

11234
29
EJ 2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
SECRETARIA DE SALUD
★ OCT 6 1993
SECRETARIA DE ESTUDIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE POSTGRADO
MOMM

**PRUEBA DE SENSIBILIDAD DE CONTRASTE
EN PACIENTES CON CATARATA INCIPIENTE**

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LA ESPECIALIDAD EN OFTALMOLOGIA

P R E S E N T A :

FERMIN HERNAN MIRANDA HERNANDEZ



MEXICO, D. F.

ENERO DE 1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

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 está 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.

INDICE

	PAGINA
INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS	5
MATERIAL Y METODOS	6
RESULTADOS	9
CUADRO # 1	10
CUADRO # 2	11
CUADRO # 3	12
CUADRO # 4	13
CUADRO # 5	14
CUADRO # 6	15
CUADRO # 7	16
GRAFICA # 1	17
GRAFICA # 2	18
GRAFICA # 3	19
GRAFICA # 4	20
GRAFICA # 5	21
GRAFICA # 6	22
GRAFICA # 7	23
GRAFICA # 8	24
DISCUSION	25
CONCLUSIONES	27
BIBLIOGRAFIA	28

INTRODUCCION

En la década pasada, un método alternativo de prueba de visión fue introducido para su uso en comunidades científicas y clínicas. El método mide sensibilidad visual, utilizando tarjetas llamadas rejillas sinusoidales, que están especificadas en términos de dos variables: Frecuencia Espacial y contraste. En 1956 se inició el uso de Frecuencia Espacial y contraste como una forma de valorar la visión . (1) (9)

La prueba para medir la agudeza visual actualmente es la cartilla de Snellen. La agudeza visual, sin embargo, no se ha encontrado bien relacionada con la ejecución visual diaria. Esta prueba mide la habilidad del ojo para enfocar una imagen, es una medida de cantidad no de calidad, de la visión. Además, las letras negras sobre el fondo blanco impone una condición de prueba de alto contraste que no puede ser relacionada con las situaciones de bajo contraste que encontramos en la vida diaria. Sin embargo la sensibilidad de contraste, un método de fácil comprensión de evaluación de la visión, ha mostrado recientemente estar más relacionado con la ejecución de la actividad visual diaria. También se ha encontrado más relación entre la sensibilidad de contraste y la pérdida de visión funcional debida a enfermedades tales como cataratas. Los pacientes con catarata, por ejemplo, pueden tener severamente dañada la visión funcional pero tener aún 20/30 o 20/40 en la prueba de agudeza visual con cartilla de Snellen. Aunque la agudeza visual puede mostrar una pérdi-

da importante de visión, la sensibilidad de contraste puede mostrar pérdida menos evidentes y alertar tanto al paciente como al explorador sobre el problema, se cree que es un razonable sustituto para la cartilla de Snellen, ya que se ha encontrado más relacionada con la ejecución visual diaria y puede detectar déficits visuales. (2)

Las cataratas son opacidades del cristalino que causan dispersión de la luz y no causan desenfoque. Tomando en cuenta esto la cartilla de Snellen no puede estimar de una manera completa la severidad de la catarata. Ya que el efecto de la dispersión de la luz disminuye el contraste de luz en la retina, la calidad de la visión está disminuida, causando que los pacientes con catarata se quejen de no ver bien los colores o no verlos, la brillantez del sol durante el día o la luz artificial durante la noche afecta severamente a estos pacientes debido al aumento de luz que resulta en una dispersión de la misma aún mayor. Aunque la calidad de la visión puede estar disminuida, algunas veces incluso severamente, la agudeza visual puede estar en 20/30 o 20/40 según la cartilla de Snellen. (2)(18)

Se ha encontrado que la prueba de sensibilidad de contraste está afectada en un grado mayor que la agudeza visual con cartilla de Snellen, en pacientes con catarata. La prueba de sensibilidad de contraste, por otro lado, se correlaciona más estrechamente con la sintomatología de los pacientes. También se ha sugerido que las cataratas causan pérdida temprana de frecuencias altas, mientras que las cataratas más maduras, causan en la prueba de sensibilidad de contraste pérdida tanto de frecuencia

espacial alta como baja. Mientras que la magnitud de la pérdida de frecuencia alta sería predecible de la medida de la agudeza visual con cartilla de Snellen, la magnitud de la pérdida de baja frecuencia no se relaciona con ésta. En relación a la importancia que tiene el tipo de catarata con el tipo de alteración en la prueba de sensibilidad de contraste ha sido poco exitoso para obtener datos. (3)

The Vistech Consultants, Inc. Vision Contrast Test System y Multivision Contrast Tester usan técnicas de impresión y fotográficas avanzadas altamente controladas para presentar una serie de rejillas sinusoidales a niveles de contraste cuidadosamente controlados. El tamaño de las rejillas sinusoidales, los niveles de contraste y su inclinación están basados sobre datos empíricos y científicos de visión actuales. (4)(10)(11)

Cada fila o agrupamiento circular de rejillas de prueba tiene una frecuencia espacial específica (ciclos por grado) la cual mide la sensibilidad del observador a un tamaño de objeto particular. Las pruebas de sensibilidad de baja frecuencia para objetos muy grandes, mientras que las altas frecuencias miden la sensibilidad a objetos muy pequeños. Cada frecuencia de prueba empieza con un alto nivel de contraste el cual disminuye progresivamente con cada rejilla que le sigue. Los sinusoides, los cuales aparecen como barras gris oscuro, varían en su orientación y pueden ser verticales o inclinados hacia la izquierda o hacia la derecha. El explorador sólo reporta la rejilla de contraste mas bajo visible en cada grupo y apunta los resultados para hacer una curva de la prueba de sensibilidad de contraste. La curva es

entonces comparada a la de la población normal y puede ser convertida a un valor de agudeza visual estandard que se relacione con la visión funcional diaria. (4)(12)(13)

Debido a que en nuestro Hospital no hay antecedentes de que se haya realizado algún estudio de este tipo, además de que es necesario conocer mejor las alteraciones visuales que sufre el paciente con catarata se decidió llevar a cabo éste estudio.

OBJETIVOS

1.- Conocer mejor las alteraciones visuales que sufren los pacientes con catarata.

2.- Determinar la curva promedio de la prueba de sensibilidad de contraste en pacientes con catarata cuya agudeza visual corregida sea de 20/60 o mejor.

3.- Comparar la curva promedio de los pacientes sanos con agudeza visual de 20/20, 20/25 y 20/30 con la curva promedio de los pacientes con catarata que tengan la misma agudeza visual.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, abierto, transversal, clínico y observacional de 111 pacientes, de cualquier sexo, mayores de 20 años con catarata cuya agudeza visual fuera de 20/60 o mejor y que no padecieran ninguna otra patología ocular, quienes acudieron a nuestro Servicio durante un lapso de 3 meses.

Se llevó a cabo una exploración oftalmológica completa como se realiza rutinariamente en nuestro Servicio, para descartar cualquier otra patología y conocer la refracción del paciente.

Se tomo la agudeza visual utilizando la cartilla de Snellen, explorando primero un ojo mientras el otro se mantenía ocluido, se evito presionar sobre el ojo ocluido para que cuando se sometiera a prueba no hubiera distorsión de la imagen. Si el paciente utilizaba gafas se realizó la prueba con éstas, registrándose como corregida o con corrección.

La tabla de optotipos de Snellen fue colocada a 3 metros del paciente, iluminandola difusamente y sin destellos.

La exploración del cristalino se llevó a cabo bajo dilatación pupilar (por lo menos 6mm de diámetro) utilizándose las técnicas de iluminación directa con un haz de luz estrecho en posición oblicua y por retroiluminación.

La prueba de sensibilidad de contraste se realizó en una habitación, con iluminación uniforme dirigida hacia la cartilla de prueba, colocándose al paciente a una distancia de 3 metros.

La cartilla con la que se realizó la prueba de sensibilidad de contraste presenta figuras circulares conteniendo líneas paralelas con diferente dirección (hacia la derecha, izquierda y verticalmente), intensidad y frecuencia.

Inicialmente se le mostro al paciente un ejemplo de las figuras indicándole las tres posibles respuestas: Derecha, izquierda y vertical. Posteriormente con un ojo ocluido, se efectuó la prueba solicitando al paciente que mencionara la dirección de las líneas contenidas en las figuras circulares que se le señalaban, hasta donde fueran identificadas correctamente reportándose con números cardinales (del 1 al 6) continuando así hasta finalizar las 5 filas de figuras, marcadas con las letras A,B,C,D,E, repitiendo la prueba para el otro ojo.

Las respuestas del paciente se registraron en hojas de evaluación de sensibilidad de contraste. Esta prueba fue efectuada en una sola ocasión.

Los resultados se anotaron en las hojas de recolección de datos.

Se presentan tablas de datos conteniendo el número y porcentaje de pacientes, agrupados por agudeza visual.

También se presenta el número de pacientes del sexo masculino y femenino que fueron vistos por grupo de agudeza visual.

Posteriormente se sumaron los resultados por cada grupo de agudeza visual, obteniéndose su promedio y su desviación estándar. Con estos resultados se elaboraron cuadros y se graficó la curva promedio con una desviación estándar para cada grupo de agudeza visual.

Se presentan las curvas promedio de pacientes con agudeza visual de 20/20, 20/25 y 20/30 sin patología ocular y se comparan graficamente con las curvas promedio de pacientes con la misma agudeza visual pero con catarata.

RESULTADOS

Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes:

Se estudiaron 111 pacientes con catarata inciente, de los cuales 79 fueron del sexo femenino y 32 del sexo masculino.

En el cuadro número 1 se muestra el número y porcentaje de pacientes vistos por grupo de agudeza visual.

En el cuadro número 2 señala el número de pacientes del sexo masculino y femenino que fueron vistos por grupo de agudeza visual.

Los resultados de la prueba de sensibilidad de contraste según el grado de agudeza visual se muestran en los cuadros número 3 al 7 y su representación gráfica se muestra en las gráficas número 1 a la 5.

La comparación de las curvas promedio de la prueba de sensibilidad de contraste en pacientes con agudeza visual de 20/20, 20/25 y 20/30 sin catarata con las de los pacientes con la misma agudeza visual pero con catarata se muestra en las gráficas 6,7 y 8

CUADRO NO. 1

NUMERO DE PACIENTES Y PORCENTAJE POR GRADO DE
AGUDEZA VISUAL

A.V.	20/20	20/25	20/30	20/40	20/60
NO.	13	28	28	22	20
%	11.71	25.22	25.22	19.81	18.01

CUADRO NO. 2

NUMERO DE PACIENTES MASCULINOS Y FEMENINOS
POR GRADO DE AGUDEZA VISUAL

A.V.	20/20	20/25	20/30	20/40	20/60
FEM.	9	19	16	17	18
MASC.	4	9	12	5	2

CUADRO NO. 3

PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDARD DE LA PRUEBA DE SENSIBILIDAD DE CONTRASTE EN CICLOS/GRADO EN PACIENTES CON AGUDEZA VISUAL DE 20/20

CICLOS/GRADO	1.5	3	6	12	18
PROMEDIO DE LA PSC	4.2	4.8	3.9	2.9	2.6
DESV. STD.	0.5	0.3	0.2	0.8	1.1

CUADRO NO. 4

PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE LA PRUEBA DE SENSIBILIDAD DE CONTRASTE EN CICLOS/GRADO EN PACIENTES CON AGUDEZA VISUAL DE 20/25

CICLOS/GRADO	1.5	3	6	12	18
PROMEDIO DE LA PSC	4.1	4.5	3.5	2.1	1.4
DESV. STD.	0.5	0.5	0.5	0.8	0.8

CUADRO NO. 5

PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE LA PRUEBA DE SENSIBILIDAD DE CONTRASTE EN CICLOS/GRADO EN PACIENTES CON AGUDEZA VISUAL DE 20/30

CICLOS/GRADO	1.5	3	6	12	18
PROMEDIO DE LA PSC	4.1	4.1	2.9	1.8	0.03
DESV. STD.	0.5	0.6	0.7	0.7	0.18

CUADRO NO. 6

PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDARD DE LA PRUEBA DE SENSIBILIDAD DE CONTRASTE EN CICLOS/GRADO EN PACIENTES CON AGUDEZA VISUAL DE 20/40

CICLOS/GRADO	1.5	3	6	12	18
PROMEDIO DE LA PSC	3.2	3.6	2.3	0.7	0.1
DESV. STD.	0.8	0.9	1.1	1.0	0.3

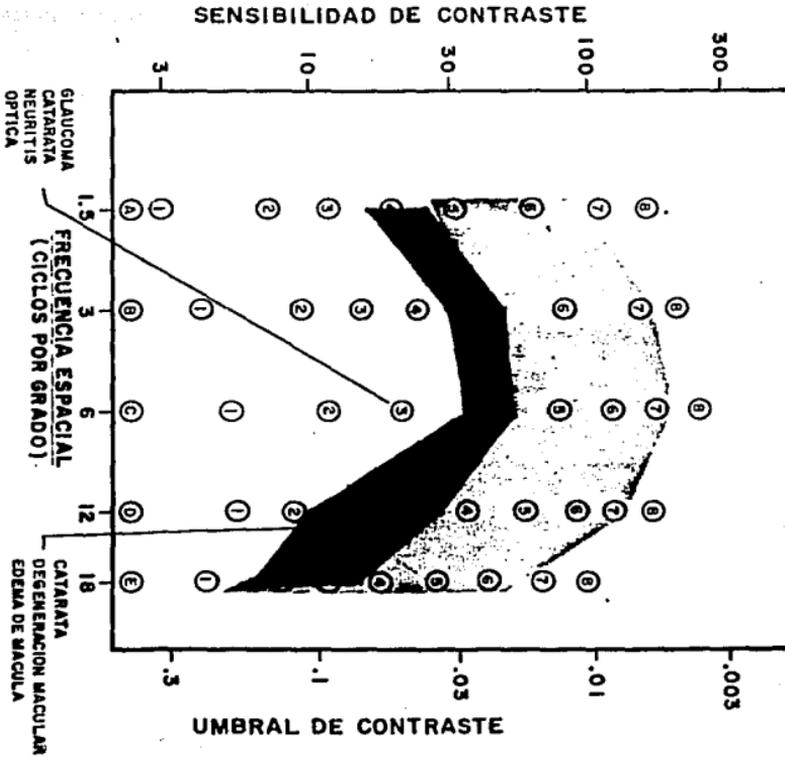
CUADRO NO. 7

PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDARD DE LA PRUEBA DE SENSIBILIDAD DE CONTRASTE EN CICLOS/GRADO EN PACIENTES CON AGUDEZA VISUAL DE 20/60

CICLOS/GRADO	1.5	3	6	12	18
PROMEDIO DE LA PSC	3.2	3.7	2.1	0.9	0.5
DESV. STD.	1.1.	1.3	1.3	1.1	0.8

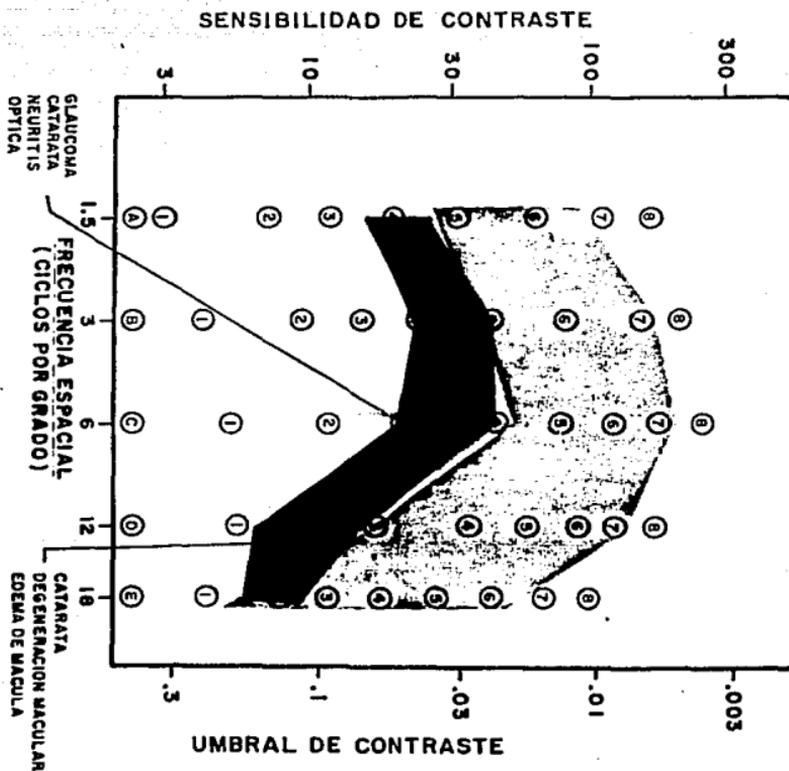
GRAFICA No.1

CURVA PROMEDIO MAS UNA DESVIACION ESTANDAR DE LA PRUEBA DE SENSIBILIDAD DE CONTRASTE EN PACIENTES CON AGUDEZA VISUAL DE 20/20.



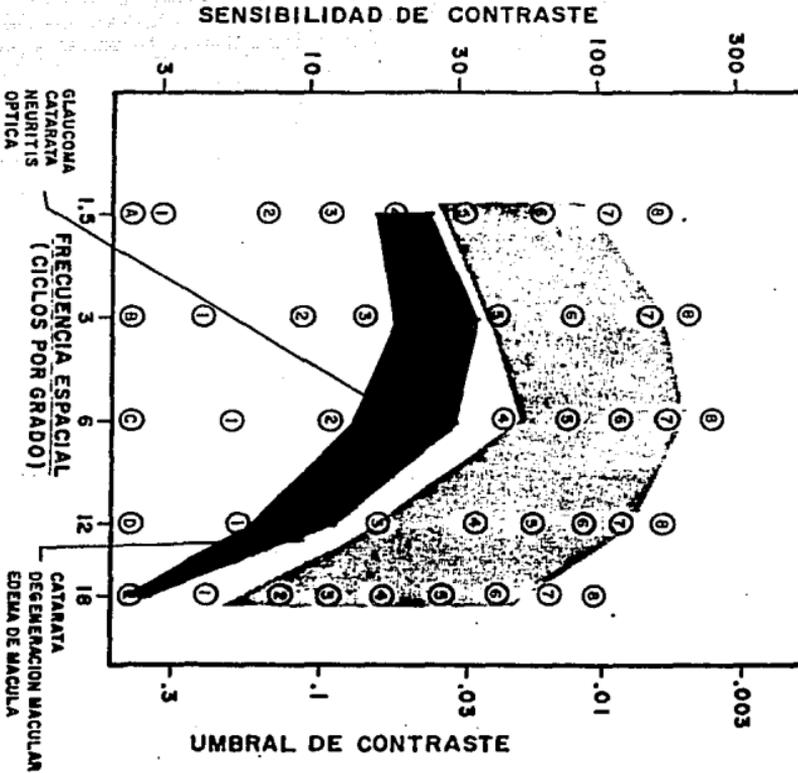
GRAFICA No.2

CURVA PROMEDIO MAS UNA DESVIACION ESTANDAR DE LA PRUEBA DE SENSIBILIDAD DE CONTRASTE EN PACIENTES CON AGUDEZA VISUAL DE 20/25.



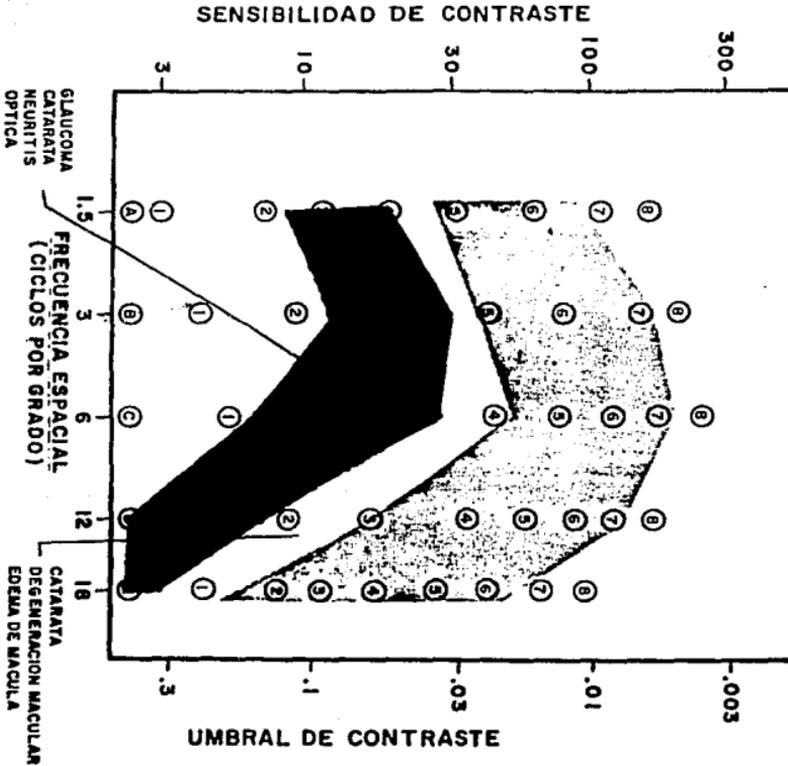
GRAFICA No.3

CURVA PROMEDIO MAS UNA DESVIACION ESTANDAR DE LA PRUEBA DE SENSIBILIDAD DE CONTRASTE EN PACIENTES CON AGUDEZA VISUAL DE 20/30.



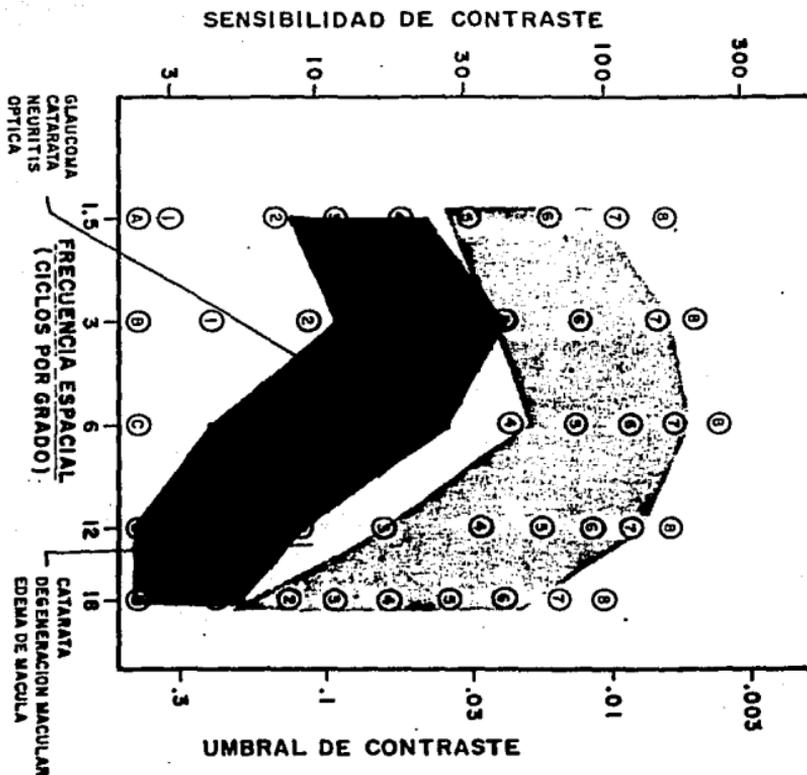
GRAFICA No. 4

CURVA PROMEDIO MAS UNA DESVIACION ESTANDAR DE LA PRUEBA DE SENSIBILIDAD DE CONTRASTE EN PACIENTES CON AGUDEZA VISUAL DE 20/40.



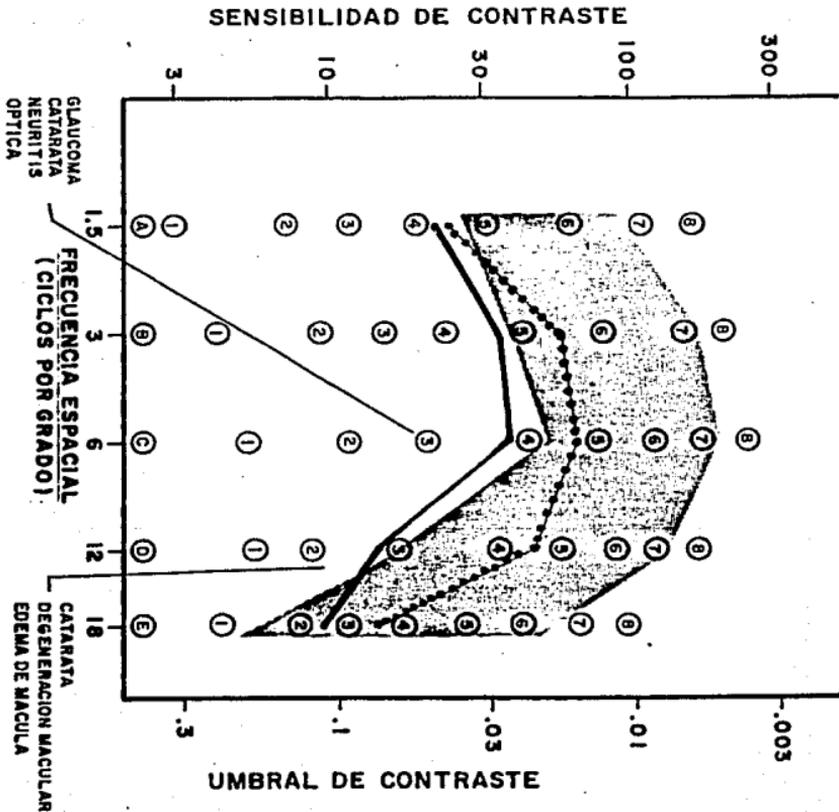
GRAFICA No.5

CURVA PROMEDIO MAS UNA DESVIACION ESTANDAR DE LA PRUEBA DE SENSIBILIDAD DE CONTRASTE EN PACIENTES CON AGUDEZA VISUAL DE 20/60.



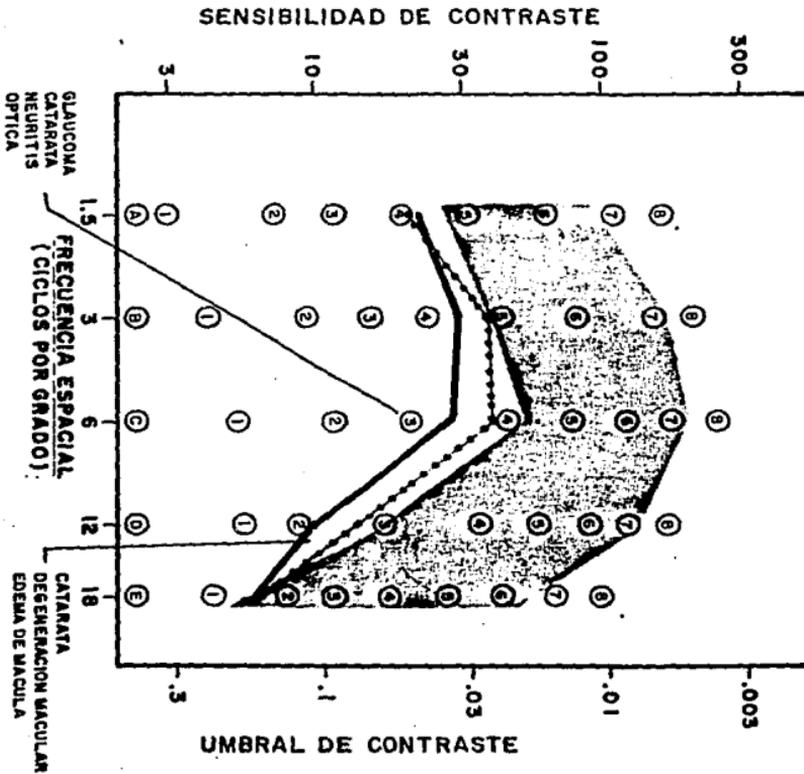
GRAFICA No. 6

SE COMPARAN LAS CURVAS PROMEDIO DE LA PRUEBA DE SENSIBILIDAD DE CONTRASTE EN: PACIENTES CON AGUDEZA VISUAL DE 20/20 SIN CATARATA..... PACIENTES CON AGUDEZA VISUAL DE 20/20 CON CATARATA _____



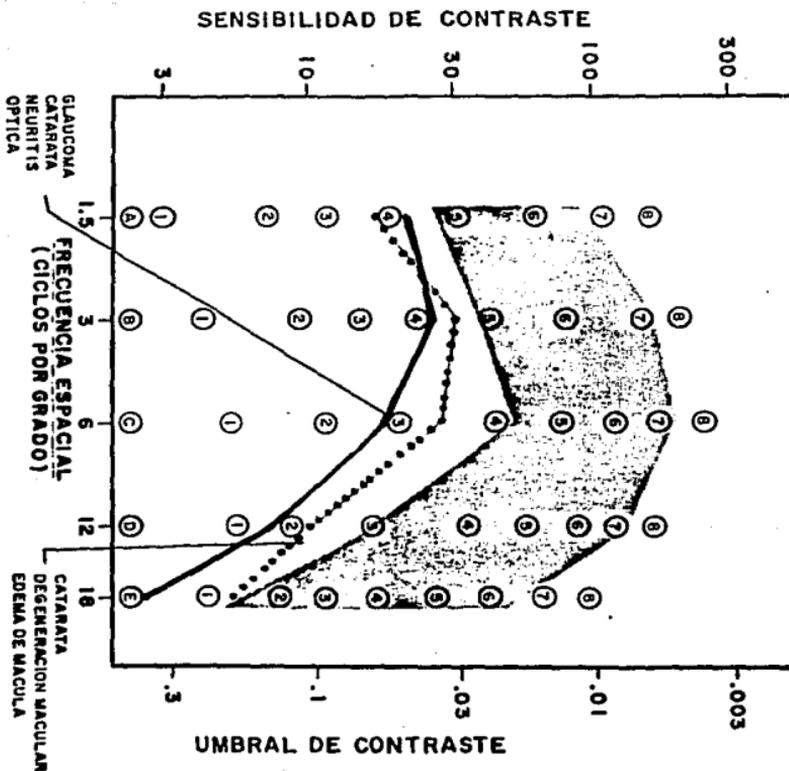
GRAFICA No.7

SE COMPARAN LAS CURVAS PROMEDIO DE LA PRUEBA DE SENSIBILIDAD DE CONTRASTE EN: PACIENTES CON AGUDEZA VISUAL DE 20/25 SIN CATARATA..... PACIENTES CON AGUDEZA VISUAL DE 20/25 CON CATARATA



GRAFICA No.8

SE COMPARAN LAS CURVAS PROMEDIO DE LA PRUEBA DE SENSIBILIDAD DE CONTRASTE EN: PACIENTES CON AGUDEZA VISUAL DE 20/30 SIN CATARATA..... PACIENTES CON AGUDEZA VISUAL DE 20/30 CON CATARATA



DISCUSION

Los estandards visuales presentes están generalmente basados en la habilidad del observador para ver letras o símbolos pequeños, de alto contraste negro y blanco. Estas pruebas no son adecuadas para valorar la capacidad visual individual en situaciones reales. (1)

La sensibilidad de contraste provee una medición real de la visión funcional para medir más adecuadamente las alteraciones que producen la catarata. La curva de la prueba de sensibilidad de contraste permite comparar la visión del paciente con la de la población normal. (4) (7)

La prueba de sensibilidad de contraste mide un rango de visió bajo condiciones de la vida real. Nos da una más completa cuantificación de la capacidad visual de los pacientes. (6)

Se dice que la sensibilidad de contraste puede detectar cataratas que no serán detectadas por las pruebas de agudeza visual estandard. (2)

No hay un patrón de pérdida en la prueba de sensibilidad de contraste que sea específico para cataratas; y que nos sirva para distinguirlos de otras patologías oculares tales como retinopatía diabética, enfermedades maculares o lesiones cerebrales. (3) (8) (14) (15) (16) (17)

Hess y Woo han reportado que en los pacientes con catarata encontramos deprimidas tanto las frecuencias altas como las bajas.

Ellos sugieren que las cataratas tempranas causan pérdida de

las frecuencias altas, mientras que las más maduras producen pérdida de frecuencias espaciales altas y bajas. (3)

En resumen la prueba de sensibilidad de contraste aislada de otras pruebas no es suficiente para ser usada como la indicación estándar para cirugía de catarata. Sin embargo, puede ser útil como parte de una batería de pruebas de visión para ayudar a establecer la naturaleza y cantidad de la pérdida de visión debida a opacidad cristaliniiana. (3)

Los resultados obtenidos en éste estudio nos muestran que los pacientes con catarata tienen una depresión tanto de frecuencias altas como bajas en la prueba de sensibilidad de contraste en comparación con la población normal.

Las curvas de la prueba de sensibilidad de contraste en pacientes con catarata, con agudeza visual de 20/20, 20/25 y 20/30 se observan deprimidas en relación con las encontradas en pacientes con la misma agudeza visual pero sin catarata.

Otra observación importante en la curva de la prueba de sensibilidad de contraste de los pacientes estudiados es el hecho de que se observa que conforme se va deprimiendo la curva, también se va haciendo más ancha al tomar en cuenta una desviación estándar.

CONCLUSIONES

1.- La curva de la prueba de sensibilidad de contraste en pacientes con catarata se encuentra deprimida en relación a la curva de la población normal.

2.- La curva de la prueba de sensibilidad de contraste en pacientes con catarata nos muestra depresión tanto en las frecuencias altas como en las frecuencias bajas.

3.- La depresión de la curva de la prueba de sensibilidad de contraste en los pacientes con catarata es mayor conforme disminuye la agudeza visual.

4.- Conforme se va deprimiendo la curva de la prueba de sensibilidad de contraste en los pacientes con catarata dicha curva se va haciendo más ancha.

5.- La curva de la prueba de sensibilidad de contraste de los pacientes con catarata cuya agudeza visual es de 20/20, 20/25 y 20/30 muestra una depresión al compararse con la de los pacientes sin catarata con la misma agudeza visual.

BIBLIOGRAFIA

- (1) GINSBURG A.P. " PROPOSED NEW VISION STANDARDS FOR THE 1980`S AND BEYOND CONTRAST SENSITIVITY".
AGARD-NATO SPECIALIST AEROSPACE MEDICAL FANNEL MESTING
TORONTO CANADA 310 (SEPT. 1980); 1-21

- (2) GINSBURG A.P. "CONTRAST SENSITIVITY, DRIVERS` VISIBI-
LITY, VISION STANDARDS".
VISIBILITY FOR HIGH WAY GUIDANCE AND HAZARD DETECTION TRANS-
PORTATION RESEARCH RECORD 1149, TRANSPORTATION RESEARCH
BOARD, NATIONAL RESEARCH COUNCIL, WASHINGTON D.C. (1987);
32-39.

- (3) AMERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY. " CONTRAST SENSITI-
VITY AND GLARE TESHING IN THE EVALUATION OF ANTERIOR
SEGMENT OPHTHALMOLOGY 97 (1990); 123-1237.

- (4) GINSBURG A.P."THE PRACTICAL USE OF CONTRAST SENSITIVITY"
THE OPTICIANS
OCTOBER 1986;17

- (5) ARDEN, G.G. "THE IMPORTANCE OF MEASURING CONTRAST SENSI-
TIVITY IN CASES OF VISUAL DISTURBAMCE"
BRITISH JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY 62 (1978) 198-209.

(6) JINDRA, L.F. ZEMON, V " CONTRAST SENSITIVITY TESTING:
A MORE COMPLETE ASSESSMENT OF VISION"
J. CATARACT REFRACT. SURG. 15 (1989); 141-147 .

(7) KOCH, D.A. "GLARE AND CONTRAST SENSITIVITY TESTING IN
CATARAC PATIENTS".
J. CATARACT REFRACT SURG. 15 (MARCH 1989); 158-164.

(8) CAMPBELL, F.W., GREEN, D.F."OPTICAL AND RETINAL FACTORS
AFFECTING VISUAL ACUITY".
JOURNAL OF PHYSIOLOGY 181 (1965); 576-593.

(9) SPERKREIJSE, H. VAN DER TWEEL, L.H. "SPATIAL CONTRAST"
NORTH HOLLAND. AMSTERDAM 1975.

(10) GIEZER, V.D. ET AL. " COMPOSITE STIMULI ARE DETECTED BY
GRATING DETECTORS RATHER THAN BY LINE DETECTORS".
VISION RESEARCH 17 (1977); 1067-1070

(11) ARDEN, G. JACOBSEN, J. " A SIMPLE GRATING TEST FOR
CONTRAST SENSITIVITY".
INVEST. OPHTHALMOLOGY VIS. SCI. 17
(1978); 23-32

(12) GINSBURG A.P. " A NEW CONTRAST SENSITIVITY VISION TEST CHART".

AM. J. OPH.PHYSIOL. OP. 61 (1984); 403-407.

(13) VISION CONTRAST TEST SYSTEM APLICATIONS MANUAL. VISTECH CONSULTANT INC. (1986).

(14) BRADLEY, A., FREEMAN, R.D. " CONTRAST SENSITIVITY IN ANISOMETROPIC AMBLYOPIA".

INVEST. OPHTHALMOL. VIS. SCI. 21 (1981) 467-476.

(15) BODIS-WOLINER. I. "VISUAL ACUITY AND CONTRAST SENSITIVITY IN PATIENTS WITH CEREBRAL LESSIONS".

SCIENCE 178 (1972); 769.

(16) DAIN, S.J. ET AL. "CHOMATIC SPATIAL AND TEMPORAL LOSSES OF SENSITIVITY IN MULTIPLE SCLEROSIS".

INVEST. OPHTHALMOL VIS. SCI. 41 (1990); 548-558.

(17) WOLKSTEIN, M., ATKIN, A. " CONTRAST SENSITIVITY IN RETINAL DISEASE"

OPHTHALMOLOGY 87 (1980); 1140-1149.

(18) TERRY, C.M., BROWN, P.K. "CLINICAL MEASUREMNT OF GLARE GLARE EFFECT IN CATARACT PATIENTS".

ANNALS OF OPHTHALMOLOGY 21 (1982) 183-187.