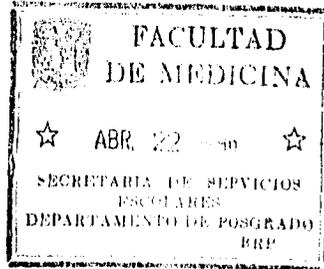


11234

50⁶
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO



METODO DE VISION PREFERENCIAL EN NIÑOS CON PARALISIS CEREBRAL INFANTIL

SECRETARIA DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE POSGRADO

T E S I S
QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN
O F T A L M O L O G I A
P R E S E N T A
DRA. LINDA ROCIO SPENCER LEYVA

ASESOR: DRA. MARIA ESTELA ARROYO YLLANES
COLABORADORES: DRA. ADRIANA FABIOLA BECERRIL CARMONA
DRA. OLYMPIA CHAVEZ NAVARRETE

DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES
MEXICO, D. F.

1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

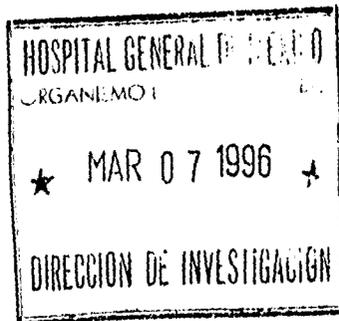
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

Vo Bo



Esta tesis quedó registrada en la Dirección de Enseñanza e Investigación Científica, Subdirección de Investigación del Hospital General de México de la Secretaría de Salud, con la clave de registro: Dic 95/102/01/062



INDICE

INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODO	6
RESULTADOS	10
CUADROS	11
DISCUSION	15
CONCLUSIONES	17
BIBLIOGRAFIA	18

METODO DE VISION PREFERENCIAL EN NIÑOS CON PARALISIS CEREBRAL INFANTIL

INTRODUCCION

El estudio de la agudeza visual en niños pequeños es un procedimiento difícil de llevar a cabo, el cual requiere de paciencia y tiempo. Una variedad de técnicas han sido desarrolladas durante años en el intento de evaluar la agudeza visual en los niños.

Para determinar la agudeza visual en los niños preverbales existen opciones tales como el estudio de los potenciales visuales evocados, nistagmo optocinético, patrón de fijación y el método de visión preferencial (1).

Los potenciales visuales evocados están considerados como uno de los métodos más fidedignos para determinar la visión en niños preverbales o discapacitados; desafortunadamente requieren de un equipo costoso y de personal capacitado, condiciones que no permiten implementar el procedimiento en el armamentario clínico diario en nuestro medio.

El método utilizado en la clínica y que permita una estimación cualitativa de la visión es el patrón de fijación motora el cual consiste en ocluir uno de los ojos y colocar un estímulo luminoso frente al ojo no ocluido y observar en que sitio de la córnea se encuentra el reflejo de la luz. De encontrarse el reflejo en el centro de la córnea se habla de fijación central y estable y se estima que el paciente tiene una agudeza visual de 20/200 o mejor, ya que fija con la fóvea o áreas parafoveales.

Desde la década de los 70, los procedimientos de visión preferencial se han utilizado para cuantificar la agudeza visual en niños (2-6); a mediados de los 80, las tarjetas de Teller fueron diseñadas para utilizarse en la práctica clínica; este método valora reacciones de tipo conductual (7).

El método de visión preferencial es la técnica más ampliamente utilizada para medir la agudeza visual en niños preverbales (7,8), mide la capacidad de resolución en términos de agudeza con la ventaja de que el equipo es portátil, los resultados se obtienen de forma rápida y confiable y la técnica es fácil de aprender, por lo que representa una nueva herramienta para aquellos personas que daban valor a niños pequeños. (9).

El porcentaje de niños neurológica y visualmente anormales que puedan ser evaluados por este método es de más del 80% (10-12). Las categorías diagnósticas incluyen nistagmo, amaurosis, estrabismo, glaucoma, ptosis, anomalías del nervio óptico, padecimientos neurológicos (13,14) y niños con retinopatía del prematuro que presentan cataratas y otras anomalías (15).

Las tarjetas de Teller son un método para evaluar la visión preferencial sencillo y práctico de aplicar según lo reportado por Preston y Cols, en el cual la respuesta es automática, de todo o nada, refleja, constante y reproducible, basada en la capacidad de resolución de la frecuencia espacial de un patrón determinado (16).

Se ha demostrado que cuando se coloca frente a los ojos de un sujeto, una ilustración a rayas o bandas blanco y negro pareada con un área homogénea (lisa), ambas con idéntica luminosidad y sin ninguna otra distracción, fijará de preferencia el patrón de rayas o bandas (17).

La frecuencia espacial de las tarjetas varía dentro de un límite de 0.32

a 38 ciclos/centímetro (un ciclo consiste de una raya blanca y una negra) en pasos de medio octavo (un octavo equivale a aumentar el doble de la frecuencia espacial), el otro extremo de la tarjeta tiene impreso un patrón de muy alta frecuencia espacial que está por arriba del límite normal de resolución por lo que aparece como un área gris homogénea; los impresos sobre la tarjeta tienen un contraste de 82 e 84% y ambos patrones tienen la misma luminosidad promedio, calculándose así la agudeza visual en ciclos/centímetro (blanco y negro) de la tarjeta que tiene su equivalente para la cartilla de Snellen por lo que los resultados pueden correlacionarse (18) (Cuadro 1). Es importante mencionar, que la prueba de visión preferencial mide la agudeza visual de cerca en términos de resolución (19).

Estudios realizados por Staeger y Birch sugieren que la preferencia de fijación se desarrolla a muy temprana edad y los defectos visuales más tempranos detectables mediante las tarjetas de Teller se descubren entre los 5 a 7 meses de edad (20).

En los pacientes con estrabismo o nistagmo puede variarse la presentación de las tarjetas en varias partes del campo visual con la finalidad de evaluar con exactitud la visión (21).

La estimación de la agudeza visual está determinada por el tamaño más fino que el explorador juzga que el niño fue capaz de observar tanto en forma monocular como binocular en base a la conducta visual del paciente ante el estímulo por lo que los resultados dependen de la interpretación subjetiva del observador en cuanto a la conducta visual del niño (22).

Diversos métodos de visión preferencial han sido comparados con los potenciales evocados obteniendo resultados similares (23,24).

En un estudio realizado en pacientes de la Asociación Pro Personas con Parálisis Cerebral Infantil fué posible cuantificar la agudeza visual con cartillas de Snellen sólo en el 10% de los pacientes (24). Como la parálisis cerebral infantil es un trastorno de las funciones neurológicas y específicamente de la función motora, estas alteraciones llegan a producir una discapacidad en el lenguaje que varía de leve a severa; estos pacientes presentan en su mayoría ametropías (99%) y estrabismo.

El método de visión preferencial constituye una alternativa para determinar la agudeza visual en este tipo de pacientes en poco tiempo, ya que en promedio el tiempo de duración de la prueba es menor a los 5 minutos por ojo (25).

**METODO DE VISION PREFERENCIAL EN NIÑOS CON PARALISIS
CEREBRAL INFANTIL**

**EQUIVALENCIA DE CICLOS/CENTIMETROS A VALOR SNELLEN
84 cms**

CUADRO 1

CICLOS / CENTIMETROS	SNELLEN
38.00	20/11
26.00	20/15
19.00	20/21
13.00	20/31
9.80	20/41
6.50	20/63
4.80	20/84
3.20	20/130
2.40	20/170
1.60	20/250
1.30	20/310
0.86	20/470
0.64	20/630
0.43	20/940
0.32	20/1300

Arroyo, ME / Spencer LA

MATERIAL Y METODO

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, prospectivo y observacional en el Servicio de Oftalmología del Hospital General de México en 40 pacientes con diagnóstico confirmado de parálisis cerebral infantil de entre los 10 y los 18 años de edad, alertas y cooperadores.

Se incluyeron a los pacientes que fueron autorizados por sus representantes legales para participar en el estudio y que desearon hacerlo, a los que previamente se les había explorado la agudeza visual a través del patrón de fijación motora o con optotipos de Snellen, realizándoseles además una exploración oftalmológica completa, datos registrados en el protocolo de investigación titulado " Alteraciones oftalmológicas en pacientes con Parálisis Cerebral Infantil ".

Se excluyeron a los pacientes que no desearon o no fueron autorizados a participar en el estudio y a los pacientes con alteraciones orgánicas que condicionaran disminución de la agudeza visual, tales como cataratas, anomalías del nervio óptico, retinopatía del prematuro, desprendimiento de retina, etc., eliminando a los pacientes en los cuales en el momento de la exploración no fue posible determinar la agudeza visual por su poca cooperación.

Se determinó la agudeza visual con las tarjetas de Teller, que consisten en 17 tarjetas que tienen un área de 5.5 X 15.5 cms de determinada frecuencia espacial hacia uno de los extremos, las cuales fueron presentadas a través de una pantalla gris con una apertura, utilizando además un campo superior del mismo color, suspendido a 38

centímetros de la pantalla para evitar distracciones y marcar la distancia; las tarjetas tienen la misma luminosidad e idéntica composición y color que la pantalla.

La exploración se realizó por dos observadores que evaluaron a los pacientes de forma independiente con el método siguiente: de acuerdo a la edad del paciente se seleccionó la distancia de presentación de las tarjetas, en nuestro estudio fue para la mayoría de 84 cms .

Cuando no fue posible evaluar al paciente a la distancia establecida por no responder al estímulo, o por la incapacidad para mantenerlo sentado frente a la pantalla, la distancia utilizada fué de 55 cms. La distancia se midió de los ojos del paciente al estenopeico de la tarjeta, para así convertir los resultados obtenidos en ciclos/cms a valor Snellen para visión cercana. Las tarjetas fueron presentadas en orden ascendente de acuerdo a los ciclos/ centímetros en un cuarto con adecuada iluminación que siempre fué la misma y según lo aconsejado en el Manual de Procedimiento del Método Preferencial con un valor de 10 candelas/m².

Se presentó la carta de inicio que corresponde a la de 2.4 ciclos/cantímetros, en todo momento el explorador sólo observó el reverso de la tarjeta que contiene el tamaño de la banda en ciclos/centímetros y su conversión a valor Snellen de acuerdo a la distancia de exploración utilizada, sosteniendo la tarjeta a través de la ventana en la pantalla.

Inicialmente se exploró la visión binocular y el grado de atención que el estímulo causó en el niño, posteriormente, se determinó la visión monocular primero en el OD y después en el OI; el paciente fue observado a través del estenopeico al ser presentada la tarjeta evaluando los siguientes puntos: 1) Si el paciente dirigió la mirada hacia algún lado de la

tarjeta, 2) Si al girar la tarjeta 180 grados dirigió la mirada hacia el otro lado; al obtener una respuesta positiva en ambas situaciones se determinó si el paciente prefirió el lado impreso de la misma, efectuándose el mismo procedimiento con cada una de las tarjetas hasta la tarjeta que el explorador juzgó que el paciente fue capaz de apreciar de acuerdo al comportamiento del niño en base a la orientación de la mirada, movimiento de los ojos, de la cabeza o que el mismo niño señalara la localización del patrón o lo expresara verbalmente.

Cada tarjeta se presentó el tiempo necesario y al menos dos veces sin seguir la misma secuencia. Si la respuesta fue negativa se presentó una tarjeta con impresión más gruesa.

Si el niño no respondió a la frecuencia espacial más baja, a la distancia establecida, se presentó la tarjeta sin pantalla a una distancia menor, algunos pacientes fueron explorados sin la pantalla, como por ejemplo, los que presentaron trastornos neuromusculares que fueron incapaces de sentarse de frente a la pantalla, pacientes con mala agudeza visual y cuando fue necesario, la tarjeta se presentó en varias partes del campo visual.

A los pacientes que perdieron el interés en la tarjeta se les llamó la atención con sonidos; los resultados se registraron en la hoja de recolección de datos diseñada para esta evaluación, incluyéndose la distancia y frecuencia espacial con su equivalente Snellen. Los resultados se correlacionaron con el patrón de fijación motora de la siguiente forma: fijación central y estable (FCE), con un reflejo corneal central y constante, equivalente a una agudeza visual igual o mayor de 20/200, fijación central inestable (FCI), con un reflejo central pero que no es constante en todo

momento durante la exploración, equivalente a una agudeza visual entre 20/200 y 20/400; fijación excéntrica (FE), correspondiente a una agudeza visual de contar dedos; y sin fijación, equivalente a una agudeza visual menor de contar dedos.

Los pacientes se clasificaron respecto a su ametropía, de acuerdo al equivalente esférico, en: defecto de refracción bajo, a los pacientes entre 0.25 y 2.00 dioptrías; defecto de refracción medio, a los pacientes entre 2.25 a 4.00 dioptrías; y defecto de refracción alto a los que presentaron más de 4.00 dioptrías, se correlacionó la agudeza visual obtenida con el defecto de refracción y con el patrón de fijación motora.

RESULTADO

Se estudiaron 40 pacientes con una edad promedio de 14 ± 2 años de edad (Gráfica 1) procedentes de la Asociación Pro Personas con Parálisis Cerebral Infantil; correspondiendo al sexo femenino 14 pacientes (38%) y al sexo masculino 23 pacientes (62%).

En 37 pacientes (92.5%) fué posible la determinación de la agudeza visual, se eliminaron a 3 pacientes ante la imposibilidad de evaluarlos por su poca cooperación.

El tiempo en el cual se realizó la prueba fué de 3 a 7 minutos, con un promedio de 5 minutos por ojo. El 100% de los ojos (74) explorados en nuestro estudio presentaron algún defecto de refracción.

En el primer grupo que se refiere a ametropías con defecto de refracción bajo, estas se presentaron en 47 ojos (63.5%) y de estos, 17 ojos (36%) presentaron agudezas visuales entre 20/20 y 20/30, 21 ojos (45%) entre 20/40 y 20/60, 7 ojos (15%) entre 20/70 y 20/100 y 2 ojos (4%) entre 20/200 y 20/400 (Cuadro 2). Dos ojos (4%) presentaron FCI correlacionándose con la agudeza visual esperada de entre 20/200 y 20/400.

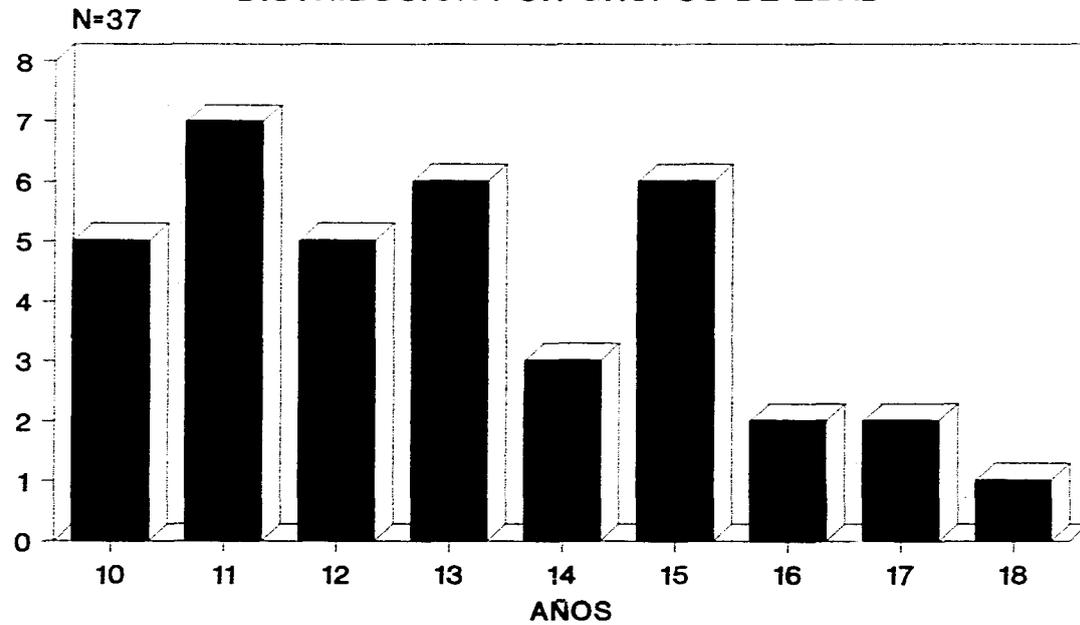
En el segundo grupo, 22 ojos (30%) cursaron con defecto de refracción medio encontrando 7 ojos (32%) entre el 20/20 y 20/30, 9 ojos (41%) entre 20/40 y 20/60, y 5 ojos (23%) entre 20/70 y 20/100 (Cuadro 3). Un ojo (4%) presentó FCI el cual tuvo una agudeza visual de entre 20/200 y 20/400.

En el tercer grupo, 5 ojos (7%) con un defecto de refracción alto, se encontraron en el rango de 20/80 a 20/100 (Cuadro 4).

En el 100% de los pacientes de nuestro estudio se correlacionó el patrón de fijación motora con la agudeza visual esparada (Cuadros 2,3 y 4).

METODO DE VISION PREFERENCIAL EN PACIENTES CON PARALISIS CEREBRAL

DISTRIBUCION POR GRUPOS DE EDAD



GRAFICA 1.

ARROYO, M.E / SPENCER, R.

**METODO DE VISION PREFERENCIAL EN NIÑOS CON PARALISIS
CEREBRAL INFANTIL**

Cuadro 2

DEFECTO DE REFRACCION BAJO				
NO. DE OJOS	AGUDEZA VISUAL		FIJACION	
	CICLOS /CMS	SNELLEN*	FCE	FCI
17	26 - 13.0	20/20-20/30	17	0
21	9.8 - 6.5	20/40-20/60	21	0
7	4.8 - 3.2	20/70-20/100	7	0
2	2.4 - 0.8	20/200-20/400	0	2

Arroyo, ME/Spencer, LR

* En equivalente Snellen para visión cercana

**METODO DE VISION PREFERENCIAL EN NIÑOS CON PARALISIS
CEREBRAL INFANTIL**

CUADRO 3

DEFECTO DE REFRACCION MEDIO

NO. OJOS	AGUDEZA VISUAL		FIJACION	
	CICLOS / CMS	SNELLEN*	FCE	FCI
7	26-13.0	20/20-20/30	7	0
9	9.8-6.5	20/40-20/60	9	0
5	4.8-3.2	20/70-20/100	5	0
1	2.4-0.8	20/200-20/400	0	1

Arroyo, ME/Spencer, LR

* En equivalente Snellen para visión cercana

**METODO DE VISION PREFERENCIAL EN NIÑOS CON PARALISIS
CEREBRAL INFANTIL**

CUADRO 4

DEFECTO DE REFRACCION ALTO

NÓ. DE OJOS	AGUDEZA VISUAL		FIJACION	
	CICLOS/CMS	SNELLEN*	FCE	FCI
5	4.8-1.6	20/80 - 20/200	5	0

Arroyo, ME/Spencer, LR

* En equivalente Snellen para visión cercana

DISCUSION

Inicialmente en nuestra población sólo en el 5% de los pacientes fué posible cuantificar la agudeza visual mediante los optotipos de Snellen, mientras que mediante las tarjetas de Teller este porcentaje fue mayor (92.5%) concordando con el porcentaje reportado por Sebris, Hertz y Wells (10,11,20) El tiempo requerido para llevar a cabo la prueba, osciló entre los 3 y 7 minutos por ojo, con un promedio de 5 minutos por ojo, sin embargo, estos pacientes se distraen facilmente por lo que es importante no tomar mayor tiempo del recomendado por el Manual de Procedimiento; muchos de estos pacientes no toleran que se les ocluya un ojo y se muestran inquietos, tal como lo menciona Teller (25) situación que puede representar un factor que dificulte la evaluación mediante este método.

En la mayoría de estos niños, debe de tomarse en cuenta que la evaluación es para **visión cercana**, por lo que no deben de sorprender los resultados de este estudio; la agudeza visual fué la esperada de acuerdo a lo establecido por el patrón de fijación motora.

El método de visión preferencial es aplicable aún en pacientes con déficit psicomotor profundo, dado que la respuesta es refleja y constante(16); permite una determinación más exacta de la agudeza visual en comparación al patrón de fijación motora, con el cual se correlaciona perfectamente; no así entre el grado de ametropía y la agudeza visual, como se observó en el 15% de los ojos estudiados.

La determinación de la agudeza visual mediante los métodos convencionales en los niños con parálisis cerebral infantil, no permite una

estimación cuantitativa adecuada ya que proporciona un rango muy amplio y poco preciso .La adecuada estimación de la agudeza visual con el método de visión preferencial, permite orientar la terapia de rehabilitación de acuerdo a las capacidades específicas de cada paciente y lograr por lo tanto un mejor desempeño en sus actividades.

CONCLUSION

El método de visión preferencial es una prueba eficaz y precisa para determinar la agudeza visual en niños con parálisis cerebral infantil.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- McDonald, M.A.: *A Comparison of four Method of Assessing visual acuity in young children. Doctoral Dissertation.* Dept of Psychology. University of Washington. 1987.
- 2.- Teller, D.Y.: *Measurement of visual acuity in human and monkey infants. The interference between laboratory and clinic.* Behav Brain Res 1983; 10:15-23.
- 3.- Dobson, V.: *Clinical applications of preferential looking measures of visual acuity.* Behav Brain Res 1983; 10:25-58.
- 4.- Dobson, V.: *Behavioral assessment of visual acuity in human infants. In: Barkley, MA.; Stebbins, W.C.: Eds. Comparative Perception.* Vol 1 Basic Mechanism. New York. John Wiley and Sons. 1990; 487-521.
- 5.- Fielder, A.R.; Dobson, V.; Morseley, W.J.; Mayer, D.L. *Preferential looking Clinical Lessons.* Ophthalmic Pediatr Genet 1992; 13:101-10.
- 6.- Paciuc, M.; Prado, J.: *Determinación de la agudeza visual en niños preverbales. Método de Teller de visión preferencial.* Anales Médicos 1993; 38(2):48-50.
- 7.- McDonald, MA.; Ankrom, C.; Preston, K.; Sebris, S.L.; Dobson, V.: *Monocular and Binocular acuity estimation in 8 to 36 months old: Acuity cards results.* Am J Physiol 1980;63:184-86
- 8.- Zipf, R.F.: *Binocular fixation pattern.* Arch Ophthalmol 1976; 95:401-405.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 9.- McDonald, MA.; Dobson, V.; Sebris, S.L.: *The acuity card procedure: A rapid test of infant acuity*. Invest Ophthalmol Vis Sci 1985;26:1158-62.
- 10.- Sebris, S.L.; Dobson, V.; McDonald, M.; Teller, D.Y.: *Acuity cards for visual acuity assessment of infants and children in clinical setting*. Clin Vision Sci 1987; 2:45-58.
- 11.- Hertz, B.G.: *Acuity card testing of retarded children*. Behav Brain Res 1987; 24:85-92.
- 12.- Hertz, B.G.; Rosenberg, J.; Sjo, O.; Warburg, M.: *Acuity card testing of patients with cerebral visual impairment*. Dev Med Child Neurol 1988; 30:632-37.
- 13.- Graham, E.; Quinn, M.D.; Jesse, A.; Berlin, Sc.D.: *The Teller acuity card procedure: Three testers in a clinical setting*. Ophthalmology 1993; 100(4):488-94.
- 14.- Trueb, L.; Evans, J.; Hammel, A.; Bartholomew, P.; Dobson, V.: *Assessing visual acuity of visually impairment children using the Teller acuity card procedure*. Am Orthoptic J 1992; 42:149-54.
- 15.- Dobson, V.; Quinn, G.E.; Briglan, A.W.; Tung, B.; Flynn, J.T.; Palmer, E.A.: *Acuity card assessment of visual function in the cryotherapy for retinopathy of prematurity trial*. Inv Ophthalmol Vis Sci 1990; 31:1702-8.
- 16.- Preston, K.; McDonald M.A.; Sebris, S.L.; Dobson, V.; Teller, D.Y.: *Validation of the acuity card procedure for assessment of infants with ocular disorders*. Ophthalmology 1987; 94:644-53.

- 17.- Teller, D.Y.; McDonald, M.A.; Preston, K.; Sebris, S.L.; Dobson, V.: *Assessment of visual acuity in infants and children: The acuity card procedure*. Dev Med Child Neurol 1986; 28:779-89.
- 18.- Staeger, D.R.; Birch, E.E.: *Preferential looking acuity and stereopsis in infant esotropia*. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1986; 23:160-65.
- 19.- Teller, D.: *Teller Acuity Cards Manual* . Vistech Consultants, Inc. 1990.
- 20.- Wells, W.A.; Helveston, E.: *Comparison of fixation preference and forced preferential looking in preverbal children*. Am Orthop J 1992; 42:15-20.
- 21.- Sokol, S.; Hansen, V.C.; Moskowitz, A.; Greenfield, P.; Towle, V.L.: *Evoked potential and preferential looking estimates of visual acuity in pediatric patients*. Ophthalmology 1983;100: 1156-58.
- 22.- Dobson, V.; Teller, D.Y.: *Visual acuity in human infants: A review and comparison of behavioral and electrophysiological studies*. Vision Res 1978; 18:1469.
- 23.- Friendly, DS.; Jaafar, MS.; Morillo, DL.: *A Comparative Study of Grating and Recognition Visual Acuity Testing in Children with Anisometropic Amblyopia Without Strabismus* . Am Journal of Ophthalmol 1990; 110:293-299.
- 24.- Benítez, A.; Arroyo, ME.: *Alteraciones Oftalmológicas en niños con Parálisis Cerebral Infantil. Tesis para obtener la especialidad en oftalmología*. Universidad Nacional Autónoma de México. 1995.

- 25.- McDonald, M.A.; Sebris, S.L.: *Monocular acuity in normal infants: The acuity card procedure*. Am J Optom & Physical Optics 1986; 63:127-34.