

Consideraciones actuales sobre el uso del optotipo LogMAR en la baja visión

Current considerations on the use of LogMAR optotype in low vision

Yani González Cabrera,¹ Mirelvis Leyet Romero,² Susana Rodríguez Masó,¹ Belkys Leal Hernández,¹ Annelise Rosselló Leyva¹

¹ Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

² Hospital Infantil Sur. Santiago de Cuba, Cuba.

RESUMEN

Debe ser interés de todos los profesionales de la salud brindar un servicio de excelencia y de calidad que conlleve la satisfacción de las necesidades de los pacientes que concurren a las consultas de las diferentes especialidades. El examen clínico en todas sus fases es un eje medular para lograr este propósito, apoyado en los avances tecnológicos, pertinentes para la atención de cada paciente de manera individual. Por esta razón surgió la motivación de profundizar en el conocimiento y en la interpretación de los resultados obtenidos en la medición de la agudeza visual de los pacientes con baja visión y en la ambliopía profunda, atendidos en el Servicio de Baja Visión del Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", mediante la utilización de optotipos de escala logarítmica. Para esto se realizó una exhaustiva, amplia y profunda revisión bibliográfica sobre el tema, que ayudó a aumentar y a mejorar el conocimiento sobre la utilidad y las ventajas del empleo del optotipo LogMAR en esta subespecialidad y en la Oftalmología en general.

Palabras clave: Agudeza visual; optotipos de escala logarítmica (LogMAR); baja visión.

ABSTRACT

All the health professionals should be interested in providing excellent service of quality that meet the requirement of the patients who go to the different specialty services. The clinical exam in all its phases is fundamental to achieve this purpose, supported by the

technological advances and in line with the customized care of each patient. For these reasons, this study is aimed at delving into the knowledge and the interpretation of results achieved in the measurement, using logarithmic optotypes, of the visual acuity of low vision and deep ambliopia patients seen at the Low Vision Service of "Ramon Pando Ferrer" Cuban Institute of Ophthalmology. A comprehensive, broad and deep literature review was made on this topic, which helped to expand and to improve the knowledge on the usefulness and advantages of the use of LogMAR optotype in this subspecialty and in the ophthalmological field in general.

Key words: Visual acuity; logarithmic scale optotypes (LogMAR); low vision.

INTRODUCCIÓN

Muchas personas acuden con frecuencia al oftalmólogo para un examen de refracción, por presentar disminución o alteraciones de la visión. Como parte de este chequeo es posible que le pidan que lea una cartilla para medir o constatar su agudeza visual (forma subjetiva y objetiva). La cartilla mide su agudeza visual o la nitidez de su visión.¹ La evaluación del grado de agudeza visual se realiza a través de paneles con letras o símbolos de distintos tamaños, situados a una determinada distancia de una persona, la cual identifica visualmente el más pequeño que puede apreciar correctamente, y obtiene un valor cuantitativo. La medición de la agudeza visual ha de realizarse a diferentes distancias (cerca, lejos y media).²

La agudeza visual es un proceso complejo que se compone, al menos, de tres percepciones: *mínimum visible*, *mínimum separable* y elaboración cerebral de la imagen. Las dos primeras percepciones están basadas en las características físicas del estímulo; la tercera, en la respuesta neurosicológica al estímulo. *El mínimo visible* es el tamaño mínimo que el objeto debe tener para ser visto a una distancia dada. El objeto debe subtender un ángulo de 30 segundos. *El mínimo separable* se refiere a dos objetos visibles que deben subtender un ángulo mínimo de un minuto para ser vistos como distintos. Estos valores son convencionales para considerar normal la agudeza visual. Se dice convencional porque en la práctica se han encontrado personas con un valor mínimo de 16 segundos para el mínimo visible y 42 segundos para el mínimo separable, y se proveen agudezas visuales de 12 y 15/10 (supervisión).³ Se puede definir al *optotipo* como la letra, el número, el signo o la imagen que se usa para medir la agudeza visual; mientras que las *densidades* significan la relación que existe entre la masa y el volumen de un objeto; en este caso, un optotipo. La masa depende de la cantidad y de las características de los elementos que componen el objeto y su grado de saturación. A mayor masa e igual volumen, mayor densidad; a igual masa y menor volumen, mayor densidad.¹ La primera generación de las tablas de prueba fue impresa en tarjetas, e iluminada externamente. Estas fueron sustituidas por tablas de iluminación trasera, impresas en paneles de ópalo.^{4,5}

Las primeras cartillas de letras las publicó *Kuchler* en el año 1843; consistían en letras góticas de tamaño decreciente. Estas no tenían en cuenta el concepto actual de unidad de visión para el observador estándar.⁶ Desde hace muchos años la cartilla u optotipo estándar más comúnmente utilizada para medir la agudeza visual se conoce como la cartilla de *Snellen*. Generalmente consta de 11 líneas de letras mayúsculas. La primera

Línea tiene una letra muy grande. Cada una de las líneas siguientes va aumentando el número de letras, que va disminuyendo gradualmente en tamaño, hasta las más pequeñas. Este examen se hace de forma monocular y binocular. El paciente debe estar a una distancia de 20 pies o 6 metros de la cartilla. Su interpretación es el resultado de una fracción donde el primer número se refiere a la distancia en pies o metros entre el paciente y la cartilla, el segundo número indica la distancia a la cual una persona con visión normal puede leer la misma línea, es decir, la línea más pequeña. Alguien que tenga visión 20/20 puede ver lo que una persona promedio puede ver en una cartilla cuando se encuentra a 20 pies de distancia de esta. Si su visión es 20/20, se considera que su agudeza visual es normal.^{7,8}

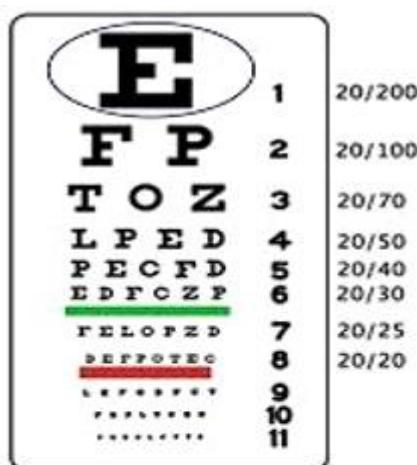
Convencionalmente consisten en considerar el numerador como la distancia que necesita una persona con baja visión para ver correctamente la línea del optotipo, y el denominador la distancia a la que una persona con buen funcionamiento de su sistema visual ve la misma línea. Así, si un valor de agudeza visual es de 6/60 (o 20/200), significa que la letra más pequeña que puede ver a 6 m (o 20 pies) puede ser vista por un ojo normal a 60 m (o a 200 pies). Se puede determinar la agudeza decimal correspondiente dividiendo el numerador de la fracción de Snellen por el denominador. 20/20 tiene un valor de 1,0; 20/40 es 0,5 y 20/200 es 0,1.⁹

El doctor holandés *Hermann Snellen* desarrolló la cartilla de agudeza visual Snellen en la década de 1860. Era un colega del Dr. *Fransiscus Donders*, quien comenzó a diagnosticar problemas de visión pidiendo a cada persona que viera una cartilla en una pared y le dijera hasta dónde podía ver (el New York Times reveló que él le pidió al Dr. *Snellen* que hiciera la cartilla). Después de varios estudios, *Snellen* llegó a definir una buena vista como aquella que permite distinguir patrones de 1' (1 minuto de arco) de amplitud. A aquella persona que puede distinguir esos patrones, se le dice comúnmente que su agudeza visual (de lejos) es de 20/20. Simplemente significa que a 20 ft (pies), los optotipos del renglón marcado como 20/20 deben verse claramente. Es importante entender que en sí los optotipos no miden 1' de amplitud, sino 5' de amplitud, separados en 5 "patrones" de 1' cada uno. Se le refiere patrón al más simple patrón visual que se puede distinguir, que en este caso son líneas (blancas y negras) que miden 1' de amplitud cada una (el primero significa el índice de capacidad de resolución de la retina y el segundo la mínima de separación angular). El Dr. *Snellen* creó también una cartilla conocida como la "E Giratoria", que puede ser utilizada por personas que no saben leer o por niños pequeños que no conocen el alfabeto. En lugar de utilizar distintas letras, la cartilla de agudeza visual "E Giratoria" que utiliza la E en distintas posiciones se usa pidiéndole al paciente que indique con sus dedos la dirección en la que se encuentran las patas de la E.¹⁰

Según *Jenny E. Benjamin*, Directora del Museo de la Visión de la Academia Americana de Oftalmología, "Antes de que el Dr. *Snellen* creara la Cartilla estandarizada de agudeza visual, cada oftalmólogo usaba la que más le gustaba". "La cartilla de agudeza visual de Snellen permitía que la persona después de consultar a un oftalmólogo fuera adonde cualquier optómetra y obtuviera los mismos resultados". Esto significa unicidad de criterio.¹¹

La agudeza visual es una medición que forma parte de un examen oftalmológico. La Academia Americana de Oftalmología recomienda obtener un examen oftalmológico de línea de base a los 40 años, o en el momento en que aparecen los primeros signos de enfermedad oftalmológica o cambios en la visión.^{8,9} Es posible optimizar la medición y el control evolutivo de la agudeza visual con un sistema de evaluación más preciso. Las mejoras o los empeoramientos de la mejor agudeza visual con corrección entre los 20/1 600 y 20/400 pueden no detectarse con el sistema actualmente utilizado, y como consecuencia de esto, además de no poder realizarse un seguimiento del grado de deterioro o mejoría de la función visual, se pasan por alto cambios que suelen ser importantes para los pacientes.¹²

De todos los diseños de tablas, el desarrollado por los optometristas australianos *Jan Bailey y Jan Lovie-Kitchin* ha sido el preferido como alternativo al de Snellen,⁶ el cual expresa el resultado de la agudeza visual en logaritmo del mínimo ángulo de resolución (LogMAR). Es una prueba muy exacta, y se recomienda su uso actual en las consultas de Baja Visión, Neurooftalmología y en el resto de las subespecialidades. Se emplea en la medida de la agudeza visual (AV) como método de exploración subjetivo de la vía visual aferente. Pertenece a un amplio grupo de estudios psicofísicos que permiten conocer el funcionamiento de determinadas estructuras de la retina y vía visual en general (Figs. 1 y 2).¹³



Por ejemplo:

OD: 20/200

OI: Cuenta dedos a 2 m

Otro ejemplo sería:

OD: Cuenta dedos a 4 m

OI: Cuenta dedos a 30 cm

Fig. 1. Cartilla de Snellen.



Fig. 2. Optotipo de LogMAR.

OPTOTIPO LOGMAR EN BAJA VISIÓN

El examen de agudeza visual es una parte rutinaria de un examen ocular o de un examen físico general, particularmente si hay un problema o cambio en la visión. Hay formas de revisar la visión en niños muy pequeños o en personas que no conocen las letras o los números. Las tareas de agudeza visual para niños pequeños pueden dividirse en tres subtipos de acuerdo con el tipo de estímulo usado*:

1. *Agudeza visual de detección*: el estímulo debe ser detectado o distinguido del fondo.
2. *Agudeza visual de resolución*: el patrón estímulo debe ser resuelto como se hace con los *test* de mirada preferencial.
3. *Agudeza visual de reconocimiento*: el estímulo debe ser reconocido por el sujeto como se evalúa con los *test* de letras o símbolos.

Cada uno de estos valores de agudeza visual puede arrojar diferentes valores y sus resultados pueden verse afectados en diversa medida por alteraciones como la ambliopía y la baja visión, trastornos en los que generalmente se ve un incremento en la disparidad entre los diferentes tipos de agudeza visual**. De acuerdo con el estímulo visual utilizado, la evaluación de la agudeza visual en infantes y niños es un proceso de dos pasos en que el niño responde a un estímulo con un comportamiento o de forma verbal y el evaluador interpreta esta respuesta como indicativo de que el niño percibe o no el estímulo***.¹⁴

Generalmente la agudeza visual se expresa como una fracción, si usamos la cartilla de Snellen. El número superior se refiere a la distancia a la cual usted se encuentra de la tabla de prueba. Por lo general, esta es de 20 pies (6 metros). El número inferior indica la distancia a la que una persona con vista normal podría leer la misma línea que usted lee correctamente. Por ejemplo, 20/20 se considera normal; 20/40 indica que la línea que usted lee correctamente a los 20 pies (6 metros) puede ser leída por una persona con visión normal desde 40 pies (12 metros) de distancia. Fuera de los Estados Unidos, la agudeza visual se expresa como un número decimal. Por ejemplo, 20/20 es 1,0, 20/40 es 0,5, 20/80 es 0,25, 20/100 es 0,2 y así sucesivamente. Incluso, si usted pasa por alto una o dos letras en la línea más pequeña que puede leer, aún se considera que tiene visión igual a esa línea.^{9,10}

La cartilla de Snellen existe en varias formas y distancias. Por ejemplo, en Gran Bretaña se utiliza la cartilla métrica (6/6); en algunos países europeos, en Japón y muy probablemente en otros países se utiliza la cartilla decimal. En el continente americano se utiliza la cartilla imperial (sistema inglés, real, británico, etc.) y recientemente se ha estado recomendando una cartilla con progresión logarítmica (LogMAR 1,0, 0,9, 0,8, 0,7), ya que la diferencia del tamaño de optotipos entre cada renglón con respecto al anterior es constante en toda la cartilla. LogMAR significa *logarithm of the minimum angle of resolution* (logaritmo del ángulo mínimo de resolución). La cartilla más utilizada en investigación utiliza la progresión que se muestra en la tabla 1.

Existen numerosas pruebas para la medida de la AV en pacientes de baja visión. Las cartas proyectadas que son utilizadas en pacientes con visión normal no son útiles para evaluar la AV en pacientes de baja visión por las siguientes razones:

- El tamaño de la letra más grande de estas pruebas es demasiado pequeña para estos pacientes.
- Los cambios de tamaño de letra entre una fila y otra de la prueba son demasiado pequeños.

- La proyección de la prueba no permite evaluar la AV a diferentes distancias por falta de flexibilidad. Este elemento es primordial para la medida de la AV en pacientes de baja visión.

Tabla 1. Progresión de la cartilla más utilizada

Métrica	Imperial	Decimal	LogMAR
6/6	20/20	1,0	0,0
6/8	20/25	0,8	0,1
6/9	20/32	0,63	0,2
6/12	20/40	0,5	0,3
6/15	20/50	0,4	0,4
6/18	20/60	0,33	0,5
6/24	20/80	0,25	0,6
6/30	20/100	0,2	0,7
6/36	20/120	0,17	0,8
6/48	20/160	0,13	0,9
6/60	20/200	0,1	1,0

Fuente: Keirl AW, Christie C. Clinical optics and refraction: a guide for optometrists, contact lenses opticians and dispensing opticians. Philadelphia: Elsevier; 2007. p. 93.

A continuación, se presentan algunos *test* específicos diseñados para la medida de la AV tanto de lejos como de cerca en pacientes de baja visión.

PRUEBAS PARA LA VISIÓN DE LEJOS

- *Test de Fleinbloom:* Se trata de una prueba organizada en una libreta en espiral de 13 páginas. El rango de tamaños de los números utilizados va desde un número que subtiende 5 minutos de arco a 210 metros hasta los 3 m. De este modo, el rango de AV disponible para la prueba utilizada a 3 m (10 pies) abarcará desde una AV 3/210 (10/700) hasta 3/3 (10/10). Los optotipos (números) se presentan de la siguiente forma: cuando los números son grandes aparecen uno por página, para tamaños intermedios agrupados de tres en tres y cuando los números son pequeños se ordenan en filas.
- *Las cartas de Sloan y Keeler:* Utilizan letras elegidas con el mismo grado de dificultad para ser reconocidas por el paciente. Utiliza una progresión constante del tamaño de una línea a otra de la prueba (0,1 unidades logarítmicas equivalente a una unidad Keeler). El número de letras y el espaciado entre estas varía al pasar de una línea a otra.
- *Test de Bailey-Lovie:* La tabla Bailey-Lovie está diseñada con el conjunto de letras en patrón inglés,⁶ de modo que en la prueba solo varía el tamaño de las letras entre filas. La característica de tener 5 letras en cada fila garantiza que la tarea de

reconocimiento, variable que incide en los resultados, sea equivalente para cada hilera y ayuda además a lograr igual interacción del contorno.^{6,7} Además, cada fila contiene cinco letras del mismo tamaño y el espaciado entre ellas es igual al ancho de una de ellas. El espaciado entre una fila y otra viene dado por el tamaño de la letra más pequeña de ambas filas. La prueba utiliza la progresión logarítmica para el cambio de tamaño de las letras en la que la relación de tamaños entre una línea y la siguiente es 0'1 unidades logarítmicas. La AV va a venir dada en términos del logaritmo del mínimo ángulo resolución (LogMAR).

Esta significativa ventaja, provee mayor número de letras para pacientes con agudezas visuales deficientes, signo muy frecuente con el que cursan un gran número de patologías oftalmológicas. Estudios del límite de confidencia, en cuanto al número de caracteres para cada tamaño de letra, muestran que un total de cinco caracteres es suficiente para obtener una buena repetitividad.⁵ El espacio entre letras en cada hilera es igual al ancho de la letra, con el objetivo de evitar que la presencia de otros símbolos dificulte la percepción. Esta carta tiene en cuenta este aspecto que en otros *tests* no se considera. De igual forma el espacio entre filas es igual a la altura de las letras que están debajo; de esta manera la interacción del contorno se mide con relación al tamaño de la letra.^{5,6} En cuanto al tamaño de los optotipos estos siguen una proyección logarítmica o geométrica, como también puede llamárseles, que aumenta en 0,1 medidas de LogMAR, es decir, a intervalos de una décima. Esto garantiza que la tarea aumente en medidas aproximadamente iguales.⁷

En la medida LogMAR la agudeza es el logaritmo decimal del tamaño angular, en minutos de arco del detalle más pequeño reconocido por el sujeto. Su expresión matemática es: $\text{LogMAR} = \text{Log}_{10}$ del mínimo ángulo de resolución (MAR), donde este último es el ancho del trazo de la letra que es 1/5 de su subtenso angular vertical. Por tanto, una letra 6/6 (escala Snellen), que subtiende cinco minutos de arco, equivale a un MAR de un minuto y a un LogMAR de 0 ($\text{Log}_{10}(1) = 0$). Esta condición se puede aplicar a un sujeto con visión de unidad. Sin embargo, en el caso de la percepción de un optotipo en el que su detalle subtiende 10 minutos de arco (MAR=10 min/arc) se obtendría $\text{LogMAR} = 1$, en escala Snellen 6/60.⁵⁻⁷ Entonces podemos interpretar que la notación LogMAR es negativa en las hiperagudezas (letras menores de 6/6). La escala de conversiones se muestra en la tabla 2 y en la tabla 3.

La mayoría de las tablas LogMAR cubren el rango desde -0,30 (6-3) hasta +1,00 (6-60). Para pacientes con AV menor a +1,00 es totalmente valido reducir la distancia de la prueba y aplicar un factor de corrección simple. La progresión regular de los tamaños de las letras que caracterizan la medida LogMAR permite una interpolación interlineal. Es decir, si un paciente lee todas las letras de una línea y la mitad de las letras en la que le sigue, es acertado dar una apreciación mediana entre estos dos tamaños de letras.

Tabla 2. Escala de conversiones

MAR (min/arc)	LogMAR	VAR	Snellen (d= 6M)
10,0	1,0	50	6/60
8,0	0,9	55	6/48
6,3	0,8	60	6/38
5,0	0,7	65	6/30
4,0	0,6	70	6/24
3,2	0,5	75	6/19
2,5	0,4	80	6/15
2,0	0,3	85	6/12
1,58	0,2	90	6/9,5
1,25	0,1	95	6/7,5
1,0	0,0	100	6/6
0,8	-0,1	105	6/4,8
0,63	-0,2	110	6/3,8
0,5	-0,3	115	6/3

Tabla 3. Tabla de conversión

LogMAR	VAR	Snellen (M)	Decimal	Snellen (ft)
1,0	50	6/60	0,10	20/200
0,9	55	-	-	20/150
0,8	60	6/36	0,15	20/120
0,7	65	-	0,20	20/100
0,6	70	6/24	-	20/80
0,5	75	6/18	0,30	20/60
0,4	80	-	0,40	20/50
0,3	85	6/12	0,50	20/40
0,2	90	6/9	-	20/30
0,1	95	-	0,75	20/25
0,0	100	6/6	1,00	20/20
-0,1	105	6/5	-	20/15
-0,2	110	6/4	-1,50	-
-0,3	115	6/3	2,00	20/10

Como el aumento de la escala en una tabla Bailey-Lovie es de 0,1 medidas LogMAR por línea, y en cada una de estas hay 5 letras, a cada optotipo le corresponde una puntuación 0,02, es decir, 0,1-5; por lo tanto, si un paciente lee todas las letras hasta la línea 6-6, su puntaje LogMAR sería 0. Si lee una letra incorrectamente en esta hilera, su puntaje sería 0,08 (dos letras incorrectas= 0,06, tres= 0,04, etc.). Este método de puntaje interpolado evita la confusión que ocurre con la medida Snellen, y mejora la precisión de la medición. La desventaja de la medida LogMAR es que requiere de cierta aritmética mental para sumar o restarle valor 0,02 que corresponde a cada letra. El hecho de que puntuaciones LogMAR negativas representan una excelente AV también es contraproducente. Para evitar estos problemas, *Bailey* propuso un método alternativo de puntaje, al que llamó Resolución del Ángulo Visual (VAR), notación que mantiene todas las ventajas de la puntuación LogMAR, pero requiere menos cálculo mental y evita puntuaciones negativas; además, proporciona un número con que los pacientes se pueden familiarizar mejor.^{6,15}

La ecuación $VAR=100-(50 \times LogMAR)$ tiene una aplicación práctica bastante sencilla; para esto debemos apoyarnos en la tabla de conversiones. Por ejemplo, si un paciente logra leer todas las letras hasta la línea 6/6 ($LogMAR= 0$), se plantea $VAR=100-(50 \times 0)$. A este paciente le corresponde una puntuación VAR de 100.⁶ Las tablas de pruebas se gradúan por lo general para distancias de 6 a 3 metros. El paciente examinado no logra percibir las letras mayores del optotipo a una distancia estándar de 6 m; se acerca a 3 m de la cartilla y en consecuencia la hilera que a 6 m correspondía a una notación VAR de 60, adquirirá un valor de 30, y así sucesivamente se puede seguir acercando al paciente metro a metro, hasta el límite de medio metro donde la primera letra de la cartilla tendrá un valor VAR de 5'.

Finalmente, si nos proponemos obtener una medida de la AV confiable, debemos tener en cuenta que este examen requiere, al ser un procedimiento subjetivo, tanto de la cooperación del paciente como de habilidad por parte del examinador. Se debe alentar al paciente a responder, hasta que se equivoque al menos en la mitad de las letras de una línea. De gran importancia resulta, además, tener en cuenta que la iluminación de la tabla sea mayor a 10 cd/m y el contraste al menos de un 90 %. Más del 80 % de la información que recibimos del mundo exterior, se obtiene a través del aparato visual. Para que esto se produzca es indispensable la integridad de este con las estructuras del cerebro que intervienen en la visión.¹⁶

PRUEBAS PARA LA MEDIDA DE LA AGUDEZA VISUAL DE CERCA

La mayoría de las pruebas diseñadas para la medida de la AV de cerca en pacientes de baja visión utilizan palabras, frases o párrafos. Describiremos a continuación algunas de las más utilizadas:

- *Test de Feinbloom*: Diseña una prueba donde los optotipos son números agrupados entre sí según el tamaño. De modo que hay filas con números aislados (los de tamaño mayor) seguidos de números agrupados de dos en dos (47, 35), de tres en tres (823, 497) y de cuatro en cuatro para los números más pequeños.
- *Sistema M de Sloan*: Introduce una nueva notación para nombrar el tamaño de la letra, notación M. Así para un tamaño de letra, la notación xM expresa la distancia en metros (x) a la que la letra más pequeña que puede ver el paciente subtende un ángulo de 5 minutos de arco. Así, una letra de tamaño 1 M será vista por un paciente a 1 m subtendiendo un ángulo de 5'. Este tamaño corresponde al tamaño de la letra 1,4 mm. La prueba habitualmente se pasa a 40 cm. El tamaño de las letras abarca un rango de 10, 7, 5, 4, 3, 2,5, 2, 1,5 y 1 M.

- *Test de Keller:* Utiliza la progresión logarítmica para el cambio de tamaño de la letra. Dicho tamaño se especifica como A1 para el tamaño de la letra que subtiende un ángulo de 5' a 25 cm. A partir de este valor, cada incremento en el número que acompaña a la A indica un aumento en el tamaño de 0,1 unidades logarítmicas. El texto consiste en frases o párrafos escritos con letra estilo Times Roman.¹⁷
- *Test de Bailey-Lovie de cerca:* Utiliza letras con tamaño LogMAR 1,6 a 0,0 (6/240 a 6/6) a 25 cm en pasos de 0,1 unidades logarítmicas. Traducido a notación M, abarca rangos de tamaño desde 10 M a 0,25 M. En cada línea aparecen entre dos y seis palabras sin conexión alguna. Cada palabra contiene entre 4 y 10 letras. Al no tratarse de un texto, se evalúa perfectamente la capacidad del paciente para poder leer palabras. Sin embargo, cuando se busca evaluar la capacidad del paciente para leer un texto con sentido, este *test* resulta inapropiado.
- *Test de Pepper VSRT:* Esta prueba fue diseñada para evaluar, en pacientes con escotoma macular, la función visual mediante la evaluación de la velocidad de la lectura y el tipo de texto que provoca problemas al paciente. El texto está disponible en letra de tamaño 1M-4M. En cada página, el tamaño de la letra es el mismo y las letras se presentan en 13 líneas. La primera presenta las letras aisladas y las líneas siguientes ordenan las letras de dos en dos, de tres en tres hasta que aparecen ordenadas en palabras completas sin conexión alguna. El espaciado entre las líneas va decreciendo progresivamente.¹⁸

Se evidencia la importancia de realizar estudios sobre la aplicación de estos *tests* en nuestro medio, con el fin de evaluar su confiabilidad y utilidad en pacientes ambliopes profundos con baja visión. Además, recomendamos extender su uso en personas que no presenten alteraciones oftalmológicas evidentes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aldaba M, Sanz E, Martín R. Medida de la agudeza visual. Ver y Oír. 2006;209:462-7.
2. Camparini M, Cassinari P, Ferrigno L, Macaluso C. ETDRS fast implementing psychophysical adaptive methods to standardized visual acuity measurement with ETDRS charts. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2001;42(6):1226-31.
3. Palazzo JA. Perfeccionando la medición de la Agudeza Visual: Snellen tenía razón. Oftalmol Clin Exp. 2017;10(2):46-51.
4. Martin R, Vecilla G. Agudeza visual. Manual de Optometría. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana SA; 2010. p. 2-21.
5. Colectivo de autores. Optometría y Óptica 1 y 2. Métodos para el examen refractivo ocular. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005. p. 68-85.
6. Thomson D. Testing in Optometric Practice. Newer Chart Des Clin. 2005;2(5):22-4.
7. Menezo JL, Esparia E. Técnicas exploratorias en Oftalmología. Barcelona: ESPAXS; 2006.

8. Rosser DA, Cousens SN, Murdoch IE, Fitzke FW, Laidlaw DA. How sensitive to clinical change are ETDRS LogMAR visual acuity measurements? *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2003;44(8):3278-81.
9. Lim LA, Frost NA, Powell RJ, Hewson P. Comparison of the ETDRS logMAR, compact reduced logMAR and Snellen charts in routine clinical practice. London, England: Eye. 2010;24(4):673-7.
10. Elliot DB, Flanagan JG. Assessment of visual Function. In: Elliot DB, ed. Clinical Procedures in Primary Eye Care. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2014.
11. Rosas A, Mantilla MC, Ruiz LA. Snellen contra sensibilidad al contraste. ¿Cuánto es en realidad 20/20 de la función visual? *Franja Ocul*. 2001 [citado 10 de noviembre de 2018];22. Disponible en: <http://www.franjapublicaciones.com/focular/fo27/default.htm>
12. Szeps A, Turizo Torres T, Sol Valentini M, Zatko E, Bosco O. Registro de la agudeza visual sub-20/200 en pacientes con ambliopía profunda y baja visión mediante optotipos de escala logarítmica. Buenos Aires, Argentina: Hospital Nacional "Profesor Alejandro Posadas"; 2012. p. 52.
13. Rosser DA, Laidlaw DAH, Murdoch IE. The development of a reduced logMAR visual acuity chart for use in routine clinical practice. *Br J Ophthalmol*. 2001;85:432-6.
14. Molina Montoya NP. Pruebas para la evaluación de la agudeza visual en pacientes pediátricos. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul*. 2009;7(1):57.
15. Hazel CA, Elliot DB. The dependence of logMAR acuity on chart design and scoring rule. *Optom Vis Sci*. 2002;79:788-92.
16. Torres CH. Guía de atención oftalmológica básica para médicos generales. Bogotá: Organización Mundial de la Salud; 2012.
17. Kennedy P. Who Made That Eye Chart? The New York Times; 24 de mayo de 2013 [citado 20 de octubre de 2018]. Disponible en: http://www.antiquespectacles.com/newsworthy/pdf_files/Who%20Made%20That%20Eye%20Chart-%20NYTimes.pdf
18. Feder RS, Olsen TW, Prum BE Jr. Comprehensive adult medical eye evaluation preferred practice pattern guidelines. *Ophthalmology*. 2016 [citado 10 de noviembre de 2018];123(1):209-36. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26581558>

Recibido: 14 de agosto de 2018.

Aprobado: 02 de octubre de 2018.

Yani González Cabrera. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

Correo electrónico: yaniglez@infomed.sld.cu

* Rydberg, Ericson, Lennerstrand, Jacobson & Lindstedt, 1999.

** Leat, Shute & Westall, 1999.

*** Harvey, Dobson, Tung, Quinn & Hardy: The Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group, 1999.