

Prueba de números para sensibilidad al Contraste de Mars

MANUAL DEL USUARIO



Descripción

La prueba de números para sensibilidad al contraste de Mars es un juego de cartillas de números para examinar el pico o punto máximo de la sensibilidad al contraste (SC). Mientras que la prueba más común para agudeza visual evalúa la resolución del ojo y el sistema visual, así como el procesamiento de *altas* frecuencias espaciales de imagen retiniana, esta prueba en cambio evalúa el procesamiento de relativamente *bajas* frecuencias espaciales de la retina. El procesamiento de baja frecuencia espacial puede ser disminuido por una variedad de trastornos de la retina y por medios opacos, así como por otros trastornos ópticos, con frecuencia con una disminución mínima o sin variación de la agudeza visual. Como tal, es un instrumento útil en el conjunto de herramientas para evaluación que utiliza el médico. La prueba se puede usar para establecer un parámetro de sensibilidad al contraste previamente a una intervención (tal como extracción de catarata), con el fin de identificar pérdidas funcionales en una baja percepción al contraste (generalmente asociada con sensibilidad al deslumbramiento), o para el monitoreo funcional de progresión de enfermedad. El pequeño formato de la prueba lo hace ideal para examinar de cerca y para usarlo en espacios reducidos como un consultorio pequeño o en el laboratorio, así como en lugares diversos como las clínicas móviles para examen de ojos o incluso en la casa del paciente. Con un diseño similar, basado en la ampliamente usada **Prueba de letras para sensibilidad al contraste de Mars**, en la presente prueba se utilizan números arábigos¹ ya que para muchos pacientes éstos pueden ser más familiares que las letras romanas. Ambas pruebas siguen el diseño de las mejores prácticas recomendadas por el Comité en Visión de la Academia Nacional de Ciencias y el Consejo de Investigación Nacional de EUA (*Advances in Ophthalmology*, 1980; 41, 103-148) en términos de iluminación, tipo de letras y espaciado entre ellas. El sistema de la prueba es un juego de tres cartillas impresas, que se presentan en tres **formas**: para visión independiente del ojo izquierdo, la del ojo derecho y para prueba binocular. Las tres formas, cuyo número se identifica en la base de cada cartilla son idénticas, excepto por la secuencia de los números. Una muestra de la hoja de puntuación se puede encontrar en la cubierta posterior de este manual. Esta hoja de puntuación se puede fotocopiar por los propietarios de la prueba, para usarla con ella.

La prueba en sí consta de 48 números, cada uno subtiende 2 grados a una distancia de prueba de 50 cm (o de 2.5 grados a 40 cm), ordenadas en ocho filas de seis números cada una. El contraste de cada letra, leyendo de izquierda a derecha y continuando en líneas sucesivas, disminuye por un factor constante (0.04 unidades log). El paciente simplemente lee los números a través de las filas y hacia abajo de la cartilla, como en una medida estándar de agudeza, sin embargo en lugar de que los números disminuyan en tamaño, lo que disminuye es el contraste. El contraste del número final antes del cual el paciente identifica erróneamente dos letras consecutivas, con una corrección por respuestas incorrectas anteriores, determina el **log de sensibilidad al contraste (SC)**. Los valores de contraste asociados con la puntuación del log SC de la prueba de Mars se presentan en la siguiente tabla:

log SC	Contraste	log SC	Contraste	log SC	Contraste	log SC	Contraste	log SC	Contraste	log SC	Contraste
0.04	0.912	0.08	0.832	0.12	0.759	0.16	0.692	0.20	0.631	0.24	0.575
0.28	0.525	0.32	0.479	0.36	0.437	0.40	0.398	0.44	0.363	0.48	0.331
0.52	0.302	0.56	0.275	0.60	0.251	0.64	0.229	0.68	0.209	0.72	0.191
0.76	0.174	0.80	0.158	0.84	0.145	0.88	0.132	0.92	0.120	0.96	0.110
1.00	0.100	1.04	0.091	1.08	0.083	1.12	0.076	1.16	0.069	1.20	0.063
1.24	0.058	1.28	0.052	1.32	0.048	1.36	0.044	1.40	0.040	1.44	0.036
1.48	0.033	1.52	0.030	1.56	0.028	1.60	0.025	1.64	0.023	1.68	0.021
1.72	0.019	1.76	0.017	1.80	0.016	1.84	0.014	1.88	0.013	1.92	0.012

Administración de la prueba de números para la sensibilidad al contraste de Mars

Iluminación: para mejores resultados, la cartilla debe iluminarse uniformemente con una luminancia óptima de 85 cd/m² en fondo blanco. El pequeño tamaño de la cartilla facilita esto y la lámpara sobre el equipo oftálmico generalmente proporcionará suficiente iluminación y será suficientemente uniforme. La luminancia debe ser como mínimo de 60 cd/m² y de menos de 120 cd/m² en todas las áreas blancas de la cartilla. La luminancia se verifica mejor con un fotómetro; sin embargo si no se tiene uno disponible, se puede usar un medidor de luz incidente de bajo costo. La iluminación debe estar en el rango de 189 a 377 lux y óptimamente 267 lux. La prueba no debe realizarse a través de recubrimientos, laminados o envolturas de la cartilla, incluso si son transparentes o translúcidos.

Distancia y corrección: la distancia de esta cartilla a la visión del paciente es por diseño, de 50 cm (20 pulgadas), pero puede variar de la distancia de refracción cercana estándar de 40 cm (15.75 pulgadas) a 59 cm (23 pulgadas). Los pacientes deben usar su corrección apropiada para cerca, o su corrección a distancia, con una ADD de +2.00 D, y un parche u oclusión en el ojo que no se está examinando. La prueba es totalmente tolerante a pequeños errores refractivos ya que los números son grandes (20/480, equivalente a 50 cm). La prueba, sin embargo, debe realizarse con los ojos sin dilatar. Para pacientes con agudeza visual muy baja que no pueden leer fácilmente los números con el contraste más alto, la distancia de la prueba se puede acortar a 25 cm (aumentando la ADD, si es necesario, a +4.00 D); en este caso se debe tener cuidado de no permitir que la cabeza del paciente obstruya la fuente de luz que ilumina la cartilla.

Instrucciones al paciente: pida al paciente que lea de izquierda a derecha a través de cada línea de la cartilla. Si el paciente responde con algo que no sea un número (por ejemplo una letra), **no** evalúe esa respuesta como incorrecta. En su lugar, informe al paciente del juego limitado de números y pida otra respuesta. Esto es para apoyar la suposición de que la probabilidad de adivinar es 1/10. **Aliente al paciente a adivinar incluso cuando reporte que los números aparecen muy borrosos.**

¹ La prueba utiliza la fuente *Números Mars*, con derechos de autor © 2010 de Aries Arditi, Ph.D. y de The Mars Perceptrix Corporation. Para propósitos de investigación están disponibles sin cargo, mediante arreglo para su uso comercial.

Registro de respuestas y puntuación: En la hoja de puntuación, marque una **X** en la cuadrícula correspondiente a la forma de la cartilla usada, por cada letra que se identifique incorrectamente. Termine la prueba *sólo* cuando el paciente cometa dos errores consecutivos o llegue al final de la cartilla. No termine la prueba cuando el paciente se dé por vencido y haya dejado de responder. Si esto sucede, aliéntelo a adivinar y anote estas respuestas como ordinarias. Esto ayudará a asegurar que la puntuación se basa en lo que el paciente *puede* ver y no sobre lo que el paciente *cre*e que puede ver.

La puntuación log de sensibilidad al contraste (**log SC**) se da por el valor log de sensibilidad al contraste del número con el contraste más bajo justo antes de los dos números identificados incorrectamente, menos una corrección de puntuación. Al número anterior de los dos errores consecutivos se le llama **número correcto final**. Si el paciente llega al final de la cartilla sin hacer dos errores consecutivos, significa que el número correcto final es simplemente el número final correctamente identificado.

Ejemplo de puntuación: en el siguiente ejemplo, la prueba termina después de que el paciente ha leído el primer número de la séptima fila, porque falló consecutivamente con los números **5** y **2**. El valor log SC del el número correcto final (**2**) es 1.40. Una corrección de 0.04 se resta de esta puntuación porque el paciente también erró en el **3**, unos cuantos números antes en la prueba.

Fila	FORMA 1	Ojo izquierdo <input checked="" type="checkbox"/>	Ojo derecho <input type="checkbox"/>	Binocular <input type="checkbox"/>		
1	0 <input type="checkbox"/> 0.04	2 <input type="checkbox"/> 0.08	8 <input type="checkbox"/> 0.12	5 <input type="checkbox"/> 0.16	7 <input type="checkbox"/> 0.20	4 <input type="checkbox"/> 0.24
2	1 <input type="checkbox"/> 0.28	7 <input type="checkbox"/> 0.32	9 <input type="checkbox"/> 0.36	4 <input type="checkbox"/> 0.40	6 <input type="checkbox"/> 0.44	3 <input type="checkbox"/> 0.48
3	4 <input type="checkbox"/> 0.52	1 <input type="checkbox"/> 0.56	6 <input type="checkbox"/> 0.60	2 <input type="checkbox"/> 0.64	8 <input type="checkbox"/> 0.68	9 <input type="checkbox"/> 0.72
4	0 <input type="checkbox"/> 0.76	7 <input type="checkbox"/> 0.80	5 <input type="checkbox"/> 0.84	4 <input type="checkbox"/> 0.88	3 <input type="checkbox"/> 0.92	2 <input type="checkbox"/> 0.96
5	3 <input type="checkbox"/> 1.00	4 <input type="checkbox"/> 1.04	8 <input type="checkbox"/> 1.08	1 <input type="checkbox"/> 1.12	7 <input type="checkbox"/> 1.16	6 <input type="checkbox"/> 1.20
6	9 <input type="checkbox"/> 1.24	6 <input type="checkbox"/> 1.28	1 <input type="checkbox"/> 1.32	3 <input checked="" type="checkbox"/> 1.36	2 <input type="checkbox"/> 1.40	5 <input checked="" type="checkbox"/> 1.44
7	2 <input checked="" type="checkbox"/> 1.48	9 <input type="checkbox"/> 1.52	0 <input type="checkbox"/> 1.56	8 <input type="checkbox"/> 1.60	6 <input type="checkbox"/> 1.64	3 <input type="checkbox"/> 1.68
8	7 <input type="checkbox"/> 1.72	0 <input type="checkbox"/> 1.76	9 <input type="checkbox"/> 1.80	1 <input type="checkbox"/> 1.84	8 <input type="checkbox"/> 1.88	5 <input type="checkbox"/> 1.92

Valor log SC del número correcto final: **1.40**

Número de errores previos a suspender la prueba **1 X 0.04** = **0.04**

Resta

log Sensibilidad al contraste **1.36**








Prueba adicional: para caracterizar la sensibilidad al contraste de forma más completa, haga la prueba a cada ojo solo y a ambos al mismo tiempo, utilizando diferentes formas de la prueba para cada uno, con el fin de minimizar los efectos del aprendizaje de la secuencia de los números.

Valores normales del log sensibilidad al contraste

Gráfico de columnas

Fila de la cartilla	1	2	3	4	5	6
1	0.04	0.08	0.12	0.16	0.20	0.24
2	0.28	0.32	0.36	0.40	0.44	0.48
3	0.52	0.56	0.60	0.64	0.68	0.72
4	0.76	0.80	0.84	0.88	0.92	0.96
5	1.00	1.04	1.08	1.12	1.16	1.20
6	1.24	1.28	1.32	1.36	1.40	1.44
7	1.48	1.52	1.56	1.60	1.64	1.68
8	1.72	1.76	1.80	1.84	1.88	1.92

Clave

	Profundo (< 0.48)
	Severo (0.52—1.00)
	Moderado (1.04—1.48)
	y  Normal > edad 60 (1.52—1.76)
	y  Normal adulto joven/medio (1.72—1.92)

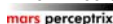
Nota: Espere 0.15 ($\sqrt{2}$) como los valores más altos en la prueba binocular cuando dos valores monoculares tengan una sensibilidad al contraste similar.

Mantenimiento

Las cartillas deben guardarse en su estuche para protegerlas de la luz, del polvo y de cualquier daño físico. No ponga otros objetos sobre la superficie de la cartilla que pudieran rayarla o maltratarla y trate de evitar tocar la superficie frontal, especialmente en el área donde están impresas las letras.

The Mars Perceptrix Corporation
49 Valley View Road
Chappaqua, NY 10514-2523, USA

Telephone: +1 914 239 3526
Fax: +1 914 239 3557



www.marsperceptrix.com

© 2003-2010 The Mars Perceptrix Corporation. Todos los derechos reservados.

Prueba de números para la sensibilidad al contraste de Mars

Hoja de puntuación

Paciente _____ Aplicada por _____

Fecha _____ Corrección _____ Distancia a la prueba _____

Observaciones: _____

Instrucciones rápidas: Pida al paciente que lea los números de cada fila de izquierda a derecha y de arriba a abajo de la cartilla. Señale los errores con una "X". Suspenda la prueba después de dos errores consecutivos.

Nota importante: Sólo acepte como respuesta las números 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

Fila	FORMA 1	Ojo izquierdo <input type="checkbox"/>	Ojo derecho <input type="checkbox"/>	Binocular <input type="checkbox"/>
1	0 <input type="checkbox"/> 0.04	2 <input type="checkbox"/> 0.08	8 <input type="checkbox"/> 0.12	5 <input type="checkbox"/> 0.16
2	1 <input type="checkbox"/> 0.28	7 <input type="checkbox"/> 0.32	9 <input type="checkbox"/> 0.36	4 <input type="checkbox"/> 0.40
3	4 <input type="checkbox"/> 0.52	1 <input type="checkbox"/> 0.56	6 <input type="checkbox"/> 0.60	2 <input type="checkbox"/> 0.64
4	0 <input type="checkbox"/> 0.76	7 <input type="checkbox"/> 0.80	5 <input type="checkbox"/> 0.84	4 <input type="checkbox"/> 0.88
5	3 <input type="checkbox"/> 1.00	4 <input type="checkbox"/> 1.04	8 <input type="checkbox"/> 1.08	1 <input type="checkbox"/> 1.12
6	9 <input type="checkbox"/> 1.24	6 <input type="checkbox"/> 1.28	1 <input type="checkbox"/> 1.32	3 <input type="checkbox"/> 1.36
7	2 <input type="checkbox"/> 1.48	9 <input type="checkbox"/> 1.52	0 <input type="checkbox"/> 1.56	8 <input type="checkbox"/> 1.60
8	7 <input type="checkbox"/> 1.72	0 <input type="checkbox"/> 1.76	9 <input type="checkbox"/> 1.80	1 <input type="checkbox"/> 1.84

Valor Log SC del número correcto final: _____

Número de errores previos a la suspensión ____ X 0.04 = _____

Resta _____

log sensibilidad al contraste _____

Fila	FORMA 2	Ojo izquierdo <input type="checkbox"/>	Ojo derecho <input type="checkbox"/>	Binocular <input type="checkbox"/>
1	3 <input type="checkbox"/> 0.04	7 <input type="checkbox"/> 0.08	2 <input type="checkbox"/> 0.12	5 <input type="checkbox"/> 0.16
2	9 <input type="checkbox"/> 0.28	1 <input type="checkbox"/> 0.32	0 <input type="checkbox"/> 0.36	6 <input type="checkbox"/> 0.40
3	0 <input type="checkbox"/> 0.52	3 <input type="checkbox"/> 0.56	5 <input type="checkbox"/> 0.60	4 <input type="checkbox"/> 0.64
4	4 <input type="checkbox"/> 0.76	7 <input type="checkbox"/> 0.80	9 <input type="checkbox"/> 0.84	3 <input type="checkbox"/> 0.88
5	2 <input type="checkbox"/> 1.00	4 <input type="checkbox"/> 1.04	0 <input type="checkbox"/> 1.08	5 <input type="checkbox"/> 1.12
6	8 <input type="checkbox"/> 1.24	3 <input type="checkbox"/> 1.28	7 <input type="checkbox"/> 1.32	4 <input type="checkbox"/> 1.36
7	3 <input type="checkbox"/> 1.48	6 <input type="checkbox"/> 1.52	8 <input type="checkbox"/> 1.56	9 <input type="checkbox"/> 1.60
8	8 <input type="checkbox"/> 1.72	9 <input type="checkbox"/> 1.76	0 <input type="checkbox"/> 1.80	1 <input type="checkbox"/> 1.84

Valor Log SC del número correcto final: _____

Número de errores previos a la suspensión ____ X 0.04 = _____

Resta _____

log sensibilidad al contraste _____

Fila	FORMA 3	Ojo izquierdo <input type="checkbox"/>	Ojo derecho <input type="checkbox"/>	Binocular <input type="checkbox"/>
1	2 <input type="checkbox"/> 0.04	6 <input type="checkbox"/> 0.08	9 <input type="checkbox"/> 0.12	8 <input type="checkbox"/> 0.16
2	7 <input type="checkbox"/> 0.28	5 <input type="checkbox"/> 0.32	3 <input type="checkbox"/> 0.36	1 <input type="checkbox"/> 0.40
3	3 <input type="checkbox"/> 0.52	1 <input type="checkbox"/> 0.56	0 <input type="checkbox"/> 0.60	8 <input type="checkbox"/> 0.64
4	4 <input type="checkbox"/> 0.76	7 <input type="checkbox"/> 0.80	5 <input type="checkbox"/> 0.84	9 <input type="checkbox"/> 0.88
5	6 <input type="checkbox"/> 1.00	2 <input type="checkbox"/> 1.04	4 <input type="checkbox"/> 1.08	3 <input type="checkbox"/> 1.12
6	0 <input type="checkbox"/> 1.24	6 <input type="checkbox"/> 1.28	7 <input type="checkbox"/> 1.32	8 <input type="checkbox"/> 1.36
7	7 <input type="checkbox"/> 1.48	3 <input type="checkbox"/> 1.52	6 <input type="checkbox"/> 1.56	4 <input type="checkbox"/> 1.60
8	0 <input type="checkbox"/> 1.72	8 <input type="checkbox"/> 1.76	2 <input type="checkbox"/> 1.80	1 <input type="checkbox"/> 1.84

Valor Log SC del número correcto final: _____

Número de errores previos a la suspensión ____ X 0.04 = _____

Resta _____

log sensibilidad al contraste _____

