADOS	7
CUADROS DE INDICES GLOBALES	9
ANALISIS DE REGRESION LOGISTICA	11
DISCUSION	12
CONCLUSIONES	14
REFERENCIAS	15
ANEXOS	17

INTRODUCCION

Las anomalías en los campos visuales es uno de los dos defectos funcionales que más comunmente explora el oftalmólogo, sólo superado por la disminución de la agudeza visual. Los pacientes pueden tener una anomalía relacionada con los campos visuales ó pueden ser un hallazgo en defectos visuales generalizados. En algunos estudios se han encontrado que los campos visuales tienen anomalías hasta en un 51% de los pacientes con pérdida visual funcional. (1)

La determinación de los campos visuales con perímetros automatizados ha sido una importante herramienta de diagnóstico aunque es un estudio largo, cansado y consume tiempo para el paciente. Se calcula que un buen estudio consume aproximadamente 45 minutos para ambos ojos. (2,3) En los estudios clásicos de Sjogren, Glicklich y cols., estudiaron pacientes en diferentes períodos de tiempo, y observaron deterioro en el campo visual durante 5 años. (4,5) Otros autores han demostrado que las fluctuaciones a corto plazo aumentan cuando el estudio se prolonga, lo que ciertamente puede afectar los campos visuales y con esto conducir a malas decisiones sobre el tratamiento, cirugía, etc.

Se han reportado asociaciones entre diversos factores y el daño al campo visual progresivo con glaucoma como son la hipertensión arterial, diabetes, historia familiar de glaucoma, etc. Además se ha encontrado una relación débil entre el error refractivo y la incidencia de daño en el campo visual. Los pacientes que tienen hipermetropía y miopía al parecer tienen un riesgo ligeramente mayor de presentar una pérdida en el campo visual que en los pacientes emétopes. El estudio de Baltimore muestra una asociación entre alta miopía e hipermetropía con la pérdida progresiva de campo visual. (6-8)

En nuestro medio no tenemos conocimiento de reportes sobre los estados refractivos del paciente con diagnóstico de glaucoma y la progresión del daño en el campo visual, y de cómo pudiera afectar el tipo de error refractivo en un seguimiento a largo plazo. Es así, que nos propusimos determinar cuáles son los cambios en el estado refractivo del paciente en control con glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) y, cómo los cambios refractivos de los pacientes con GPAA influyen en cambios en el campo visual, evaluado mediante perimetría automatizada.

JUSTIFICACION

Desconocemos la progresión de los cambios refractivos en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto en nuestro medio , además de la intervención de éste en el estudio de campo visual automatizado.

OBJETIVO PRINCIPAL

Determinar cuáles son los cambios en el estado refractivo del paciente en control con glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA).

OBJETIVO SECUNDARIO

Determinar cómo los cambios refractivos de los pacientes con GPAA influyen en el campo visual, evaluado mediante perimetría automatizada.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio prospectivo, observacional, comparativo, longitudinal en el departamento de Glaucoma.

CRITERIOS DE INCLUSION:

Se incluyeron los pacientes que reunieran las siguientes características: Diagnóstico de GPAA, de cualquier edad y sexo, presión intraocular que se encuentre menor a 20 mmHg con terapia medicamentosa, sin antecedente de cirugía ocular, sin antecedente de enfermedad ocular ó sistémica, control en el departamento por lo menos de un año y que hallan acudido a consulta cuando se solicitara.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

Se excluyeron los pacientes que no reunieran los requisitos anteriores, otras alteraciones oculares durante el seguimiento ó que no aceptaron participar en el estudio.

CRITERIOS DE ELIMINACION:

Se eliminaron los pacientes que no cumplieran con el periodo de seguimiento, en los que se detectó enfermedad ocular ó sistémica durante el estudio y aquellos que desearan retirarse del mismo.

Se clasificó de acuerdo al error refractivo que presentara el paciente en 3 grupos:

-El grupo 1 se trata de pacientes emétopes a) sin presbicia y b) con presbicia.

-El grupo 2 son pacientes con hipermetropía a) baja (hasta 4 dioptrías) y alta (más de 4 dioptrías).

-El grupo 3 corresponde a los pacientes con miopía a) leve (hasta 1 dioptría), b) moderada (1.25 a 5 dioptrías), c) alta (5.25 a 10 dioptrías) y d) severa (más de 10.25 dioptrías).

Todos los grupos incluyen hasta 4 dioptrías astigmáticas.

Se diseñó una hoja de captación de datos donde se incluyeron los siguientes parámetros: nombre, edad, sexo, capacidad visual inicial, refracción y subjetivo inicial, número de campos visuales anteriores, excavación inicial, TIO inicial, tratamiento inicial, biomicroscopía y funduscopia inicial. En forma prospectiva se incluyeron los siguientes datos tomados por un solo investigador: capacidad visual actual, refracción con y sin cicloplejía actual, subjetivo actual, campo visual actual con corrección actualizada, excavación actual, TIO actual, tratamiento actual, biomicroscopía y funduscopia actual, para descartar otras alteraciones.

ANALISIS ESTADISTICO

Un estadista ajeno a la investigación realizó una comparación entre los datos iniciales y los actuales. La información se vació en una base de datos en Dbase III-plus para obtener proporciones, frecuencias simples, medidas de tendencia central y dispersión, se realizó la comparación con prueba de chi cuadrada para variables categóricas (cualitativas), análisis de varianza (ANDEVA) para variables continuas (discretas) y se aplicó la fórmula de riesgo relativo para cada grupo de error refractivo. El nivel de significancia fue del 95% y se tomó el valor de p estadísticamente significativo cuando fue menor de 0.1 .

IMPLICACIONES ETICAS

Este estudio no es invasivo, por lo que no tiene implicaciones éticas particulares. Sólo se describirá la evolución y relación del error refractivo y sus cambios en la progresión ó no del campo visual. La determinación de la cirugía, del número de campos visuales, del tratamiento antiglaucomatoso, etc., es responsabilidad de los médicos del Servicio de Glaucoma, que son ajenos a la investigación.

DEFINICION Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Las variables estudiadas fueron: error refractivo del paciente (variable dependiente), progresión en daño en el campo visual (variable independiente), edad (variable cuantitativa),

sexo (variable cualitativa), capacidad visual (variable discreta), que se anotó en la forma convencional en pies y se evaluó con cartilla de Snellen, refracción (variable nominal discreta). Refracción con cicloplejia previa instilación de gotas de tropicamida al 1%, subjetivo (variable nominal discreta), campo visual que se realizó con el campímetro automatizado Humphrey. Se analizaron ciertos datos como la fluctuación a corto plazo, la escala de grises, etc. Se realizó con pacientes que no tengan alteraciones pupilares, con diámetro pupilar de 3 mm (9). Excavación (variable de razón) que se anotó en porcentaje de excavación en relación al disco óptico, conforme a la observación directa con lente de tres espejos y con la observación de fotos panorámicas de disco óptico. Presión intraocular (variable de intervalo) que se anotó en milímetros de mercurio, y se tomó según la forma convencional con tonómetro de aplanación. Tratamiento (variable nominal), se anotó el nombre genérico del medicamento antiglaucomatoso que utilice el paciente. La biomicroscopia y funduscopia fueron necesarias para descartar anomalías u otras enfermedades además del glaucoma. Se anotó como normal ó anormal. También se tomo como variable el tiempo, donde los pacientes como mínimo tenían un diagnóstico y control de glaucoma como mínimo de un año.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 102 pacientes (204 ojos), 35 (34.31%) del sexo masculino y 67 (65.69%) del sexo femenino, con rango de edad de 19 a 79 años, con un promedio de 54.53 años. La desviación estandar es de 18.3, la relación es de 1 hombre por 2.5 mujeres. El promedio de presión intraocular (TIO) fue de 25.63 mmHg, con una desviación estandar de 7.28, y un rango de excavación global de 55 a 65%.

Para realizar el cálculo del tamaño mínimo de muestra, se tomaron en cuenta el número de pacientes con error refractivo, de ahí se realizó una estratificación y se calculó la prevalencia. Con esto se utilizó la fórmula para cálculo mínimo de muestra. En todos los grupos se observó una reducción estadísticamente significativa en la TIO inicial y la final ($p=0.003$).

Se obtuvieron los siguientes resultados, divididos por grupo de error refractivo:

En el grupo 1 de pacientes emétopes se incluyeron dos subgrupos: a) sin presbicia a 5 pacientes (10 ojos), 3 femeninos y 2 masculinos, rango de edad de 19 a 37 años, promedio de 30.5 años. La capacidad visual inicial y final fue de 20/20, presión intraocular inicial de 24.33 mmHg (d.e.=6.81) y final de 17.89 mmHg (d.e.=1.16), y una excavación inicial y final de 50 a 60% (d.e.=6.25). b) con presbicia a 3 pacientes (6 ojos), 2 femeninos y 1 masculino con rango de edad de 55 a 75 años, promedio de 68.50 años, quienes presentaron una capacidad visual inicial y final de 20/20, presión intraocular inicial de 24.3 mmHg (d.e.=2.08) y final de 17.0 mmHg (d.e.=1.73), y una excavación inicial y final de 55 a 60% (d.e.=58.66). En el grupo 1 tanto en el subgrupo a y b no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la excavación y la capacidad visual ($p=1.3$).

En el grupo 2 de pacientes hipermétropes se incluyeron dos subgrupos: a) hipermetropía baja en 22 pacientes (44 ojos), 6 masculinos y 18 femeninos, con rango de edad de 23 a 75 años, promedio de 65.64 años. Donde la capacidad visual inicial y final presentó un rango de 20/20 a 20/40, presión intraocular inicial de 18.67 mmHg (d.e.=4.69) y final de 16.75 mmHg (d.e.=3.14), y la excavación inicial fue de 47.50% (d.e.=9.61) y la excavación final de 72.50% (d.e.=10.36). En este grupo se presentó un aumento en el error refractivo por análisis estadístico del mismo no presentó significancia estadística ($p=0.75$). Además se observó una marcada diferencia en la excavación inicial y final con una $p=0.016$, siendo altamente significativa.

El subgrupo 2 b. comprende a los que presentan hipermetropía alta en el que se encuentran 2 pacientes, uno de cada sexo (4 ojos en total), con rango de edad de 24 a 68 años, promedio de 58.70 años y que con respecto al grupo anterior presentaron un error refractivo inicial de +4.50 y +4.75 respectivamente. Con respecto al grupo anterior fueron una capacidad visual de 20/50 y 20/60 en ambos pacientes; la presión intraocular inicial fue de 26.6 mmHg y final de 16.3 mmHg, con una excavación inicial de 59.89% (d.e.=4.6) y final de 69.65% (d.e.=5.8) con diferencia estadísticamente significativa para la excavación ($p=0.0012$).

En el grupo 3 de pacientes con miopía se incluyeron 3 subgrupos. El primero es el a) miopía leve en el que comprende un error refractivo máximo de -1.00 dioptría. Son 19 pacientes (28 ojos), 6 masculinos y 13 femeninos, con un rango de 19 a 70 años, promedio de 58.80 años, en donde la capacidad visual inicial y final fue de 20/30, la presión intraocular inicial fue de 28.7 mmHg (d.e.=6.35) y la final de 16.5 mmHg (d.e.=3.15), y la excavación inicial fue de 48.41% (d.e.=10.70) y la final de 50.33% (d.e.=4.37) sin diferencia estadísticamente significativa en la excavación ($p=0.815$). En el grupo 3 b. que comprende 33 pacientes en total, 66 ojos 13 masculinos y 20 femeninos, con rango de edad de 21 a 75 años, promedio de 68.7 años y con un promedio de error refractivo de -3.25 (d.e.=1.70) y error refractivo final de -4.50 (d.e.=2.3) con diferencia estadísticamente significativa ($p=0.035$). La capacidad visual inicial se encontró de 20/80 a 20/200 y la final de 20/200 a 20/400, la presión intraocular inicial fue de 29.5 mmHg (d.e.=7.36) y la final de 15.3 mmHg (d.e.=3.80), y la excavación inicial fue de 49.31% (d.e.=12.58) y la final de 69.72% (d.e.=12.70) con diferencia estadísticamente significativa en la excavación ($p=0.015$). En el grupo 3 c. que corresponde a los que presentan miopía alta se incluyeron a 14 pacientes (28 ojos), 5 masculinos y 9 femeninos, con rango de edad de 30 a 54 años, promedio de 48.9 años, en donde presentaron un error refractivo inicial de -7.50 (d.e.=2.5) y final de -8.50 (d.e.=1.80), una capacidad visual inicial de 6/200 a 20/200 y final de 5/200 a 12/200, la presión intraocular inicial fue de 24.40 mmHg (d.e.=3.20) y final de 17.60 mmHg (d.e.=3.80), y la excavación inicial fue de 67.35% (d.e.=4.82) y la excavación final fue de 79.0% (d.e.=6.40) encontrando una diferencia significativa en el error refractivo ($p=0.045$) y en la excavación ($p=0.0025$). En el subgrupo 3 d. se incluyeron dos pacientes con miopía severa (4 ojos), un paciente de cada sexo, con rango de edad de 32 a 38 años, promedio de 36.5 años, quienes presentaron una capacidad visual inicial de 4/200 y final de 2/200 con un error refractivo de -10.50 y -12.50 respectivamente, la presión intraocular inicial fue de 23 mmHg y la final de 18 mmHg, una excavación inicial de 70% y final de 90% encontrando una diferencia significativa en la excavación ($p=0.045$).

* d.e.=desviación estandard.

En las siguientes tablas demostramos la interpretación de los índices globales de los campos visuales iniciales (X1) y finales (X2) de cada uno de los grupos estudiados, desglosando la desviación media (DM), la desviación media estandar (DSM), fluctuación corta (FC), y la corrección del patrón de desviación media estandar (DSMC).

TABLA 1. INDICES GLOBALES EN EL GRUPO 1 a y b.
(emétopes con ó sin presbicia)

	X1	X2
DM	-9.06	-7.33
DSM	3.62	2.94
FC	2.84	2.16
DSMC	2.36	2.01

En este grupo observamos un riesgo relativo = 1, sin relación con la graduación esférica. Se observó una mejoría en los valores de D.M. siendo estadísticamente significativa.

TABLA 2. INDICES GLOBALES EN EL GRUPO 2 a y b.
(Hipermetropía leve y alta)

	X1	X2
DM	-19.21	-18.96
DSM	8.91	7.80
FC	4.46	2.50
DSMC	2.62	2.64

En este grupo se presentó un riesgo relativo global de 7.03 (3.95-12.52). Existe mejoría de los valores sin presentar significancia estadística, con alto índice de riesgo en la progresión del daño en el campo visual.

TABLA 3. INDICES GLOBALES EN EL GRUPO 3 a.
(Miopía leve)

	X1	X2
DM	-8.44	-7.46
DSM	3.10	3.0
FC	2.76	1.96
DSMC	2.50	3.10

El riesgo relativo global fue de 1.52 (0.89-2.60).

TABLA 4. INDICES GLOBALES EN EL GRUPO 3 b.
(Miopía moderada)

	X1	X2
DM	-17.50	-14.50
DSM	7.36	7.96
FC	3.45	2.50
DSMC	5.44	4.06

El riesgo relativo global es de 4.40 (1.63-11.84)

TABLA 5. INDICES GLOBALES EN EL GRUPO 3 c y d.
(Miopía alta y severa)

	X1	X2
DM	-23.04	-11.61
DSM	7.26	5.64
FC	1.54	2.44
DSMC	7.05	6.98

Presenta un riesgo relativo global de 8.89 (3.85-20.51)

En el siguiente cuadro, se realizó una integración de los hallazgos encontrados en todos los grupos estudiados tomando en cuenta la capacidad visual, presión intraocular, excavación y la presencia de un error refractivo mayor de 3 dioptrías. Se puede observar que existe un mayor riesgo de progresión en el daño glaucomatoso mientras mayor es el error refractivo, de igual forma se encontró que a mayor excavación, presión intraocular y menor agudeza visual la p fué significativa.

CUADRO 1. ANALISIS DE REGRESION LOGISTICA

(Integración de los hallazgos)

VARIABLE	RIESGO RELATIVO (intervalo de confianza)	P
AV < 20/20	1.30 (1.10-1.23)	0.025
TIO > 20	1.08 (1.01-1.017)	0.035
EXC > 60%	1.14 (1.05-1.22)	0.032
ERROR REFRACTIVO > 3 D	3.79 (1.02-1.41)	0.047

DISCUSION

Como podemos observar en nuestros resultados, la mayor progresión de daño en el nervio óptico ó alteración en los campos visuales, corresponde al grupo de hipermetropes y miopes altos como se describe en algunos otros artículos.(6-8) En otros estudios, el error refractivo no se estratifica, sino se considera menor de 1 dioptría y los mayores a este error. Los hipermetropes tenían excavaciones iniciales de 59.89 y finales de 69.65, con una $p= 0.012$, siendo esta estadísticamente significativa. Esto nos indica que hubo mayor progresión o daño glaucomatoso, también corroborado en el campo visual, en donde observamos en los índices globales un riesgo relativo de 7.03. De igual forma en los miopes altos hubo progresión de la excavación, donde inicialmente fue de 49.31 en promedio y al final de 69.72, con una $p= 0.015$, en el campo visual observamos que los índices globales presentaron un riesgo relativo global de 8.89. Observamos además que a mayor edad mayor era la progresión del campo visual o del daño glaucomatoso, donde el promedio de edad estudiada fue de 54.53, que como ya es conocido en pacientes mayores de 40 años el riesgo de progresión el campo visual es mayor.

Si existe un error de 1 dioptría al corregir el defecto refractivo puede presentarse una disminución en el umbral de sensibilidad en la retina y tener un efecto adverso significativo sobre los 6 grados centrales del campo visual. Estos pueden semejar depresiones generalizadas de la región paracentral del campo visual, el cual se puede confundir con los cambios que se presentan de manera más temprana en algunos pacientes con glaucoma, por lo que es importante remarcar que en cada visita hay que actualizar la agudeza visual y la refracción antes de realizar el estudio de campo visual en los pacientes con glaucoma.

Encontramos también que en todos los pacientes, se tiene una disminución significativa en los niveles de tensión intraocular con el tratamiento; con esto se evitó el sesgo de manejo diferencial para pacientes cuya presión no se controla sólo con medicamentos. Con el manejo de las variables se deduce que los cambios encontrados en los pacientes con error refractivo, se deban sólo a eso, aunque en nuestro estudio, a diferencia de otros, no se correlacionó con otro tipo de evaluaciones más que el campo visual y la capacidad visual. (7,9).

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

En esta investigación, pudimos encontrar una correlación que se demuestra estadísticamente con el error refractivo mayor de 3 dioptrías (cuadro 1), encontrando un riesgo relativo de 3.79 con una $p=0.047$, diferente a otros parámetros de comparación clásicos, como son la excavación mayor del 60% en donde nosotros observamos un deterioro en el campo visual representado (cuadro 1) con un riesgo relativo de 1.14 y una $p=0.032$ y que en otros estudios no se había documentado previamente. (7-10)

También se puede mencionar que en trabajos de investigación similares, se ha encontrado un riesgo ligeramente mayor con los miopes e hipermétropes altos; hallazgo que en nuestro estudio fue más sensible debido a la estratificación del error refractivo. En ésta investigación no sólo fue mayor la progresión del daño en el campo visual y en la progresión de la excavación en los pacientes miopes e hipermétropes altos; sino que también lo descubrimos en miopes moderados y en hipermétropes leves (8,11).

Otro punto a resaltar es la diferencia estadísticamente encontrada entre la refracción inicial y la final en el grupo de miopía moderada y severa, con significancia estadística ($p=0.040$), ya que este hallazgo no había sido reportado anteriormente. Se debe remarcar la importancia de la revisión periódica de la capacidad visual y el error refractivo antes de realizar el estudio de campos visuales en los pacientes con glaucoma.

CONCLUSIONES

A pesar de un control adecuado de la PIO observamos que existe mayor progresión de daño glaucomatoso mientras mayor es el error refractivo, también encontramos cambios refractivos a través del tiempo, por lo que se sugiere actualizar la refracción en cada cita del campo visual. Con estos hallazgos evitamos el sesgo de confusión en la interpretación del campo visual.

El error refractivo debe ser estudiado y considerado como factor pronóstico en todo paciente con glaucoma primario de ángulo abierto.

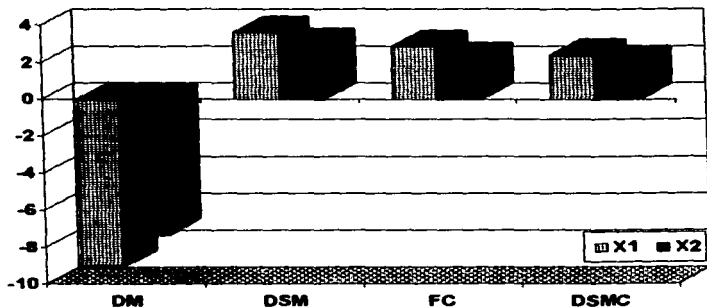
REFERENCIAS

1. Keltner JL, May WN, Johnson CA, Post RB. The california syndrome. Functional visual complaints with potential economic impact. *Ophthalmology* 1985; 92: 427-435.
2. Heijl A. Time changes of contrast thresholds during automatic perimetry. *Acta Ophthalmol* 1977; 55: 696-708.
3. Hudson C, Wild JM, O'Neill EC. Fatigue effects during a single session of automated threshold perimetry. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994; 35: 268-280.
4. Sjogren H. A study in pseudoglaucoma. *Acta Ophthalmol* 1950; 24: 499-513.
5. Glicklich RE, Steinmann WC, Spaeth GL. Visual field change in low-tension glaucoma over a five year follow-up. *Ophthalmology* 1989; 96: 316-320.
6. Becker B. Diabetes mellitus and primary open angle glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1971; 70: 1-16.
7. Quigley HA, Enger C, Katz J, et al. Risk factor for the development of glaucomatous visual field loss in ocular hypertension. *Arch Ophthalmol* 1994; 112: 644-649.
8. Tielsch JM, Sommer A, Katz J, Quigley HA, Ezrine S. The Baltimore Eye Survey Research Group. Socioeconomic status and visual impairment among urban Americans. *Arch Ophthalmol* 1991; 109: 637-641.
9. Rebolleda G, Muñoz FJ, Victorio JM, et al. Effects of pupillary dilation on automated perimetry in glaucoma patients receiving pilocarpine. *Ophthalmology* 1992; 99: 418-423.
10. Armaly MF, Krueger DE, Maunder L, et al. Biostatistical analysis of the Collaborative Glaucoma Study. *Arch Ophthalmol* 1980; 109: 77-83.

11. Werner EB, Adelson A, Krupin T. Effect of patient experience of the learning effect on automated perimetry in glaucoma suspect patients. *Ophthalmology* 1990; 97: 44-8.

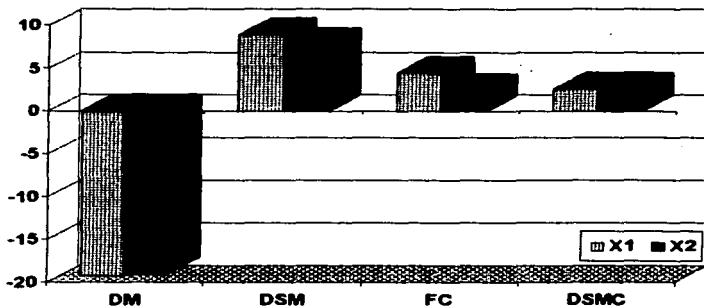
INDICES GLOBALES EN EL GRUPO 1 a y b (emétropes con ó sin presbicia)

Grafica 1



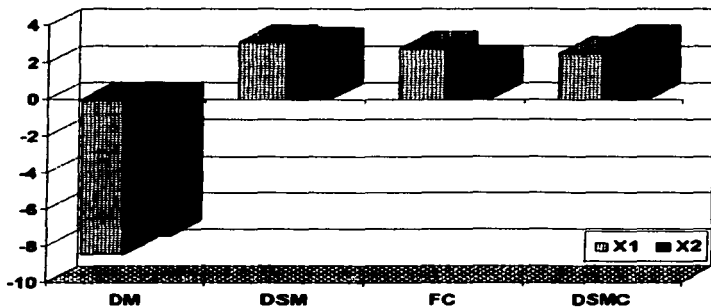
INDICES GLOBALES EN EL GRUPO 2 a y b (hipermetropía leve y alta)

Grafica 2



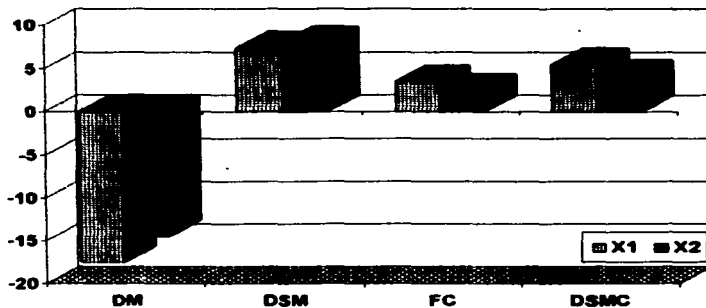
INDICES GLOBALES EN EL GRUPO 3 a (miopía leve)

Grafica 3



INDICES GLOBALES EN EL GRUPO 3 b (miopía moderada)

Grafica 4



INDICES GLOBALES EN EL GRUPO 3 c y d (miopía alta y severa)

Grafica 5

