

Test ADEM

Adult Development Eye Movement

Autor: Andrés Gené-Sampedro, PhD óptico-optometrista

Investigador Instituto de Tráfico y Seguridad Vial

Docente Departamento de Óptica y Optometría y Ciencias de la Visión

UNIVERSIDAD DE VALENCIA

El test ADEM se puede descargar gratuitamente y utilizarlo en base a la licencia seleccionada. Si lo deseas, puedes realizar una donación, (desde 1€), a través del Colegio de Ópticos-Optometristas de la Comunitat Valenciana enlace:

<https://coocv.com/producto/adem-donacion/>

Todo lo donado será destinado, dentro de la vocación de servicio a los demás que tenemos como profesionales sanitarios, a una importante labor social a través de la Casa de la Caridad de Valencia, colaborando para que puedan continuar desarrollando su labor en la ayuda a los más necesitados.

Licencia seleccionada [Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional](#)



Introducción

El test Developmental Eye Movement (DEM)¹ es una prueba sencilla, ampliamente utilizada, para caracterizar fácilmente los movimientos oculares durante la lectura en los niños, pudiendo aplicarse en todos los casos en los que se requiera realizar una prueba rápida del movimiento ocular. Consiste en una serie de números sencillos que se reconocen y se verbalizan en voz alta, lo que permite al clínico medir la velocidad y la precisión de los movimientos oculares empleados durante la lectura de dichos números.

El test Adult Developmental Eye Movement (ADEM) con una estructura parecida al DEM, incrementa la demanda incluyendo números de dos cifras con el fin de aumentar la dificultad para poder utilizarlo en una población más mayor, incluidos adultos. Tras una versión previa², que fue considerada interesante por un comité de expertos³, se ha realizado esta nueva versión⁴ la cual modifica la hoja horizontal, incluyendo los mismos números utilizados en las hojas verticales además de tener en cuenta los posibles errores cometidos, tanto horizontales como verticales.

Deseo que el ADEM, con el que se está trabajando actualmente⁵, y las posibilidades de valoración que permite a diferentes poblaciones, tanto a nivel clínico como de investigación, te resulte útil para cuantificar y analizar de una manera rápida y sencilla, el desarrollo de los movimientos oculares en dichos pacientes.

Referencias

- 1.- Garzia RP, Richman JE, Nicholson SB, Gaines CS. A new visual-verbal saccade test: the development eye movement test (DEM). J Am Optom Assoc. 1990; 61(2):124-35. PMID: 2313029.
- 2.- Gene-Sampedro A, Richman JE, Pardo MS. The Adult Developmental Eye Movement Test (ADEM) a tool for saccadic evaluation in adults. J Behav Optom. 2003; 14(4):101-5.
- 3.- Radomski MV, Finkelstein M, Llanos I, Scheiman M, Wagener SG. Composition of a vision screen for servicemembers with traumatic brain injury: Consensus using a modified nominal group technique. American Journal of Occupational Therapy, 2014;68(4), 422-9.
- 4.- Gené-Sampedro A, Monteiro PML, Bueno-Gimeno I, Gene-Morales J, Piñero DP. Validation of a modified version of the adult developmental eye movement test. Scientific Reports, 2021;11(1):1-11. <https://www.nature.com/articles/s41598-021-99245-5>
- 5.- Gené-Sampedro A, Alonso F, Sánchez-Ramos C, Useche SA. Comparing oculomotor efficiency and visual attention between drivers and non-drivers through the Adult Developmental Eye Movement (ADEM) test: A visual-verbal test. PLoS ONE 2021; 16(2): e0246606. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246606>

Licencia seleccionada [Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



TEST V₁

32	43
71	56
54	21
96	14
81	75
25	54
53	39
74	72
43	43
67	81
14	76
49	47
76	62
62	59
37	93
73	23
67	34
35	67
78	41
91	18

TEST V₂

61	76
34	92
26	33
93	95
12	24
71	19
46	44
65	72
58	61
29	36
57	25
35	58
76	74
44	47
84	66
43	31
41	76
56	56
29	97
18	85

TEST H

32		76	53		96		81
25	56			74	43		65
18			43		75	62	41
71		92		37		97	24
44	58				25		14
57			36		78	47	84
72	47		61	56			29
93		18			39	62	41
66	34	21		67			12
76				44		67	56
58		33	72			49	81
43			54		23		14
76	93	35			91		29
19			46			76	67
26		59		71			43
35	76		54			95	85

La prueba a realizar denominada ADEM, consta de tres láminas, dos cuyo diseño de números deben ser leídos en vertical (V1 y V2); y una lámina cuyo diseño de números deben ser leídos en horizontal (H). También se adjunta una plantilla de respuestas (anexo 1), a rellenar por el evaluador con los resultados obtenidos del sujeto examinado, y una hoja ejemplo “V y H” del proceso de realización de la prueba para explicarle previamente al paciente (anexo 2).

Las tres láminas conforman dos subtests, incrementándose en orden creciente la dificultad, de una habilidad básica a una habilidad más difícil. Se realizan en el siguiente orden: V1, V2 y H.

Se recomienda imprimir las hojas del test en un formato DIN A-4.

- 1.- El sujeto a evaluar debe situarse a una distancia de lectura cómoda (alrededor de 45 cm), disponiendo de una buena iluminación que facilite la lectura de los números.
- 2.- La prueba se realiza con los dos ojos abiertos, y si utiliza gafas para leer, con las gafas puestas.
- 3.- El sujeto a evaluar puede sostener el texto a leer entre sus manos, o dejarlo apoyado sobre la mesa. (Se debe controlar previamente que no existan reflejos molestos sobre el test en cualquiera de sus fases).
- 4.- Antes de valorar como lee en voz alta lo más rápido que pueda cada hoja, se parte de una posición de reposo con la hoja vuelta (quedando los números boca abajo); se empieza a contar el tiempo que tarda en leer todos los números de la prueba cuando nombre el primer número al dar la vuelta, si se equivoca al leer alguno de los números no pasa nada, que continúe.
- 5.- Se deben anotar los posibles errores que pueda cometer al nombrar los números en cada hoja. Dada la rapidez en nombrar los números de algunas personas es recomendable grabar el sonido mientras dice los números, y revisar posteriormente los posibles errores cometidos. La grabación puede ser realizada a través del micrófono del ordenador, del teléfono móvil o bien mediante una grabadora de voz, lo que sea más cómodo o factible.

Errores que se deben reseñar en la plantilla de respuestas: (anexo 1)

- omisión (O): cuando no se lee un número. Se puede anotar con un círculo alrededor del número que omite. (O)
- transposición (T): se cambia el orden de los números. Se anota con una flecha al lado derecho del número cambiado. (↑).
- adición (A): cuando se añade o repite un número. Se anota con un guion horizontal (-) al lado derecho del número repetido. En caso de que fuese distinto el número adicionado ponerlo entre paréntesis al lado del guion.
- sustitución (S): cuando se nombra mal el número. Se anota con una barra diagonal (/) al lado derecho del número mal nombrado.

Instrucciones específicas del ADEM para realizar con el sujeto a evaluar:

Se le indican al sujeto, mostrándole y señalándole la parte superior de la hoja ejemplo “V y H” (anexo 2), las siguientes instrucciones (decírselo tal como está marcado en negrita y cursiva): ***“debe leer en voz alta y tan rápida como pueda una serie de números en vertical, empezando por la columna izquierda y de arriba abajo, al finalizar esa columna, (señalárselo con el dedo), continuar sin parar con la columna derecha de arriba abajo, aunque se equivoque en algún número no pasa nada, debe continuar realizando la prueba”***.

Cuando esté preparado el paciente se coge la hoja denominada “V1”, y se pone con los números boca abajo, se le indica al sujeto: ***“cuando le diga, le da la vuelta a la hoja y empieza a leer los números como le he indicado, de arriba a abajo tan rápido como pueda, el tiempo empezará a contar cuando diga el primer número”***.

Se cronometra el tiempo que tarda en leer en voz alta los 40 números de la lámina, se empieza a contar desde que empieza a leer el primer número hasta el último de las dos columnas, se anota en la hoja de respuestas el tiempo en segundos (con un margen de 0,1 segundo) y los posibles errores que pueda cometer al nombrarlos.

Se procede de la misma manera con la segunda hoja denominada V2 y se anota el tiempo en segundos y los errores.

A continuación se le explica que los números que debe leer ahora en voz alta y rápido son en horizontal, para ello se le muestra y señala la parte inferior de la

hoja ejemplo “V y H”, con las siguientes instrucciones (decírselo tal como está marcado en negrita y cursiva): ***“ahora debe leer en voz alta y tan rápida como pueda una serie de números en horizontal, empezando por arriba de izquierda a derecha, siguiendo con la siguiente línea, hasta el final, (señalárselo con el dedo sobre la hoja ejemplo), aunque se equivoque en algún número no pasa nada, debe continuar realizando la prueba”***.

Cuando esté preparado el paciente se le muestra la tercera hoja denominada H, se cronometra cuando empiece a leer el primer número y se anota el tiempo en segundos y los errores.

En los artículos referenciados se muestran los valores normativos y como se pueden analizar los resultados obtenidos.

Anexo 1.- Registro de los movimientos oculares ADEMd

Plantillas de respuestas ADEM

Referencia: _____

Edad:

(anotar años, meses)

Sexo: M F (rodear con círculo)

V1	
32	43
71	56
54	21
96	14
81	75
25	54
53	39
74	72
43	43
67	81
14	76
49	47
76	62
62	59
37	93
73	23
67	34
35	67
78	41
↓ 91	↓ 18

Tiempo V1: _____ seg.
 O: _____ S: _____
 A: _____ T: _____

V2	
61	76
34	92
26	33
93	95
12	24
71	19
46	44
65	72
58	61
29	36
57	25
35	58
76	74
44	47
84	66
43	31
41	76
56	56
29	97
↓ 18	↓ 85

Tiempo V2: _____ seg.
 O: _____ S: _____
 A: _____ T: _____

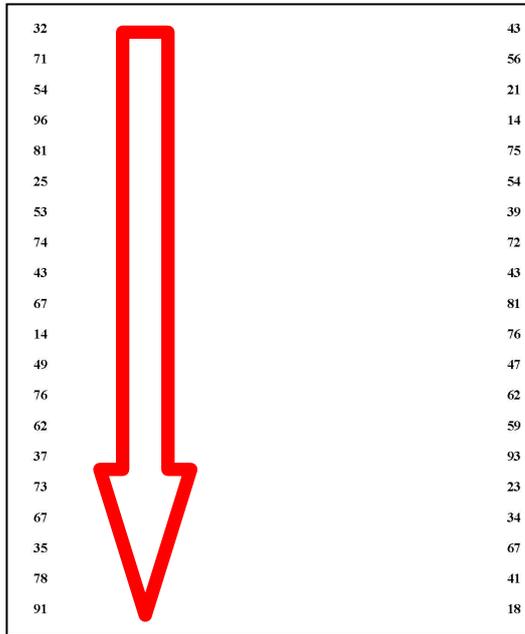
H				
32	76	53	96	81
25	56	74	43	65
18	43	75	62	41
71	92	37	97	24
44	58	25	14	73
57	36	78	47	84
72	47	61	56	29
93	18	39	62	41
66	34	21	67	12
76	44	67	56	31
58	33	72	49	81
43	54	23	14	74
76	93	35	91	29
19	46	76	67	34
26	59	71	43	61
35	76	54	95	85

Tiempo H: _____ seg.
 O: _____ S: _____
 A: _____ T: _____

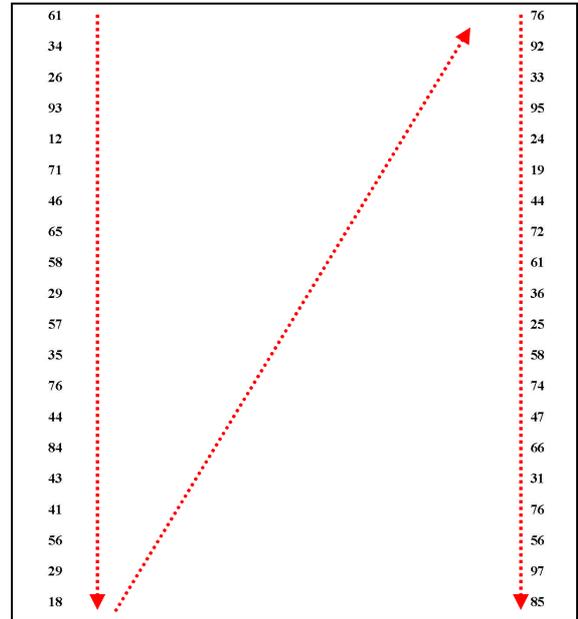
		eO	eA	Realización prueba
V1	_____ seg.		V1 _{aj}	_____ seg. Fecha:
V2	_____ seg.		V2 _{aj}	_____ seg. Hora:
H	_____ seg.		H _{aj}	_____ seg.
Ratio H _{aj} /(V1 _{aj} +V2 _{aj}) = _____				

Anexo 2.- Muestra para explicar como deben realizar la prueba los sujetos

TEST V₁



TEST V₂



TEST H

