



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO
SOCIAL

U.M.A.E. HOSPITAL GENERAL



" DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA "

CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

" CONCORDANCIA DE LA TOMA DE LA AGUDEZA VISUAL EN
NIÑOS DE 3 A 7 AÑOS DE EDAD CON 4 MÉTODOS
DIFERENTES. "

TESIS DE POSGRADO

Que para obtener el título de:
Médico Especialista en Oftalmología

P R E S E N T A:

Dra. Liliana Maribel Zúñiga Rojas

ASESOR:

Dra. Astrid Villavicencio Torres



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.

“CONCORDANCIA DE LA TOMA DE LA AGUDEZA VISUAL EN
NIÑOS DE 3 A 7 AÑOS DE EDAD CON 4 MÉTODOS
DIFERENTES.”

Dra. Luz Arcelia Campos Navarro.

Directora de Educación e Investigación en Salud.

Hospital General Dr. Gaudencio González Garza UMAE CMN “La Raza”.

Dra. Astrid Villavicencio Torres.

Jefe del Departamento de Oftalmología Pediátrica.

Hospital General Dr. Gaudencio González Garza UMAE CMN “La Raza”.

Dra. Liliana Maribel Zúñiga Rojas.

Médico egresado de la Especialidad de Oftalmología.

Hospital General Dr. Gaudencio González Garza UMAE CMN “La Raza”.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3502
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA, D.F. NORTE

FECHA **11/12/2012**

DRA. ASTRID VILLAVICENCIO TORRES

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

CONCORDANCIA DE LA TOMA DE LA AGUDEZA VISUAL EN NIÑOS DE 3 A 7 AÑOS DE EDAD CON 4 MÉTODOS DIFERENTES

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2012-3502-112

ATENTAMENTE


DR. JAIME ANTONIO ZALDIVAR CERVERA
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3502

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Como testimonio de gratitud ilimitada a

Dios por la oportunidad de existir.

A mis hijos y esposo por ser el motivo más grande que me ha impulsado a realizar esta meta.

A mis padres, suegros y amigos por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

A mi asesora por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de esta tesis.

ÍNDICE

Resumen	6
Antecedentes	7
Justificación	11
Planteamiento del Problema	11
Objetivos:	
- Objetivo General	12
- Objetivos Específicos	12
Hipótesis	12
Metodología	
- Diseño del estudio	13
- Población	
- Universo	13
- Diana	13
Criterios de Selección	
- De Inclusión	13
- De Exclusión	13
- De eliminación	13
Operacionalización de las Variables de Estudio	14
Tamaño de la Muestra	16
Resultados	17
Discusión	30
Conclusiones	32
Anexo I - Hoja de Recolección de Datos	33
Anexo II - Carta de Consentimiento informado	34
Anexo III- Cartillas de exploración de agudeza visual	35
Bibliografía	37

RESUMEN

TITULO. Concordancia de la toma de la agudeza visual en niños de 3 a 7 años de edad con 4 métodos diferentes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. ¿Existe concordancia en la toma de la agudeza visual con diferentes métodos?

OBJETIVO: Determinar la concordancia de la toma de la agudeza visual con 4 métodos diferentes en niños de 3 a 7 años de edad que acuden a consulta externa del servicio de oftalmopediatría del Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza.

RESULTADOS. La población estudiada se integró por 136 casos con edades entre 3 y 7 años, que cumplieron con los criterios de inclusión de los cuales 69 corresponden al grupo de no letrados y 67 al grupo de letrados.

El grupo de no letrados estuvo conformado por 52.6% pacientes del sexo masculino y el grupo de letrados por 62.1% de pacientes del sexo masculino.

El porcentaje de casos con coincidencia fue de 53.6% para las cartillas de HTOV y E rodante y de 65.2% para HTOV con cartillas de Teller en el grupo de iletrados.

Para el caso de los letrados la concordancia fue de 41% para las cartillas de Snellen y E rodante, de 52.2% para Snellen y HTOV y de 68.7% para las cartillas de Snellen y Teller.

DISCUSIÓN. A pesar de tener agudezas visuales de 20/100 y 20/200 con otros métodos, el 100% de los casos de iletrados y el 94% de los casos de pacientes letrados obtuvieron una agudeza visual de 20/40 con cartillas de Teller.

La concordancia entre los 4 métodos de toma de agudeza visual es baja.

CONCLUSIONES. La cartilla de Snellen sigue siendo el estándar de oro para el uso oftalmológico de pacientes escolares.

Debe generalizarse el uso de la cartilla de HTOV para el estudio de pacientes iletrados.

La agudeza visual obtenida con las cartillas de Teller sobreestima la agudeza visual obtenida con otros métodos.

PALABRAS CLAVE: Agudeza visual, Cartilla de Snellen, Prueba HTOV, Test de E para iletrados, y Tablas de Teller.

ANTECEDENTES

La agudeza visual es un indicador primario de la salud de los ojos, el sistema visual y es una de las primeras pruebas realizadas en la visita al consultorio. ¹

La agudeza visual se define como el objeto más pequeño que puede resolver el ojo a una distancia dada. ¹ También se define como la "capacidad de resolución espacial" del ojo o, dicho de otra forma, el tamaño de un objeto que se puede resolver con un ojo. ²

En los niños ágrafos pero verbales, la agudeza visual se define como el blanco más pequeño de tamaño conocido a una distancia de prueba conocida identificada correctamente de manera verbal por un niño. ³

Las pruebas estandarizadas de agudeza visual son procedimientos sencillos basados en principios ópticos bastante complejos que miden la capacidad de un paciente para reconocer optotipos estandarizados a un ángulo visual especificado, iluminación y contraste. ^{1,3}

Los componentes esenciales para un uso efectivo de detección de las pruebas de agudeza visual en la detección de trastornos de la visión en niños en edad preescolar son la capacidad del niño para realizar la tarea (la capacidad de prueba) y la capacidad de la prueba para diferenciar con precisión entre los niños que tienen un trastorno ocular de los niños que no lo tienen (sensibilidad y especificidad).⁴

Los símbolos u optotipos -letras, números, imágenes, etc-, utilizados en las cartillas estándar de agudeza visual se construyen de modo que cada sección del símbolo subtiende 1 minuto de arco, y el símbolo de todo subyace 5 minutos de arco. ¹

La agudeza visual se puede referir en diversas formas, en la que la visión normal es 20/20 en unidades Snellen o 6/6, en notación decimal 1.0, o logaritmo de ángulo mínimo de resolución (LogMAR) 0,0.⁴

EQUIVALENCIAS DE AGUDEZA VISUAL EN DISTINTAS NOTACIONES

Snellen		Decimal	LogMAR
ft	m		
20/20	6/6	1.00	0.0
20/30	6/9	0.67	0.17
20/40	6/12	0.50	0.3
20/60	6/18	0.33	0.5
20/80	6/24	0.25	0.6
20/100	6/30	0.20	0.7
20/160	6/48	0.13	0.9
20/200	6/60	0.10	1.0

Ferris FL III, Kassoff A, Bresnick GH, Bailey I. New visual acuity charts for clinical research. Am J Ophthalmol 1982;94:91-96.

Los datos de agudeza visual normal para la cartilla de HOTV utilizando el protocolo del Estudio del tratamiento de la ambliopía puede definirse como sigue: 20/63 o mejor de 30 a 35 meses de edad; 20/50 o mejor para 36 a 47 meses de edad, 20/40 o 20/32 o mejor para 48 a 59 meses de edad, y 20/32 o mejor de 60 a 72 meses de edad. ⁵

Si la visión en cada ojo con la corrección adecuada, no es de 20/20, se usa un agujero para tratar de mejorar la visión lo que indica si existe o no un problema con los medios transparentes (córnea o el cristalino). Una paleta con un orificio está conectada a la máscara de oclusión y contiene varios agujeros. Cada agujero de 1,5 a 2 mm limita la entrada de rayos al ojo. Sólo entran los rayos paralelos, los cuales no tienen que ser refractados y son enfocados en el centro de la mácula. Si la visión mejora con el uso de un agujero estenopeico, hay una cierta cantidad de error refractivo no corregido presente. Con la corrección adecuada, la visión suele mejorar, al menos al nivel encontrado con el agujero estenopeico. Si el agujero no mejora la agudeza del paciente, un problema refractivo no es el responsable de la disminución de la visión.¹

En 2000, un grupo de trabajo sobre Cribado de la visión en el Niño Preescolar recomienda el uso de dos tipos de optotipos, los símbolos de Lea y letras HOTV para medir la agudeza visual en niños preescolares de tres a cinco años de edad.⁶

A los 5 o 6 años los niños son capaces de leer las filas o grupos de letras.⁷

Existen diferentes métodos para determinar la agudeza visual en pacientes preescolares y escolares.

a) PRUEBAS QUE EVALUAN LA MIRADA PREFERENTE

Esta técnica conductual se basa en la observación de que los niños prefieren ver un patrón de estímulos en lugar de un campo homogéneo. Un ejemplo son las cartillas de Teller.³

Prueba de Teller. Estudia la mirada preferencial. Consiste en 17 cartillas de gran tamaño (25,5 x 51 cm) que presentan líneas negras y blancas (entre ellas hay un espacio de 12,5 x 12,5 cm) impresas en una cara, y una frecuencia espacial de 0,32 ciclos/cm a 38 ciclos/cm y un orificio central para determinar la dirección de la mirada del niño. Las cartas de prueba son simples, portátiles, y no pierden la calibración; en un niño típico, las pruebas de ambos ojos a menudo tardan menos de 20 minutos.^{7, 8, 9}

El uso de éste método para la toma de la agudeza visual se realiza en pacientes menores de 3 años.

b) OPTOTIPOS GRADUADOS

Pruebas útiles en el rango de edad de 3 a 4.5 años incluyen las tarjetas de imágenes de Allen, anillos de Landolt, la prueba de HOTV y la prueba de E rodante.⁸

Prueba HOTV. Requiere el reconocimiento de patrones y la congruencia de optotipos cada vez más pequeños con los de una tarjeta de mano. Estas cartas se eligen por ser de

reconocimiento de dificultad media y tiene un eje de simetría vertical, que obvia el problema de la confusión de la derecha e izquierda tan común en este grupo de edad. Una ventaja es la correspondencia exacta del objetivo a los optotipos graduados de la cartilla de Snellen. Se puede usar en niños tan pequeños como de 2 años de edad.^{5,9}

Prueba de “E rodante o que cae”. Evalúa la agudeza visual de bajo contraste.⁹ Se componen de la letra E mirando en diferentes direcciones. Esta prueba requiere el pareo de la orientación de las barras de la letra E con una figura o los dedos del niño. Por desgracia, la desorientación derecha – izquierda es común en este rango de edad limita la utilidad de la prueba. Los niños desde los 3 años de edad pueden ser capaces de cooperar en esta prueba. Su principal ventaja es la correspondencia directa con optotipos de Snellen graduados. Se pide al paciente que identifique la dirección del extremo abierto de la E y exprese verbalmente o mediante señales manuales los optotipos individuales identificados.^{1, 7,8}

Tabla de Snellen. Es el gráfico estándar actual para la medición de la agudeza visual en la práctica clínica. Utilizado para la visión a distancia en los pacientes letrados y se compone de ciertas letras del alfabeto.^{1,2,7,10} El gráfico tiene letras de diferentes tamaños dispuestas de mayor tamaño en la parte superior y más pequeñas en la parte inferior, que se leen, un ojo a la vez, a una distancia de 6 metros (20 pies).^{1,2,7} La mayoría de los niños de cuatro años de edad pueden reconocer las letras de Snellen.¹⁰

Se compone de letras de tamaños graduados, la distancia a la que cada tamaño abarca es un ángulo de 5 minutos de arco indicado al lado de la tabla. Mediante la combinación de los dos factores de tamaño y la distancia, es posible determinar el ángulo visual mínimo (es decir, la imagen de la retina más pequeña que puede ser vista por un ojo dado). Un sistema visual normal puede identificar a una carta completa que subtiende un ángulo de 5 minutos y los componentes de la carta que subtiende un minuto están a una distancia de 20 pies.⁷

A una distancia dada, un objeto más grande subtiende un ángulo más grande, el mismo objeto subtiende un ángulo más grande cuando está más cerca de los ojos. Los detalles de un objeto son las que hacen identificable. Por ejemplo, una "E" y una "H" sería el mismo si los datos dentro de los bordes exteriores no fueran resueltos por el ojo. Un ojo puede resolver los detalles de un objeto cuando se pueden distinguir las partes separadas en el espacio de ese objeto. El ángulo mínimo de resolución por el ojo humano normal es de aproximadamente un minuto de arco.

Esta carta está diseñada para medir la agudeza en términos angulares.²

Se expresa como una fracción en la que el numerador indica el tamaño del objeto y el denominador la distancia de visión indicada en pies o metros.¹

Se utiliza en una habitación difusamente iluminada y sin deslumbramiento.⁷

La visión se registra como una fracción. El número en la posición del numerador es el equivalente a la distancia de prueba del ojo a la tabla en pies o metros. El número en la posición del denominador es la distancia a la que un sujeto con visión normal puede leer la misma figura. La visión de un ojo normal se registra como 20/20, o 6/6 en el sistema métrico.¹⁰

El paciente se sienta cómodamente en la silla de examen, apoyado en la silla hacia atrás. Por convención, el ojo derecho se prueba primero, por lo que el ojo izquierdo se ocluye con una paleta opaca o una máscara.

Si el paciente utiliza su mano (no recomendado) para ocluir el ojo no examinado, se debe tener cuidado de que no haya visión a través de los dedos o que no se aplique presión al globo. Tal presión puede cambiar temporalmente el error refractivo y elevar la presión intraocular. Por lo general, si el paciente usa gafas o lentes de contacto con una prescripción actual, la visión se pone a prueba cuando los está usando.

Esta prueba se realiza generalmente con la iluminación tenue para que la pupila no se estimule a contraerse (lo que aumenta la profundidad de foco y artificialmente mejora la agudeza visual).

El paciente debe ser alentado a leer todas las líneas en orden de izquierda a derecha. Si sólo 1 o 2 letras en una línea se pierden, entonces se le debe pedir al paciente que trate de leer las letras en la línea inmediatamente inferior.

La agudeza visual se registra como la línea más pequeña sobre la que se identificaron correctamente más de la mitad de las letras menos el número de letras perdidas (por ejemplo, VA = 20/40-1), además de las letras correctas de la siguiente línea (por ejemplo, VA = 20/40 - 1 /+ 2).

Si bien la necesidad de obtener una medición precisa y fiable de la agudeza visual en los niños pequeños ha sido reconocida y varios métodos de evaluación están disponibles, no existe un estándar reconocido para comprobar la agudeza visual en niños en edad preescolar.¹¹

JUSTIFICACIÓN

Como se mencionó al inicio, la agudeza visual es un indicador muy importante para conocer el estado de salud de los ojos. Su cuantificación es una parte integral del diagnóstico y tratamiento de los trastornos visuales.

Existe la necesidad de obtener una medición precisa y fiable de la agudeza visual en niños pequeños y varios métodos de evaluación están disponibles, sin embargo no todos los pacientes pueden tener una valoración de la agudeza visual con el mismo tipo de cartilla. En el ámbito clínico, las letras u optotipos no necesariamente son identificados por igual aún en pacientes de la misma edad. Circunstancias como su estado mental, conocimientos y cooperación pueden hacer más fácil o difícil la medición con una u otra cartilla, lo que potencialmente puede conducir a la variabilidad del resultado con cada prueba. Un niño con retraso psicomotor aún estando en edad escolar puede ser iletrado y no cooperar para leer cartillas de HTOV, teniendo como única alternativa la evaluación con cartilla de Teller. En circunstancias como esta es importante el poder evaluar si alguna cartilla en particular sobreestima o no la agudeza visual del paciente pediátrico con respecto a otra. Adicionalmente, no todos los métodos de medición de la agudeza visual están disponibles en todos los consultorios oftalmológicos.

Por ello es imprescindible establecer si realmente existe una concordancia entre distintos métodos de medición de la agudeza visual en niños en edad preescolar y escolar independientemente de si son o no iletrados.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En base al análisis hecho de la literatura actual hacen falta estudios que comparen los resultados de la agudeza visual obtenida con distintos métodos comúnmente utilizados en la exploración ocular de pacientes pediátricos. Por lo tanto, es imprescindible conocer si existe concordancia en las mediciones de diferentes métodos para la determinación de la agudeza visual en niños en edad preescolar y escolar.

Preguntas de investigación:

¿En niños iletrados existe concordancia entre la agudeza visual tomada con cartilla de HTOV y cartilla de E y Teller?

¿En niños letrados existe concordancia entre la agudeza visual tomada con cartilla de Sneller y cartilla de HTOV, cartilla de E y Teller?

OBJETIVOS

GENERAL

Determinar la concordancia de la toma de la agudeza visual con diferentes métodos en niños de 3 a 7 años de edad que acuden a consulta externa del servicio de oftalmopediatría del Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza.

ESPECÍFICOS

- De los pacientes seleccionados para el estudio formar dos grupos de acuerdo a si son letrados o iletrados.
- Medir la agudeza visual monocular en pacientes letrados con: Cartilla de Snellen, Cartilla de E, Cartilla de HTOV y/o cartillas de Teller.
- Determinar si existe o no concordancia de la agudeza visual tomada con cartilla de E, cartilla HTOV y cartillas de Teller con respecto a la tomada con cartilla de Snellen en los pacientes letrados.
- Medir la agudeza visual monocular en pacientes iletrados con: Cartilla de E, Cartilla de HTOV y/o cartillas de Teller.
- Determinar si existe o no concordancia de la agudeza visual tomada con cartilla de E y cartillas de Teller con respecto a la tomada con cartilla de HTOV en los pacientes iletrados.

HIPÓTESIS

- La medición de la agudeza visual tomada con Cartilla de Snellen concuerda con la tomada con cartilla de HTOV, E y Teller en el 60% de los pacientes letrados.
- La medición de la agudeza visual tomada con Cartilla de HTOV concuerda con la tomada con cartilla de E y Teller en el 60% de los pacientes iletrados.

METODOLOGÍA

DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio prospectivo, descriptivo, observacional y transversal.

POBLACIÓN

UNIVERSO DE TRABAJO

Niños que acuden a consulta externa del servicio de oftalmopediatría del Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza.

DIANA

Niños de edad entre 3 a 7 años.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

DE INCLUSIÓN.

- Pacientes masculinos o femeninos de 3 a 7 años de edad con o sin patología ocular.
- Acudir al servicio de consulta externa de Oftalmología pediátrica del Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza.
- Que el padre o tutor acepte la inclusión del menor al estudio y firme consentimiento informado.

DE EXCLUSIÓN.

- Agudeza visual menor a 20/200 en algún ojo.
- Ser portador de algún grado de retraso psicomotor.
- No coopere para una toma confiable de la agudeza visual.

DE ELIMINACIÓN

- No concluir la determinación de la agudeza visual monocular con al menos tres métodos distintos.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

DEMOGRÁFICAS:

EDAD

Definición Conceptual: Años transcurridos desde el nacimiento hasta el instante o periodo que se estima de la existencia de una persona.

Definición Operacional: Se registrará la edad que el paciente tenga al momento de realizarse la medición de la visión para el presente estudio.

Escala: Numérica discontinua.

Unidad de Medición: Años cumplidos.

SEXO

Definición Conceptual: Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer en base a sus funciones reproductivas.

Definición Operacional: Se registrara de acuerdo a lo reportado por el familiar.

Escala: Nominal.

Categoría: Femenino, Masculino.

DE INTERÉS PRIMARIO:

CONOCIMIENTO DEL ALFABETO

Definición conceptual: Conocimiento de los símbolos que representan el lenguaje escrito.

Descripción operacional: De acuerdo a lo reportado por el familiar responsable y a la confirmación por observación directa, se considerara que el paciente es letrado cuando reconoce apropiadamente las diferentes letras usadas en las cartillas de evaluación de la agudeza visual. Cuando no las distinga o no distinga dos o más se considerara iletrado.

Escala: Nominal.

Categorías: Letrado, iletrado.

AGUDEZA VISUAL CON CARTILLA DE SNELLEN

Definición Conceptual: Sensibilidad global del sistema visual al detalle espacial medido mediante la determinación del umbral para la detección del componente espacial de un estímulo visual.

Definición Operacional: La medida que sea registrada de forma monocular con el uso de la cartilla de Snellen.

Escala: Nominal ordinal.

Categorías: 20/20, 20/25, 20/30, 20/40, 20/60, 20/80, 20/200, 20/400.

AGUDEZA VISUAL CON CARTILLA DE HTOV

Definición Conceptual: Sensibilidad global del sistema visual al detalle espacial medido mediante la determinación del umbral para la detección del componente espacial de un estímulo visual.

Definición Operacional: La medida que sea registrada de forma monocular con el uso de la cartilla de HTOV.

Escala: Nominal ordinal.

Categorías: 20/20, 20/25, 20/30, 20/40, 20/60, 20/80, 20/200, 20/400.

AGUDEZA VISUAL CON CARTILLA DE E

Definición Conceptual: Sensibilidad global del sistema visual al detalle espacial medido mediante la determinación del umbral para la detección del componente espacial de un estímulo visual.

Definición Operacional: La medida que sea registrada de forma monocular con el uso de la cartilla de E.

Escala: Nominal ordinal.

Categorías: 20/20, 20/25, 20/30, 20/40, 20/60, 20/80, 20/200, 20/400.

AGUDEZA VISUAL CON CARTILLA DE TELLER

Definición Conceptual: Sensibilidad global del sistema visual al detalle espacial medido mediante la determinación del umbral para la detección del componente espacial de un estímulo visual.

Definición Operacional: La medida que sea registrada de forma monocular con el uso de la cartilla de Teller.

Escala: Nominal ordinal.

Categorías: 20/63, 20/80, 20/200, 20/400

TAMAÑO DE LA MUESTRA

La medición de la agudeza visual tomada con Cartilla de Snellen concuerda con la tomada con cartilla de HTOV, E y Teller en el 60% de los pacientes letrados.

La medición de la agudeza visual tomada con Cartilla de HTOV concuerda con la tomada con cartilla de E y Teller en el 60% de los pacientes iletrados.

De acuerdo a la fórmula para el tamaño de la muestra requerido usando el estadígrafo Z para comparar proporciones de variables dicotómicas (concordancia: si-no)

$$N = \frac{[Z_{\alpha} \sqrt{P(1-P)(1/q_1 + 1/q_2)} + Z_{\beta} \sqrt{P_1(1-P_1)(1/q_1) + P_2(1-P_2)(1/q_2)}]^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Donde $P = 0.6$, con un $\alpha = 0.1$ y $\beta = 0.2$ $N = 76$ tomas de agudeza visual de pacientes letrados y 76 tomas de agudeza visual de pacientes iletrados

RESULTADOS

De acuerdo a los objetivos planteados en la realización del presente estudio se obtuvieron los siguientes resultados:

Del periodo de mayo de 2012 a enero del 2013 se solicitó autorización para la inclusión de los pacientes en el estudio.

Se realizaron mediciones de la agudeza visual a 159 ojos, de los que se excluyeron 23. En el grupo de no letrados en 3 casos no se logró captar la atención completa del paciente para la obtención de datos confiables y en 16 casos el paciente no completó todas las pruebas requeridas. Para el grupo de letrados en solo 4 casos hubo ambigüedad de los datos proporcionados por el paciente por lo que se excluyeron.

Para ambos grupos se incluyeron pacientes de entre 3 y 7 años de edad.

La población estudiada se integró por 136 casos que cumplieron con los criterios de inclusión de los cuales 69 corresponden al grupo de no letrados y 67 al grupo de letrados. (Ver tablas 1 y 2)

Se realizó la toma de la agudeza visual a los niños iletrados con cartillas de E rodante, cartillas de Teller y Test de HTOV y para los niños letrados se realizó con cartillas de E rodante, cartillas de Teller, Test de HTOV y cartilla de Snellen.

El grupo de no letrados estuvo conformado por 47.3% de pacientes femeninos y 52.6% de pacientes del sexo masculino. En cuanto al grupo de letrados, éste estuvo conformado por 37.8% de pacientes femeninos y 62.1% de pacientes del sexo masculino. (Ver tabla 3)

TABLA 3. DISTRIBUCIÓN POR SEXO EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

	NO LETRADOS		LETRADOS	
Sexo	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Femenino	18	47,37%	14	37,84%
Masculino	20	52,63%	23	62,16%
Total	38	100%	37	100,00%

El promedio de edad de todos los pacientes fue de 5.64 ± 1.30 años. (Ver tabla 4). En el grupo de letrados la edad promedio fue de 6.46 ± 0.84 . En el de no letrados el promedio de edad fue de 4.53 ± 1.17 años.

TABLA 4. DISTRIBUCIÓN POR EDAD EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

NO LETRADOS			LETRADOS	
Años	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
3	7	18,42%	1	2,70%
4	5	13,16%	0	0,00%
5	16	42,11%	2	5,41%
6	7	18,42%	12	32,43%
7	3	7,89%	22	59,46%
Total	38	100,00%	37	100,00%

En las siguientes tablas se muestra la AV obtenida en cada grupo con las diferentes cartillas.

TABLA 1. AGUDEZAS VISUALES OBTENIDAS EN EL GRUPO DE NO LETRADOS

Número	HTOV	E rodante	Teller
1	20/40	20/40	20/41
2	20/50	20/30	20/41
3	20/20	20/20	20/41
4	20/20	20/30	20/41
5	20/20	20/40	20/41
6	20/20	20/20	20/41
7	20/20	20/20	20/41
8	20/20	20/25	20/41
9	20/20	20/20	20/41
10	20/40	20/30	20/41
11	20/70	20/70	20/41
12	20/30	20/30	20/41
13	20/50	20/50	20/41
14	20/100	20/100	20/41
15	20/200	20/200	20/41
16	20/50	20/100	20/41
17	20/50	20/200	20/41
18	20/30	20/30	20/41
19	20/40	20/30	20/41
20	20/40	20/30	20/41
21	20/50	20/30	20/41

22	20/30	20/30	20/41
23	20/20	20/20	20/41
24	20/20	20/25	20/41
25	20/50	20/40	20/41
26	20/30	20/40	20/41
27	20/50	20/50	20/41
28	20/20	20/30	20/41
29	20/20	20/20	20/41
30	20/30	20/40	20/41
31	20/50	20/50	20/41
32	20/20	20/30	20/41
33	20/20	20/15	20/41
34	20/20	20/20	20/41
35	20/20	20/20	20/41
36	20/20	20/30	20/41
37	20/20	20/40	20/41
38	20/30	20/50	20/41
39	20/30	20/70	20/41
40	20/40	20/50	20/41
41	20/30	20/50	20/41
42	20/20	20/30	20/41
43	20/20	20/30	20/41
44	20/40	20/30	20/41
45	20/40	20/40	20/41
46	20/30	20/40	20/41
47	20/70	20/70	20/41
48	20/40	20/100	20/41
49	20/40	20/100	20/41
50	20/30	20/30	20/41
51	20/30	20/30	20/41
52	20/20	20/30	20/41
53	20/30	20/30	20/41
54	20/100	20/100	20/41
55	20/100	20/100	20/41
56	20/50	20/50	20/41
57	20/70	20/70	20/41
58	20/100	20/100	20/41
59	20/200	20/200	20/41

60	20/50	20/50	20/41
61	20/30	20/30	20/41
62	20/40	20/40	20/41
63	20/40	20/40	20/41
64	20/50	20/50	20/41
65	20/20	20/20	20/41
66	20/50	20/70	20/41
67	20/50	20/30	20/41
68	20/100	20/200	20/41
69	20/70	20/70	20/41

TABLA 2 . AGUDEZAS VISUALES OBTENIDAS EN EL GRUPO DE LETRADOS

Número	Snellen	E rodante	HTOV	Teller
1	20/50	20/200	20/30	20/41
2	20/70	20/100	20/40	20/41
3	20/20	20/50	20/30	20/41
4	20/20	20/50	20/30	20/41
5	20/40	20/40	20/40	20/41
6	20/40	20/40	20/40	20/41
7	20/40	20/20	20/30	20/41
8	20/40	20/20	20/20	20/41
9	20/20	20/15	20/20	20/41
10	20/20	20/20	20/20	20/41
11	20/50	20/70	20/50	20/41
12	20/25	20/30	20/30	20/41
13	20/25	20/20	20/20	20/41
14	20/20	20/20	20/20	20/41
15	20/20	20/20	20/20	20/41
16	20/20	20/20	20/20	20/41
17	20/20	20/20	20/20	20/41
18	20/20	20/20	20/20	20/41
19	20/40	20/40	20/40	20/41
20	20/15	20/25	20/20	20/41
21	20/200	20/100	20/200	20/41
22	20/40	20/40	20/30	20/41
23	20/30	20/30	20/30	20/41

24	20/30	20/25	20/20	20/41
25	20/20	20/20	20/20	20/41
26	20/20	20/15	20/20	20/41
27	20/15	20/15	20/20	20/41
28	20/50	20/40	20/20	20/41
29	20/50	20/50	20/30	20/41
30	20/100	20/200	20/200	20/41
31	20/20	20/20	20/20	20/41
32	20/20	20/15	20/20	20/41
33	20/25	20/20	20/20	20/41
34	20/50	20/50	20/50	20/41
35	20/70	20/70	20/30	20/41
36	20/70	20/70	20/200	20/41
37	20/200	20/200	20/200	20/41
38	20/30	20/25	20/30	20/41
39	20/25	20/20	20/30	20/41
40	20/40	20/70	20/40	20/41
41	20/40	20/50	20/30	20/41
42	20/25	20/20	20/20	20/41
43	20/30	20/20	20/20	20/41
44	20/25	20/20	20/20	20/41
45	20/20	20/20	20/20	20/41
46	20/50	20/30	20/30	20/41
47	20/40	20/30	20/30	20/41
48	20/20	20/20	20/20	20/41
49	20/40	20/30	20/30	20/41
50	20/50	20/30	20/30	20/41
51	20/40	20/40	20/40	20/41
52	20/200	20/200	20/200	20/84
53	20/40	20/40	20/40	20/41
54	20/25	20/20	20/20	20/41
55	20/25	20/20	20/20	20/41
56	20/100	20/70	20/70	20/41
57	20/200	20/100	20/100	20/41
58	20/70	20/50	20/70	20/84
59	20/100	20/200	20/200	20/84
60	20/25	20/20	20/20	20/41

61	20/25	20/20	20/20	20/41
62	20/70	20/50	20/70	20/84
63	20/50	20/50	20/50	20/41
64	20/20	20/20	20/20	20/41
65	20/200	20/200	20/200	20/41
66	20/50	20/50	20/40	20/41
67	20/70	20/40	20/40	20/41

Para el grupo de no letrados los resultados respecto a los valores obtenidos de la agudeza visual fueron como sigue:

Para la agudeza visual obtenida con las cartillas de Teller el 100% obtuvo 20/41. (Ver tabla 5)

TABLA 5. VALORES DE AGUDEZA VISUAL OBTENIDA CON TEST DE TELLER EN PACIENTES NO LETRADOS.

Agudeza visual	Número	Porcentaje
20/41	69	100,00%
20/84	0	0,00%
20/160	0	0,00%
20/240	0	0,00%
20/360	0	0,00%
20/960	0	0,00%
Total	69	100,00%

Para el Test de HTOV, el 30.4% obtuvo una agudeza visual de 20/20, siguiéndole en frecuencia una agudeza visual de 20/30 en el 20.3%. (Ver tabla 6)

TABLA 6. VALORES DE AGUDEZA VISUAL OBTENIDA CON TEST DE HTOV DE PACIENTES NO LETRADOS.

Agudeza visual	Número	Porcentaje
20/20	21	30,43%
20/30	14	20,29%
20/40	11	15,94%
20/50	12	17,39%
20/70	4	5,80%
20/100	5	7,25%
20/200	2	2,90%
Total	69	100,00%

La tabla 7 describe la agudeza visual tomada con la Cartilla de E rodante la cual pone de manifiesto que casi una tercera parte de los casos (29%) tuvo una agudeza visual de 20/30, con valores de agudeza visual de 20/40 y 20/50 como los segundos valores en frecuencia (14.5%).

TABLA 7. VALORES DE AGUDEZA VISUAL OBTENIDA CON CARTILLA DE E RODANTE DE PACIENTES NO LETRADOS.

Agudeza visual	Número	Porcentaje
20/15	1	1,45%
20/20	9	13,04%
20/25	2	2,90%
20/30	20	28,99%
20/40	10	14,49%
20/50	10	14,49%
20/70	6	8,70%
20/100	7	10,14%
20/200	4	5,80%
Total	69	100,00%

En lo que corresponde a los pacientes letrados de manera similar a los pacientes no letrados la agudeza visual más frecuente obtenida fue de 20/41 con un 94% y solo 4 pacientes obtuvieron una agudeza visual de 20/84 que corresponde a un 6% con las cartillas de Teller. (Ver tabla 8)

TABLA 8. VALORES DE AGUDEZA VISUAL OBTENIDA CON CARTILLA DE TELLER DE PACIENTES LETRADOS

Agudeza visual	Número	Porcentaje
20/41	63	94,03%
20/84	4	5,97%
20/160	0	0,00%
20/240	0	0,00%
20/360	0	0,00%
20/960	0	0,00%
Total	67	100,00%

La tabla 9 muestra los porcentajes obtenidos para cada agudeza visual obtenida, señalando como las más frecuentemente obtenida la de 20/20 (41,9%).

TABLA 9. VALORES DE AGUDEZA VISUAL OBTENIDA CON EL TEST DE HTOV DE PACIENTES LETRADOS

Agudeza visual	Número	Porcentaje
20/20	28	41,79%
20/30	16	23,88%
20/40	9	13,43%
20/50	3	4,48%
20/70	3	4,48%
20/100	1	1,49%
20/200	7	10,45%
Total	67	100,00%

En cuanto a la agudeza visual tomada con la Cartilla de E rodante se encontró que más de una tercera parte de los casos (34.33%) consiguió una visión de 20/20, con una distribución homogénea para el resto de los valores de agudeza visual. (Ver tabla 10)

TABLA 10. VALORES DE AGUDEZA VISUAL OBTENIDA CON CARTILLA DE E RODANTE DE PACIENTES LETRADOS

Agudeza visual	Número	Porcentaje
20/15	4	5,97%
20/20	23	34,33%
20/25	3	4,48%
20/30	6	8,96%
20/40	8	11,94%
20/50	9	13,43%
20/70	5	7,46%
20/100	3	4,48%
20/200	6	8,96%
Total	67	100,00%

Con respecto a la valoración con cartilla de Snellen la distribución por frecuencia de la agudeza visual se mantiene como sigue: 23.9% para la agudeza 20/20 y 17.9% para 20/40. (Ver tabla 11)

TABLA 11. VALORES DE AGUDEZA VISUAL OBTENIDA CON CARTILLA DE SNELLEN DE PACIENTES LETRADOS

Agudeza visual	Número	Porcentaje
20/15	2	2,99%
20/20	16	23,88%
20/25	10	14,93%
20/30	4	5,97%
20/40	12	17,91%
20/50	9	13,43%
20/70	6	8,96%
20/100	3	4,48%
20/200	5	7,46%
Total	67	100,00%

En lo que corresponde al análisis del nivel de concordancia se realizó la determinación en primer lugar de la proporción observada y en segundo lugar la determinación del coeficiente de kappa por cada grupo tomando el test de HTOV como estándar para el grupo de iletrados y el Test de Snellen para el grupo de letrados. Como la escala de medición en las diferentes cartillas es algo diferente, se consideró como concordancia la

mejor agudeza visual que pudiera ser referida en escalas distintas. Se muestra en la siguiente tabla las concordancias que se aceptaron como tales.

TABLA 12. VALORES DE CONCORDANCIA DE LA MEJOR AGUDEZA VISUAL EN ESCALAS DISTINTAS

Snellen y E rodante	HTOV	Teller
20/15		
20/20	20/20	20/40
20/25	20/30	
20/30		
20/40	20/40	
20/50	20/50	20/84
20/70	20/70	
20/100	20/100	20/160
20/200	20/200	20/240

CÁLCULO DE KAPPA

El grado de concordancia se tomó de acuerdo a la siguiente tabla.

TABLA 13. GRADO DE ACUERDO DEL COEFICIENTE KAPPA

Kappa	Grado de acuerdo
< 0	Sin acuerdo
0 - 0,2	Insignificante
0,2 - 0,4	Bajo
0,4 - 0,6	Moderado
0,6 - 0,8	Bueno
0,8 - 1	Muy bueno

TABLA 14. CÁLCULO DE KAPPA PARA HTOV CON E RODANTE EN EL GRUPO DE ILETRADOS. Se marcan en amarillo las concordancias.

		HTOV							
		20/20	20/30	20/40	20/50	20/70	20/100	20/200	
E RODANTE	20/15	10	0	0	0	0	0	0	0.145
	20/20								
	20/25	9	7	4	3	0	0	0	0.333
	20/30								
	20/40	2	3	4	1	0	0	0	0.145
	20/50	0	2	1	6	0	0	0	0.13
	20/70	0	1	0	1	4	0	0	0.087
	20/100	0	0	2	1	0	4	0	0.101
	20/200	0	0	0	1	0	1	2	0.058
		0.304	0.188	0.159	0.188	0.058	0.072	0.029	

La proporción observada fue de 0.54 para 37 casos coincidentes.

La determinación de kappa fue de 0.45. El porcentaje de casos con coincidencia fue de 53.6% para estas cartillas.

TABLA 15. CÁLCULO DE KAPPA PARA HTOV CON TELLER PARA EL GRUPO DE ILETRADOS. Se marcan en amarillo las concordancias.

		HTOV				
		20/20 20/30 20/40	20/50 20/70	20/100	20/200	
TELLER	20/40	45	17	5	2	1
	20/84	0	0	0	0	0
	20/160	0	0	0	0	0
	20/240	0	0	0	0	0
		0.652	0.246	0.072	0.029	

En este caso hubo 45 casos coincidentes, lo que da una proporción observada de 0.652 y el valor del coeficiente kappa calculado fue de 0. El 65.2% de casos estuvo de acuerdo.

TABLA 16. CÁLCULO DE KAPPA PARA SNELLEN CON E RODANTE PARA EL GRUPO DE LETRADOS. Se marcan en amarillo las concordancias

		SNELLEN									
		20/15	20/20	20/25	20/30	20/40	20/50	20/70	20/100	20/200	
E R O D A N T E	20/15	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0.06
	20/20	0	11	9	1	2	0	0	0	0	0.343
	20/25	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0.045
	20/30	0	0	1	1	2	2	0	0	0	0.09
	20/40	0	0	0	0	6	1	1	0	0	0.119
	20/50	0	2	0	0	1	4	2	0	0	0.134
	20/70	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0.075
	20/100	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0.045
	20/200	0	0	0	0	0	1	0	2	3	0.09
		0.03	0.239	0.149	0.06	0.179	0.134	0.09	0.045	0.075	

La proporción observada fue de 0.418 (28 casos coincidentes).

El valor de kappa obtenido fue de 0.315. En el 41% de las mediciones de la agudeza visual hubo coincidencias.

TABLA 17. CÁLCULO DE KAPPA PARA SNELLEN CON HTOV EN EL GRUPO DE LETRADOS. Se marcan en amarillo las concordancias

		SNELLEN							
		20/15 20/20	20/25 20/30	20/40	20/50	20/70	20/100	20/200	
H T O V	20/20	16	10	1	1	0	0	0	0.418
	20/30	2	4	5	4	1	0	0	0.239
	20/40	0	0	6	1	2	0	0	0.134
	20/50	0	0	0	3	0	0	0	0.045
	20/70	0	0	0	0	2	1	0	0.045
	20/100	0	0	0	0	0	0	1	0.015
	20/200	0	0	0	0	1	2	4	0.104
		0.269	0.209	0.179	0.134	0.09	0.045	0.075	

La proporción observada para 35 casos con coincidencia de un total de 67 es de 0.52.

La determinación de kappa es de 0.4. En este grupo de agudezas visuales obtenidas con ambas cartillas la concordancia obtenida fue de 52.2%.

TABLA 18. CÁLCULO DE KAPPA PARA SNELLEN CON TELLER EN EL GRUPO DE LETRADOS. Se marcan en amarillo las concordancias

		SNELLEN				
		20/20 20/30 20/40	20/50 20/70	20/100	20/200	
TELLER	20/40	44	13	2	4	0.94
	20/84	0	2	1	1	0.06
	20/160	0	0	0	0	0
	20/240	0	0	0	0	0
		0.657	0.224	0.045	0.075	

En este caso se observa que los casos que coincidieron fueron 46 casos, dando una proporción observada de 0.69 y el valor del coeficiente kappa obtenido fue de 0.151 así como una concordancia de 68.7%.

DISCUSIÓN

La agudeza visual es parte importante de la exploración oftalmológica para establecer el estado de salud de la vía visual. Para valorarla existen diversos instrumentos. Es importante conocer la concordancia que existe entre ellos para tener una mejor evaluación de la agudeza visual al emplear uno u otro. En este estudio se utilizaron 4 cartillas que son utilizadas de manera frecuente en la práctica clínica diaria los que nos ofrece un panorama muy cercano a lo cotidiano dentro de un consultorio oftalmológico pediátrico. De manera general se obtuvo una buena participación por parte de los pacientes ya que solo el 14.5% de los casos fueron excluidos por las causas antes comentadas.

Para la realización del estudio se analizaron dos grupos de estudio en base a la capacidad de distinguir o no las letras del alfabeto para poder determinar de forma objetiva el nivel de agudeza visual que tiene el paciente analizado.

En cuanto a los datos epidemiológicos se observa que en este estudio predominó el sexo masculino. La edad en el grupo de letrados es mayor que el de no letrados ya que es en este grupo donde presumimos es mayor el nivel de escolaridad y por lo tanto saben leer o tienen un mejor conocimiento del alfabeto.

En lo que corresponde al análisis del nivel de concordancia se utilizó el coeficiente kappa ya que además de calcular el porcentaje de acuerdo entre observaciones corrige el porcentaje de acuerdos que pudieran deberse al azar.

Para los pacientes no letrados, la concordancia de las cartillas de HTOV con E rodante, con 53% de concordancias, el coeficiente kappa fue bajo (0.45). Se puede observar que en agudezas visuales de 20/30 o mejores tomadas con HTOV, la Cartilla de E rodante subestima la agudeza visual. Al contrario de lo que sucede con agudezas visuales tomadas con HTOV de 20/40 o peor, en las que la E rodante tendía a sobreestimarlas. Posiblemente existe alguna dificultad en los pacientes de este grupo para definir con claridad derecha-izquierda y arriba-abajo, que pudiera contribuir al resultado obtenido.

Para las cartillas de HTOV con Teller el porcentaje de casos coincidentes fue importante (65%) sin embargo el valor de kappa revela que no existe relación de acuerdo alguna. Esto debido a la importante tendencia que presenta a sobreestimar la agudeza visual en los pacientes iletrados con respecto a las mediciones tomadas con HTOV, lo que nos indica que el uso de estas cartillas debe limitarse a pacientes menores de dos años que no puedan leer HTOV

Para el caso de los pacientes letrados las concordancias entre las distintas cartillas también fue baja. En el caso de las Cartillas de Snellen contra E rodante las coincidencias no superaron el 50%. Se puede observar una propensión a sobreestimar la agudeza visual por parte de E rodante.

Una situación similar ocurre con las cartillas de Snellen y HTOV. La determinación de kappa es baja y la medición de la agudezas con HTOV sobreestima la obtenida con cartilla de Snellen.

En los que corresponde a la comparación con las cartillas de Teller, el coeficiente kappa es insignificante a pesar de hubo un 68% de casos con concordancia. Una vez más el Test de Teller sobreestima la agudezas visuales obtenidas.

En todos los casos la concordancia no es suficientemente buena aunque la toma de la agudeza visual en la mayoría de los pacientes es una línea arriba o una abajo,

Un 26.2% de pacientes de edades entre 5 y 6 años no fueron capaces de evaluarse con la prueba de Snellen hecho que revela un retraso del aprendizaje ya por la edad debieran encontrarse en nivel escolar y por lo tanto se consideraron como no letrados. A este respecto la dificultad en la identificación correcta de las letras –por no saberlas- también pudo contribuir a una calificación menor en la toma de agudeza visual.

En este estudio no se evaluó el déficit de atención. La evaluación prolongada y el cansancio subsecuente por tratarse del uso de 3 y 4 métodos pudieron haber influido de manera negativa en los resultados.

Otros datos que podrían incluirse en posteriores investigaciones y que retroalimentaría de manera positiva este estudio es la inclusión de diagnósticos o patologías oftalmológicas y así determinar su posible repercusión en la agudeza visual evaluada en la práctica.

CONCLUSIONES

1. Existe una concordancia baja entre la agudeza visual obtenida entre la Cartilla de Snellen y la cartilla de HTOV, E rodante y Teller en pacientes letrados y entre la cartilla de HTOV y el test de Teller y E rodante en no letrados.
2. La cartilla de Snellen debe ser usada de forma ideal en todo paciente letrado ya que las otras tres cartillas (HTOV, E rodante y Teller) sobreestiman la agudeza visual.
3. En los pacientes no letrados la toma de agudeza visual con HTOV debe preferirse a la tomada con E rodante y Teller, ya que sobreestiman la agudeza visual sobre todo en pacientes con AV de 20/40 o peor.
4. La cartilla de Teller debe reservarse para pacientes menores de 2 años que no son capaces de cooperar para la toma de agudeza visual con HTOV. En su uso es importante considerar que tiende a sobreestimar la agudeza visual.

ANEXO I.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DEL PACIENTE:

1.- Nombre: _____

2.- Número de seguridad social: _____

3.- Edad: _____ años

4.- Sexo:

- Femenino
 Masculino

5.- Paciente letrado: Si _____ No _____

DETERMINACIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL

Método de Medición	Snellen	HTVO	E para iletrados	Tablas de Teller
Ojo Derecho				
Ojo Izquierdo				

ANEXO II.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se me ha informado que mi hija (o) _____ quien acude a revisión al servicio de oftalmopediatría del Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza participará en el proyecto de investigación titulado: "Concordancia de la toma de la agudeza visual en niños de 3 a 7 años de edad con 4 métodos diferentes", el cual es realizado por las Dra. Astrid Villavicencio Torres y la Dra. Lilibiana Maribel Zúñiga Rojas con el objetivo de determinar la agudeza visual.

Acepto de forma voluntaria que mi hija (o) sea incluido en el estudio, por lo que si estoy de acuerdo en que se le realicen las revisiones pertinentes y en caso de poca cooperación no se forzaré a mi hija (o) a realizarse la evaluación y se dará con ello por terminada su participación.

Se me explica que esta evaluación es parte de la exploración que se realiza a todos los pacientes que acuden a revisión oftalmológica por lo que es parte del diagnóstico integral y no ocasionará ningún malestar.

Al aceptar la participación de mi paciente en el estudio la exploración se realizará este mismo día ya que cuenta con cita programada en el servicio de Oftalmología pediátrica. Se me ha explicado que el procedimiento consiste en colocar a mi paciente a una distancia de 6 metros y se le hará leer una cartilla con números y/o letras a las que mi hija (o) debe responder cual observa. Este mismo procedimiento se le hará en 3 o 4 ocasiones en un ojo a la vez.

Así mismo acepto que se nos realicen las preguntas necesarias sobre datos personales que son importantes para complementar la evaluación.

Este estudio no representa ningún riesgo para mi familiar ya que no se realizará ninguna acción sobre su cuerpo y solo proporcionará el beneficio en función de determinar su estado de salud visual. La toma de este estudio es gratuita por lo que no se me dará ni se me solicitará remuneración económica

La información obtenida por este estudio no se divulgará a terceras personas y solo se utilizará para efectos del trabajo de investigación.

Acepto la inclusión de mi familiar en el estudio, se me ha explicado cada punto, me han resuelto dudas, he entendido y estoy conforme.

NOMBRE DEL PACIENTE

NO. DE AFILIACIÓN

NOMBRE DEL FAMILIAR (parentesco)

FIRMA DEL FAMILIAR

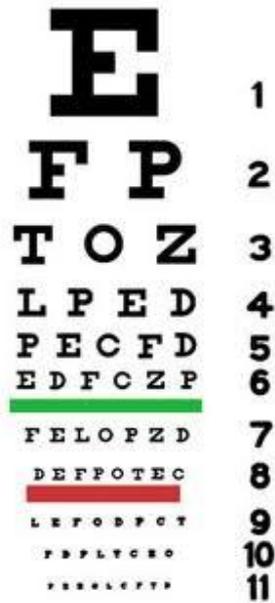
NOMBRE DEL TESTIGO

FIRMA DE TESTIGO

ANEXO III

CARTILLAS DE EXPLORACIÓN DE AGUDEZA VISUAL

Cartilla de Snellen



Cartilla de E



Cartilla HTOV



Cartillas de Teller



BIBLIOGRAFIA

1. Dubois L. Clinical skills for the ophthalmic examination: basic procedures. 2nd Ed. United States of America: Slack Incorporated; 2006.p 13-20.
2. Kaiser PK. Prospective evaluation of visual acuity assessment: a comparison of Snellen versus ETDRS charts in clinical practice (an aos thesis). Trans Am Ophthalmol Soc 2009; 107:311-324
3. Yanoff M, Duker JS. Ophthalmology. En: Diamond GR. Evaluating Vision in Preverbal and Pre-literate Infants and Children: 3rd ed. Section 2 Chapter 11.2: Evaluation and diagnosis. St Louis: Mosby; 2004.p.
4. Dobson V, Clifford-Donaldson Candice E, Miller JM, Garvey KA, Harvey EM. A comparison of Lea Symbols versus ETDRS letter distance visual Acuity in a population of young children with a high prevalence of Astigmatism. J AAPOS 2009; 13 (3): 253–257.

X Chou et al. Pediatrics Volume 127, Number 2, February 2011. Pp 442-479
5. Ying P, Tarczy-Hornoch K, Cotter SA, Ge W, Borchert MS, Azen SP, et al. Visual Acuity Norms in Preschool Children: The Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease Study (MEPEDS). Optom Vis Sci. 2009;86(6): 607–612.
6. Cyert L, Gui-shuang Y, Dobson V, Quinn G, Maguire M, Taylor MK et al. Effect of Age Using Lea Symbols or HOTV for Preschool Vision. Screening Optom Vis Sci 2010; 87(2): 87–95
7. Pawan-Langston D. Ocular Examination Techniques and Diagnostic Tests. En: Pawan-Langston D, Hamrah P. Manual of ocular diagnosis and therapy. 6a edition. USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.p 3-4
8. González Alonso MM. Baja Visión (Sitio en internet). Disponible en <http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library>. Acceso el 07 marzo 2012.
9. Canadian Paediatric Society. Vision screening in infants, children and youth. Paediatr Child Health Vol 14 No 4 April 2009;3:261-2
10. Shah P, Elkington A R. History and examination. En: ABC of Eyes. Fourth edition. BMJ Books. London; 2004.p. 2

-
-
11. Cotter SA, Tarczy-Hornoch K, Ying W, Azen SP, DiLauro A, Borchert M, et al. Visual Acuity Testability in African-American & Hispanic Children: The Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease Study. *Am J Ophthalmol* 2007; 144(5): 663–667.