



Cribado visual en Atención Primaria, ¿cómo se realiza?

R. Martín Martín^a, J. A. Bilbao Sustacha^b, A. Collado Cucò^c

^aMédico Adjunto. CAP Marià Fortuny. Reus, Tarragona. España • ^bMédico Adjunto y Coordinador. CAP Riudoms. Riudoms, Tarragona. España • ^cMédico Adjunto. CAP Riudoms. Riudoms, Tarragona. España.

Publicado en Internet:
11-septiembre-2013

Ramona Martín Martín:
rmartin@grupsagessa.com

Resumen

Introducción: la ambliopía es la causa más común de pérdida de visión prevenible en los países desarrollados, la padece el 2-5% de la población. El estrabismo afecta al 3-6%. El objetivo primordial del programa de cribado visual es detectar precozmente estos defectos.

Objetivos: constatar la existencia de material básico en las consultas para realizar cribado visual y evaluar los conocimientos básicos que deberían tener los profesionales que lo realizan.

Material y métodos: evaluación de la existencia del material en las consultas y los conocimientos básicos recomendados por la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. Se realizó mediante una encuesta de 29 preguntas. Los resultados fueron sometidos a análisis estadístico: análisis descriptivo, bivariable mediante T-test y análisis de la varianza.

Resultados: contestaron nuestra encuesta 56 personas: 40 médicos y 16 enfermeras de 15 Áreas Básicas de Salud. Ausencia de material en consultas: 32,1% optotipo, 51,8% gafas con lentes +2 dioptrías, 10,7% oftalmoscopio. Desconocimiento de la utilidad del material: 71,4% distancia lectura optotipo, 71,4% dirección lectura optotipo, 60,7% optotipo adecuado a la edad, 35,7% gafas con lentes +2 dioptrías. Desconocimiento de los criterios de derivación: 92,9% agudeza visual a los cuatro años, 53,6% estrabismo fijo, 53,6% estrabismo latente, 33,9% anisometropía. Respuestas correctas de los médicos: 49,89%. Respuestas correctas de las enfermeras: 37,23%.

Conclusiones: se constatan la falta de material adecuado en las consultas y el desconocimiento del personal sobre cómo usarlo. Se pone de manifiesto el desconocimiento del desarrollo visual normal, las exploraciones que se deben realizar y los motivos de derivación. Y se observan diferencias en el cribado si este lo realiza el médico o la enfermera. La falta de conocimientos es similar en nuestro entorno.

Palabras clave:

- Cribado visual
- Agudeza visual
 - Ambliopía
 - Estrabismo

Vision screening in Primary Care: how is it performed?

Abstract

Introduction: amblyopia is the most common cause of preventable vision loss in developed countries and it affects 2-5% of the general population. Strabismus affects 3-6%. The primary objective of the vision screening program is early detection of these defects.

Objectives: to verify the existence of basic material in the medical office for vision screening and to evaluate the basic knowledge that professionals who do it should have.

Material and methods: the assessment of the existence of material in the medical office and the basic knowledge recommended by the Spanish Association of Paediatric Primary Care was performed by a survey of 29 questions. The results were subjected to statistical analysis: descriptive analysis, bivariate analysis using t-test and analysis of variance.

- Key words:**
- Vision screening
 - Visual acuity
 - Amblyopia
 - Estrabismus

Results: 56 people answered our survey: 40 doctors and 16 nurses from 15 Basic Health Areas. Material absence in surgeries: 32.1% optotype, 51.8% +2D lens, 10.7% ophthalmoscope. Ignorance of material utility: 71.4% reading distance optotype, 71.4% optotype reading direction, 60.7% optotype appropriate age, 35.7% +2D lens glasses. Ignorance referral criteria: 92.9% visual acuity at 4 years, 53.6% fixed strabismus, 53.6% latent strabismus, 33.9% anisometropia. Doctors correct answers: 49.89%. Nurses correct answers: 37.23%.

Conclusions: lack of suitable material in surgeries and staff ignorance of how to use it is assessed. Lack of knowledge about normal visual development, exams to carry out and reasons for referral are also revealed. There is difference in screening if it is done by the doctor or nurse. Lack of knowledge is similar in our environment.

INTRODUCCIÓN

La ambliopía es la causa más común de pérdida de visión prevenible en los países desarrollados. La padece el 2-5% de la población general. El estrabismo afecta al 3-6%; de estos, del 33 al 50% desarrollará ambliopía. Se estima que hasta el 20% de los niños de cualquier edad padece defectos de refracción significativos.

Durante los primeros seis años de vida, las vías visuales son moldeables. Para el desarrollo visual, el cerebro debe recibir, de forma simultánea, imágenes igualmente focalizadas y claras de ambos ojos para “aprender” a ver. Cualquier factor que interfiera en el proceso de aprendizaje visual del cerebro provocará una reducción de la agudeza visual (AV). Detectar precozmente cualquier defecto es el objetivo primordial que justificaría el programa de cribado visual. Trataremos de analizar cómo se lleva a cabo en Atención Primaria.

Objetivos

- Constatar la existencia de material básico en las consultas para realizar el cribado visual.
- Evaluar los conocimientos básicos que deberían tener los profesionales que realizan el cribado visual, según las recomendaciones de 2008 del grupo PrevInfad de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPap).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó una encuesta para la evaluación de la existencia del material en las consultas y los conocimientos básicos recomendados por PrevInfad. Se formularon 29 preguntas; siete sobre el material y 22 sobre exploraciones consideradas básicas en las recomendaciones de PrevInfad, motivos y edades de derivación al oftalmólogo.

Respecto al material que debe haber en toda consulta, se diseñaron las preguntas considerando lo propuesto por las recomendaciones de PrevInfad y el Programa de Actividades Preventivas y Promoción de la Salud en la Edad Pediátrica (PAPPS) de Cataluña 2008.

Para evaluar los conocimientos de los profesionales, se diseñaron preguntas basadas en las recomendaciones de PrevInfad, recogidas en las **Tablas 1 y 2**.

Los datos de la encuesta fueron sometidos al siguiente análisis estadístico: análisis descriptivo, análisis bivariante mediante T-test y análisis de la varianza.

RESULTADOS

El 78,87% de las personas a las que se lo solicitamos contestó nuestra encuesta; el 88,88% de los médicos (40 de 45) y el 61,53% de las enfermeras (16 de 26). De las 56 personas que respondieron, 40 eran médicos y 16 enfermeras pertenecientes a 15 Áreas Básicas de Salud (ABS) de Tarragona, del ámbito de gestión pública y privada, distribuidos

Tabla 1. Exploración visual según edad	
Edad	Exploración
Recién nacidos	Inspección simple y con ayuda de una luz (preferiblemente oftalmoscopio) de los ojos de los neonatos buscando alteraciones oculares: nistagmo, ausencia de reflejo rojo retiniano, leucocoria, malformaciones
Lactantes y hasta poder hacer el cribado	<ul style="list-style-type: none"> • Vigilar la alineación ocular. Es significativo el estrabismo fijo a cualquier edad y cualquier tipo de estrabismo a partir de los seis meses • Seguir los hitos del comportamiento visual
Niños de entre 3 y 4 años	Cribado de defectos visuales: <ul style="list-style-type: none"> • Test de visión estereoscópica • Medición de la agudeza visual con optotipos infantiles • Inspección ocular simple y con ayuda de una luz, observando la alineación de los ejes visuales, el reflejo luminoso corneal y realizar la prueba del ojo cubierto-descubierto
Niños mayores de 4 años	<ul style="list-style-type: none"> • La detección de los defectos visuales después de los cuatro años es inexcusable si no se realizó cribado previo con los procedimientos descritos • Debido a la posibilidad de desarrollo de ambliopía hasta los 6-7 años, se seguirá la agudeza visual al menos hasta esa edad
Escolares	Medición de la agudeza visual en el marco de los controles de salud hasta finalizar el crecimiento

Fuente: Previnfad-AEPap, 2008.

de la siguiente manera: un 46,4% ABS de gestión pública, un 37,5% ABS de gestión privada 1, y un 16,1% ABS de gestión privada 2.

Los resultados de la encuesta se describen a continuación:

El 89,3% dispone de oftalmoscopio. El 32,1% no tiene optotipo. De los que tienen optotipo, el 37,5% tiene para cada edad (dibujos, cuadrados incompletos y alfabético); el 17,9% tiene alfabético y el 21,4% solo de dibujos.

El 89,3% desconoce el nombre del optotipo que utiliza (Wecker). El 71,4% desconoce la distancia a la que debe ser leído (2,5 metros). El 28,6% sabe

que la lectura debe ser horizontal. El 48,2% lo leería de forma vertical y el 12,5% haría una lectura aleatoria.

El 64,3% conoce el optotipo más adecuado para los cuatro años (E de Snellen o similar), y el 60,7% el más adecuado para los seis años (alfabético).

Un 48,2% dispone de gafas con lentes +2 dioptrías. El 64,3% conoce el uso de las mismas (cribado de hipermetropía). El 50% sabe que la edad adecuada para el cribado es los seis años. El 41,1% lo haría a los cuatro años.

El 62,5% tiene test de Ishihara. El 89,3% conoce su utilidad para el cribado de la percepción de los co-

Tabla 2. Motivos de derivación al especialista
Estrabismo fijo a cualquier edad y cualquier tipo de estrabismo a partir de los seis meses. Anomalía en el comportamiento visual normal
Todo recién nacido y lactante con alteraciones oculares
Niños a partir de cuatro años en los que no se objetive visión estereoscópica
Todo niño con estrabismo fijo o latente (desencadenado por test de cubrir y descubrir) observado o estrabismo intermitente referido por la familia, aunque no podamos reproducirlo
Disminución de la agudeza visual, explorada en monocular, en cualquier ojo: <ul style="list-style-type: none"> • De 3 a 5 años: agudeza visual menor de 0,5. • De 6 a 7 años: agudeza visual menor de 0,66. • De 8 años en adelante: agudeza visual menor de 1.
Diferencia de agudeza visual entre ambos ojos superior al 10%, aun dentro del rango aceptable

Fuente: Previnfad-AEPap, 2008.

lores; el 71,4% realizaría esta exploración entre los seis y los ocho años.

Aunque el 92,9% no tiene test para la visión estereoscópica, el 60,7% sabe que se utiliza para el despistaje de la ambliopía y la visión binocular. El 28,6% lo aplicaría a los tres años, edad mínima para que sea valorable.

El 7,1% conoce la AV motivo de derivación a los cuatro años, y el 71,4% la de los seis años.

El 60,7% derivaría preferentemente al oftalmólogo una diferencia de AV entre ambos ojos de 3 puntos; mientras el 33,9% priorizarían tener AV más bajas pero similares en ambos ojos.

El 46,4% considera patológico el estrabismo fijo desde el primer día de vida; el 25% lo considera patológico a partir de los seis meses y un 26,8% a partir de los 12 meses.

El 46,4% considera patológico un estrabismo latente a partir de los seis meses de vida y el 42,9% por encima de los 12 meses.

El 53,6% derivaría al especialista a un niño de tres meses con estrabismo fijo que vemos por primera vez; un 32,1% esperaría a los seis meses y un 12,5% lo haría a los 12 meses.

El 33,9% derivaría al especialista a un niño de seis meses que parece que desvía el ojo hacia afuera, aunque ello no se confirmara en la consulta, cuyos padres lo hubieran observado también en el domicilio. El 53,6% observaría la evolución.

El 58,9% conoce el uso del test de Hirschberg. Se puede realizar a partir de los 4-6 meses, dato que conoce el 62,5%.

El 60,7% conoce la utilidad del test tapar-destapar. El 75% desconoce cuándo se puede realizar por primera vez.

El 78,6% utilizaría la exploración del reflejo rojo para discernir claridad de estructuras pupilares y descartar leucocoria.

Para saber si la categoría profesional podría influir en las respuestas obtenidas, se realizó un análisis de los datos que constató una diferencia en el número total de aciertos entre médicos y enfermeras estadísticamente significativa ($p=0,007$).

Los médicos respondieron correctamente una media de 11,47 preguntas (49,89%; intervalo de confianza del 95% [IC 95%]: 45,20 a 54,58), con un rango de 3-16. Las enfermeras respondieron 8,56 preguntas de media (37,23%: IC 95%: 28,52 a 45,94) con un rango entre 3 y 16. En la **Fig. 1** se pue-

Figura 1. Respuestas correctas de médicos y enfermeras a diez de las preguntas realizadas en la encuesta

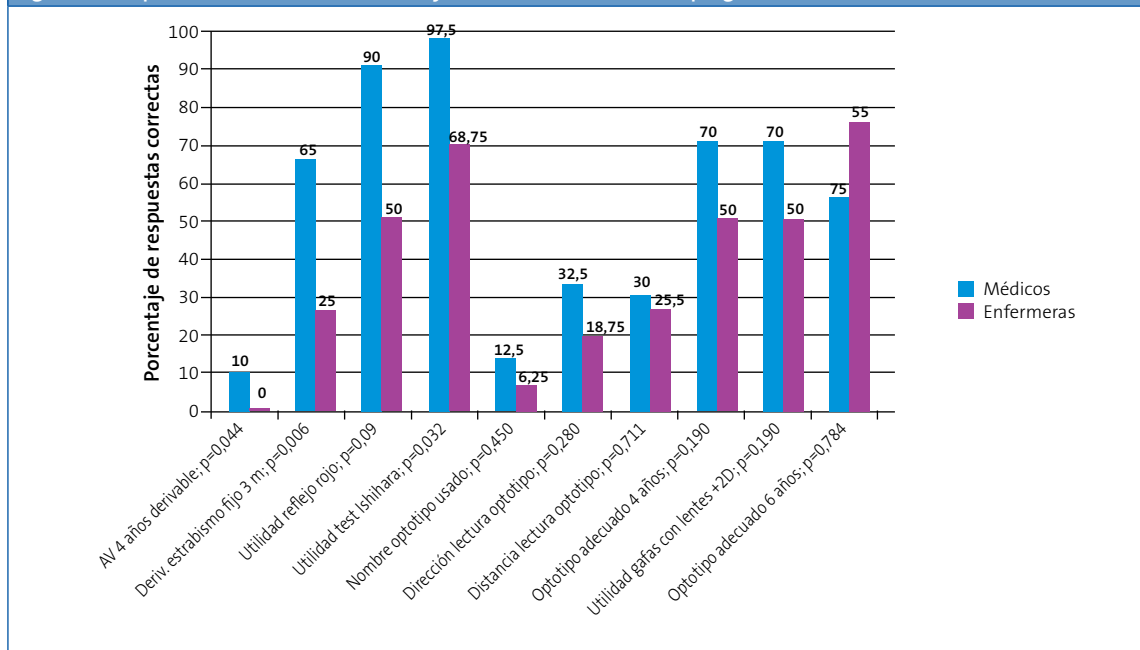


Tabla 3. Respuestas correctas según el centro de trabajo

Respuestas globales	Media	Porcentaje	Rango
Gestión privada 1	10,61	46,17	3-16
Gestión pública	10,80	46,99	3-16
Gestión privada 2	10,22	44,44	7-16

den observar las respuestas correctas de médicos y enfermeras a diez de las preguntas realizadas.

Para saber si el ámbito laboral de los profesionales, es decir, trabajar en un centro de gestión pública o en los diferentes centros de las dos entidades de gestión privada, podría influir en los resultados, se compararon las respuestas de las tres entidades. La **Tabla 3** recoge estos resultados. No se observó diferencia estadísticamente significativa entre ellas ($p=0,922$).

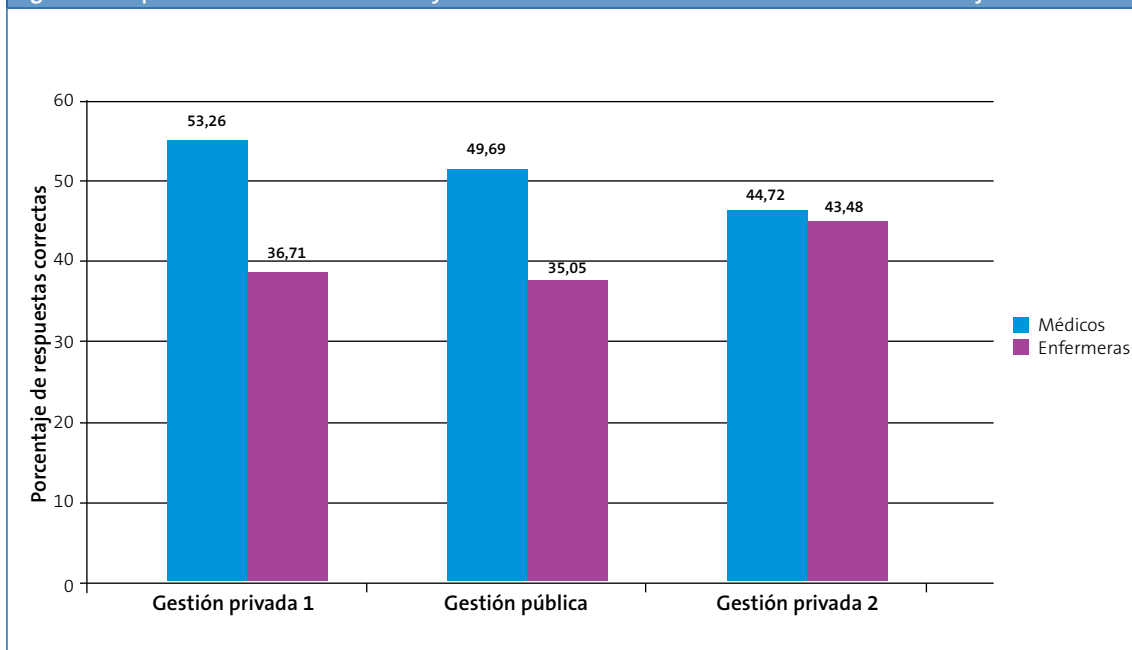
Se analizó si había diferencias entre las categorías profesionales en cada uno de los ámbitos laborales. Ni el porcentaje de aciertos de los médicos ni el de las enfermeras mostraron diferencias estadísticamente significativas entre entidades ($p=0,482$ y $p=0,859$, respectivamente). La **Fig. 2** recoge las respuestas correctas de médicos y enfermeras en cada una de las tres entidades.

DISCUSIÓN

Para realizar un correcto cribado visual, lo fundamental es disponer del material adecuado, saber utilizarlo y conocer las características de la visión en cada edad, los signos de alarma y cuándo derivar al especialista. Difícilmente esto puede ser llevado a cabo cuando un tercio de los encuestados no dispone de ningún optotipo y solo un poco más de un tercio dispone de optotipos para todas las edades. Dos tercios no conocen la distancia ni la dirección de lectura. Las enfermeras realizan el cribado en muchas ABS, pero menos de la quinta parte de ellas conoce la dirección de lectura y solo la cuarta parte conoce la distancia.

A lo anteriormente enumerado podríamos añadir los inconvenientes atribuibles al optotipo utilizado (Wecker).

Según las recomendaciones del grupo PrevInfad, lo ideal sería utilizar optotipos que permitan determinar todo el rango de la AV; es decir, desde 0,1 hasta 1 con la escala decimal. Esto es posible en aquellos que tienen al menos diez líneas, como el de Snellen, o los nuevos optotipos logarítmicos. Se debe empezar la lectura de arriba abajo, cada una

Figura 2. Respuestas correctas de médicos y enfermeras en cada una de las tres entidades de trabajo

de las líneas de forma horizontal, sin saltarse letras de la fila, cada uno de los ojos por separado, y posteriormente con ambos. Se considera una lectura correcta si no hay más de dos fallos por línea. La AV será la inmediatamente superior a la fila considerada fallida.

El **optotipo** del que disponen los centros no es ninguno de los recomendados por el PAPPs de Cataluña (Allen, Pigassou, E de Snellen). Se comprobó que el optotipo presente era el de Wecker de dibujos, el alfabético o ambos. Con él no es posible determinar todo el rango de la AV. Esto puede ocasionar problemas a la hora de diagnosticar una anisometropía. Para su diagnóstico se precisa una diferencia de visión de un 10% o más entre ambos ojos o tres líneas o más de diferencia de la escala decimal completa. En el optotipo de Wecker, las dos últimas líneas corresponden a 0,66 y a 1. Es decir, hay una diferencia de más de tres puntos. Si un niño ve con un ojo la fila de 0,66 y con el otro la de 1, deberíamos derivar al oftalmólogo. Pero no nos permite saber si con uno de los ojos sería capaz de leer filas intermedias de AV, por ejemplo 0,8 (porque no la tiene), que haría innecesaria dicha derivación.

Si dispusiéramos de un optotipo que tuviera filas para todos los rangos de AV, —como el de Snellen—, la exploración sería más precisa. Sin embargo, debe ser leído a cinco metros y nuestras consultas tienen una longitud menor, lo cual afectaría a la interpretación del resultado.

Conclusiones

- Nuestro estudio pone de manifiesto la falta de material para cribado visual en muchas con-

sultas y el desconocimiento del personal sobre cómo usarlo.

- Hemos detectado un gran desconocimiento de los profesionales respecto a cuál es el desarrollo visual normal en la infancia, la exploración que se debe realizar según la edad y los motivos de derivación al especialista.
- Los conocimientos para el cribado visual son bajos en todos los profesionales pero existe una diferencia si quien la realiza es médico o enfermera.
- La falta de conocimientos de los profesionales para el cribado visual infantil no depende del ámbito laboral y es similar en todo nuestro entorno.
- Aunque la Atención Primaria es el pilar de la sanidad en nuestro país y la medicina preventiva debería ser estandarte de la misma, la preparación de los profesionales de nuestro entorno para llevar a cabo un correcto cribado visual está muy lejos de ser buena.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo.

ABREVIATURAS

ABS: Áreas Básicas de Salud • **AV:** agudeza visual • **IC 95%:** intervalo de confianza del 95% • **PAPPs:** Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Angulo S, Saiz A, La Vid J, Fernández O, Martínez J, Cañamares S. Campaña de detección de la ambliopía mediante el test de Brückner: resultados finales. Arch Soc Esp Oftalmol. 1992;62(4):281-6.

- Delgado Domínguez JJ. Detección de trastornos visuales. Recomendación. En: Recomendaciones PrevInfad/PAPPs [en línea] [actualizado en julio de 2007; consultado el 30/08/2013]. Disponible en www.aepap.org/previnfad/rec_vision.htm
- Farràs Cubells O. *Screening* oftalmológico en consulta de Atención Primaria. Congreso SEPEAP, Granada,

2006 [en línea] [consultado el 30/08/2013]. Disponible en www.sepeap.org/imagenes/secciones/lmage/_USER_/Talleres_screening_ofthalmologico.pdf

- Flores Visiedo CM. Detección precoz de la ambliopía. *Pediatr Integral*. 2005;9(6):419-25.
- Matilla MT, Buena G. Valoración de la agudeza visual en niños de edad preescolar. *Gaceta Óptica*. 2004;387:24-5.
- Mengual E, Hueso JR. Ambliopía. Actualización en oftalmología pediátrica, Vol 1. EUROMEDICE. Madrid: Ediciones Médicas S.L.; 2003. p. 17-29.
- Merino Moína M, Delgado Domínguez JJ. Grupo PrevInfad/PAPPS. Taller: Detección de problemas visuales en los niños: cuándo y cómo. I Jornadas de Actualización en Pediatría de Atención Primaria. Madrid, noviembre 2008 [en línea] [Consultado el 30/08/2013]. Disponible en www.ampap.es/docencia/pdf/taller_problemas_visuales.pdf
- Protocolo de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud en la Edad Pediátrica. Generalitat de Catalunya. Departament de Salut; 2008. p. 79-90.
- Puertas Bordallo D. Exploración del niño estrábico. Detección precoz. *Pediatr Integral*. 2002;6(7):585-94.
- Puertas Bordallo D. Problemas oftalmológicos en Atención Primaria. En: AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2012. Madrid: Exlibris Ediciones; 2012. p. 413-28.
- Thompson JR. The incidence and prevalence of amblyopia detected in childhood. *Public Health*. 1991;69(6):796-8.

Anexo. Términos y conceptos	
Optotipo Wecker	Distancia de lectura, 2,5 metros. Ocho filas horizontales de letras que decrecen en sentido vertical descendente. AV descrita como un quebrado a la derecha de la pantalla equivalente a (0,1), (0,12), (0,16), (0,25), (0,33), (0,5), (0,66), (1) de la escala decimal
Oftalmoscopio	Básico para ver la transparencia de la pupila y detectar la catarata congénita y la ambliopía secundaria si no se realiza un tratamiento precoz
Hipermetropía	Fisiológica al nacimiento. Se corrige hacia los seis años. Posteriormente cualquier hipermetropía es patológica. Se diagnostica al explorar la AV interponiendo las lentes +2 dioptrías o aplicando un ciclopléjico que elimine la acomodación. Puede producir ambliopía o estrabismo si existe diferencia de AV entre ambos ojos
Ambliopía	Reducción uni- o bilateral de la AV causada por la estimulación inadecuada del cerebro durante el periodo de desarrollo visual. Causas: defectos de refracción (estrabismo), anisometropía y obstáculos en el eje visual (catarata, opacidad corneal...). Se trata estimulando el desarrollo visual del ojo ambliope, penalizando al sano mediante oclusión intermitente o paralización de la acomodación. Es más eficaz cuanto antes se instaure y resulta poco efectivo a partir de cierta edad
Estrabismo	Disposición anómala de los ojos por la cual los dos ejes visuales no se dirigen a la vez a un mismo objeto. Si es congénito o aparece precozmente provoca ambliopía por supresión. El desarrollo de ambliopía no depende del ángulo ni de la magnitud de la desviación de los ojos. Por esto, la detección precoz se considera fundamental en el cribado visual, ya que pequeñas desviaciones del eje visual pueden provocar una importante ambliopía
Estrabismo fijo	Patológico desde el primer día de vida o desde el momento en que se evidencie por primera vez. Derivar al oftalmólogo en el momento del diagnóstico
Estrabismo latente	Alteración de la alineación de los ojos en algunas posiciones de la mirada después de los seis meses. En ocasiones referida por la familia como giro intermitente en determinadas circunstancias que no podremos reproducir en la consulta. Aunque no evidenciamos lo que la familia manifiesta y, sobre todo, si refieren una desviación hacia afuera, remitiremos al oftalmólogo
Visión estereoscópica	Capacidad de percibir la profundidad tridimensional al unir dos imágenes similares, pero no idénticas en una sola. La sensación de profundidad precisa visión binocular. Frecuentemente esta capacidad se ve afectada en la ambliopía. Existen varios test para ponerla en evidencia (TNO...), útiles a partir de los tres años
Discromatopsia	Alteración en la percepción de los colores. Su diagnóstico solo tiene interés para la orientación profesional futura. Se detecta con el test de Ishihara. No precisa tratamiento ni derivación

AV: agudeza visual.



Vision screening in Primary Care: how is it performed?

R. Martín Martín^a, J. A. Bilbao Sustacha^b, A. Collado Cucò^c

^aAdjunct Physician. Marià Fortuny PCC. Reus, Tarragona. Spain • ^bCoordinating Physician. Riudoms PCC. Riudoms, Tarragona. Spain • ^cAdjunct Physician. Riudoms. Riudoms PCC, Tarragona. Spain.

Published in Internet:
11-september-2013

Ramona Martín Martín:
rmartin@grupsagessa.com

Abstract

Introduction: amblyopia is the most common cause of preventable vision loss in developed countries and it affects 2-5% of the general population. Strabismus affects 3-6%. The primary objective of the vision screening program is early detection of these defects.

Objectives: to verify the existence of basic material in the medical office for vision screening and to evaluate the basic knowledge that professionals who do it should have.

Material and methods: the assessment of the existence of material in the medical office and the basic knowledge recommended by the Spanish Association of Paediatric Primary Care was performed by a survey of 29 questions. The results were subjected to statistical analysis: descriptive analysis, bivariate analysis using t-test and analysis of variance.

Results: 56 people answered our survey: 40 doctors and 16 nurses from 15 Basic Health Areas. Material absence in surgeries: 32.1% optotype, 51.8% +2D lens, 10.7% ophthalmoscope. Ignorance of material utility: 71.4% reading distance optotype, 71.4% optotype reading direction, 60.7% optotype appropriate age, 35.7% +2D lens glasses. Ignorance referral criteria: 92.9% visual acuity at 4 years, 53.6% fixed strabismus, 53.6% latent strabismus, 33.9% anisometropia. Doctors correct answers: 49.89%. Nurses correct answers: 37.23%.

Conclusions: lack of suitable material in surgeries and staff ignorance of how to use it is assessed. Lack of knowledge about normal visual development, exams to carry out and reasons for referral are also revealed. There is difference in screening if it is done by the doctor or nurse. Lack of knowledge is similar in our environment.

Key words:

- Vision screening
- Visual acuity
- Amblyopia
- Estrabismus

Cribado visual en Atención Primaria, ¿cómo se realiza?

Resumen

Introducción: la ambliopía es la causa más común de pérdida de visión prevenible en los países desarrollados, la padece el 2-5% de la población. El estrabismo afecta al 3-6%. El objetivo primordial del programa de cribado visual es detectar precozmente estos defectos.

Objetivos: constatar la existencia de material básico en las consultas para realizar cribado visual y evaluar los conocimientos básicos que deberían tener los profesionales que lo realizan.

Material y métodos: evaluación de la existencia del material en las consultas y los conocimientos básicos recomendados por la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. Se realizó mediante una encuesta de 29 preguntas. Los resultados fueron sometidos a análisis estadístico: análisis descriptivo, bivalente mediante T-test y análisis de la varianza.

Resultados: contestaron nuestra encuesta 56 personas: 40 médicos y 16 enfermeras de 15 Áreas Básicas de Salud. Ausencia de material en consultas: 32,1% optotipo, 51,8% gafas con lentes +2 dioptrías, 10,7% oftalmoscopio. Desconocimiento de la utilidad del material: 71,4% distancia lectura optotipo, 71,4% dirección lectura optotipo, 60,7% optotipo adecuado a la edad, 35,7% gafas con lentes +2 dioptrías. Desconocimiento de los criterios de derivación: 92,9% agudeza visual a los cuatro años, 53,6% estrabismo fijo, 53,6% estrabismo latente, 33,9% anisometropía. Respuestas correctas de los médicos: 49,89%. Respuestas correctas de las enfermeras: 37,23%.

Conclusiones: se constatan la falta de material adecuado en las consultas y el desconocimiento del personal sobre cómo usarlo. Se pone de manifiesto el desconocimiento del desarrollo visual normal, las exploraciones que se deben realizar y los motivos de derivación. Y se observan diferencias en el cribado si este lo realiza el médico o la enfermera. La falta de conocimientos es similar en nuestro entorno.

Palabras clave:

- Cribado visual
- Agudeza visual
 - Ambliopía
 - Estrabismo

INTRODUCTION

Amblyopia is the most common preventable cause of vision loss in developed countries. It affects 2 to 5% of the general population. Strabismus affects 3 to 6% of the latter; and out of those affected with strabismus 33 to 50% eventually develop amblyopia. It is estimated that up to 20% of children of all ages suffer from significant refractive errors.

In the first six years of life, visual pathways are malleable. During visual development, the brain must receive equally clear and focused images from each eye to “learn” how to see. Any factor interfering with the visual learning process of the brain will result in a decrease in visual acuity (VA). Early detection of defects of any kind is the main purpose of having a vision screening programme. In this study we attempted to analyse how the screening is implemented in Primary Care.

Objectives

- Verifying whether medical offices have the basic materials needed to carry out vision screenings.
- Evaluating the basic knowledge that the professionals performing vision screens should have, as specified in the 2008 guidelines of the Previnfad group of the Spanish Association of Primary Care Paediatrics (AEPap).

MATERIALS AND METHODS

We designed a survey to assess the availability of materials in the offices and the basic knowledge specified in the Previnfad recommendations. We formulated 29 questions; seven were about materials and 22 about examinations that the Previnfad guidelines considered basic, reasons for referral to the ophthalmologist, and age at time of referral.

As for the materials that should be available in every office, we designed the questions keeping in mind the recommendations of Previnfad and the 2008 Catalonia Programme of Healthcare Promotion and Preventative Activities for Paediatric Ages (PAPPS).

To evaluate the knowledge of healthcare professionals, we designed questions based on the Previnfad guidelines, shown in **Tables 1 and 2**.

The survey data were subjected to the following statistical analyses: descriptive analysis, bivariate analysis (t-test), and analysis of variance.

RESULTS

Of all the individuals we asked to participate in our survey, 78.87% responded; including 88.88% of the physicians (40 out of 45) and 61.53% of the nurses (16 out of 26). Out of the 56 individuals that participated, 40 were physicians and 16 were nurses working in the 15 Basic Healthcare Areas (BHA) of Tarragona, distributed in the following manner:

Table 1. Eye exam according to age	
Age	Exam
Newborns	Simple inspection of the eyes of the newborn with a light (preferably an ophthalmoscope) looking for eye disorders: nystagmus, absence of red reflex, leukocoria, malformations
Infants until age when vision screening can be performed	<ul style="list-style-type: none"> • Monitor of ocular alignment. Manifest strabismus is considered pathological at any age, and any type of strabismus is pathological starting at six months. • Monitor vision developmental milestones.
Children 3 to 4 years of age	Visual defect screening: <ul style="list-style-type: none"> • Stereoscopic vision test • Visual acuity assessment by means of paediatric eye charts • Simple eye examination with a light, checking the alignment of the visual axes, the corneal light reflex, and performing the cover-uncover test
Children older than 4 years	<ul style="list-style-type: none"> • Detection of visual defects past the age of four is mandatory if no screening was done before with the described procedures • Due to the possibility of developing amblyopia up to 6 or 7 years of age, visual acuity will be monitored at least until that age
School children	Measurement of visual acuity in the context of routine health exams until maturity

Source: PrevInfad-AEPap, 2008.

46.4% from publicly managed BHA centres, 37.5% from BHA centres run by private management organisation 1, and 16.1% from BHA centres run by private management organisation 2.

These were the results of the survey:

An ophthalmoscope was available to 89.3% of the centres. There was no optotype in 32.1% of them. Out of the sites that had an optotype, 37.5% had one for each age group (drawings, incomplete squares, and alphabet charts); 17.9% only had the alphabet chart, and 21.4% only had the drawings chart.

Of all respondents, 89.3% were unaware of the name of the optotype they used (Wecker). The percentage that did not know the distance from

which the chart should be read (2.5 metres) was 71.4%. Among respondents, 28.6% knew the chart has to be read horizontally, 48.2% would have the patient read vertically, and 12.5% would have it read at random.

Furthermore, 64.3% knew which optotype was suitable for four-year-olds (Snellen E or a similar one), and 60.7% knew which was most suitable for six-year-olds (alphabet chart).

Frames with +2D lenses were available for 48.2% of respondents. Out of the latter, 64.3% knew how to use them (hypermetropia screening), 50% knew that the appropriate age to do the screening is six years, and 41.1% reported they would screen at four years of age.

Table 2. Reasons for referral to a specialist
Manifest strabismus at any age and any type of strabismus at six months of age or later. Anomalies in normal visual performance
Every newborn and infant with eye disorders
Children four years of age and older that do not show stereoscopic vision
Any child with observed manifest or latent strabismus (triggered by the cover-uncover test) or intermittent strabismus reported by the family, even if it cannot be seen in the office
Decrease in monocular visual acuity in either eye: <ul style="list-style-type: none"> • Children 3 through 5 years of age: visual acuity below 0.5 • Children 6 through 7 years: visual acuity below 0.66 • Children 8 years and older: visual acuity below 1
Difference in visual acuity between both eyes greater than 10%, even if VA falls within the acceptable range

Source: PrevInfad-AEPap, 2008.

The Ishihara test was available to 62.5% of respondents. Its purpose for the screening of colour vision defects was known by 89.3%; and 71.4% reported they would perform this test between six and eight years of age.

Although a stereoscopic vision test was not available to 92.9% of respondents, 60.7% knew it is used for early diagnosis of amblyopia and testing of binocular vision. Among the respondents, 28.6% would perform it at three years of age, the youngest age at which it can be applied.

The VA that warranted a referral at four years of age was known by 7.1%; while 71.4% knew the value for six years of age.

A difference of 3 points in the VA of both eyes would be given a priority referral by 60.7% of practitioners; while 33.9% would give priority referrals to patients with lower VA values similar for both eyes.

Manifest strabismus was considered pathological since birth by 46.4% of practitioners, 25% thought it was pathological starting at six months, and 26.8% starting at 12 months.

Latent strabismus was considered pathological starting at six months from birth by 46.4% of prac-

tioners, while 42.9% considered it was pathological after 12 months of age.

A three-month-old child seen for the first time and presenting with manifest strabismus would be referred to a specialist by 53.6% of practitioners, while 32.1% would wait for six months of age, and 12.5% would do it after 12 months of age.

A six-month-old child with an eye suspected to turn outwards would be referred to a specialist by 33.9% of practitioners, even if this could not be seen during the visit, if the parents had reported seeing it at home; 53.6% would monitor its evolution.

Of all practitioners, 58.9% knew how to use the Hirschberg test, and 62.5% knew that it can be used in children as early as 4 to 6 months after birth.

The purpose of the cover-uncover test was known by 60.7% of practitioners, though 75% did not know the minimum age at which it could be administered.

The red reflex examination would be used by 78.6% to assess for the transparency of ocular media and to rule out leukocoria.

To learn whether the job category could influence the answers we performed an analysis that

Figure 1. Correct answers of physicians and nurses to ten of the questions included in the survey

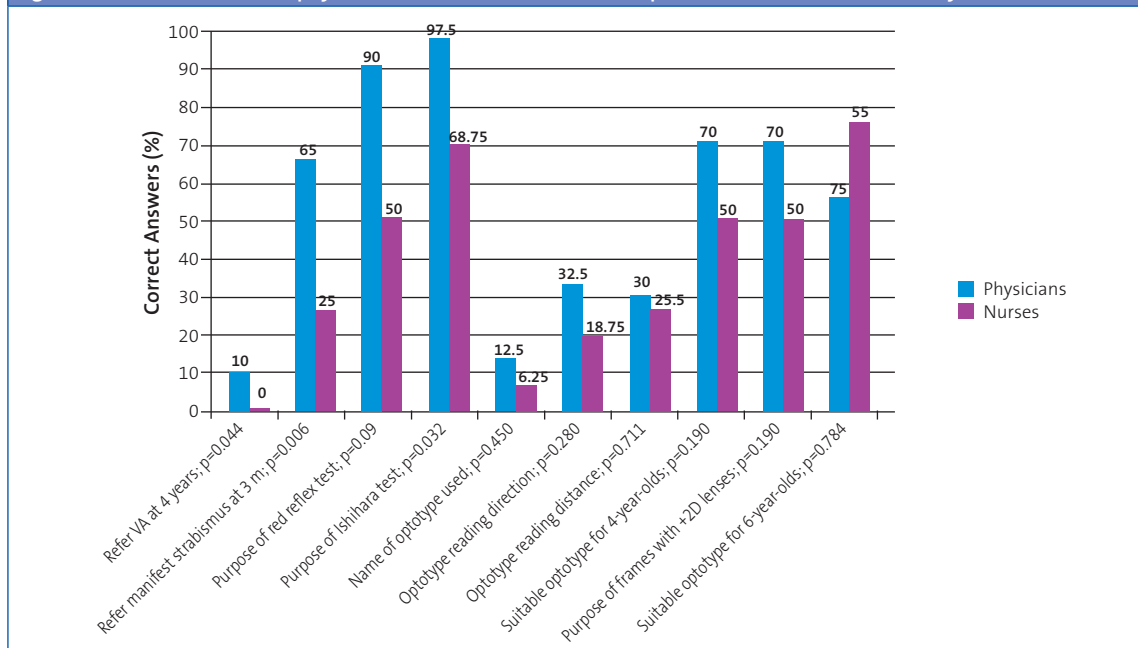


Table 3. Correct answers in function of work environment

Overall answers	Mean	Percentage	Range
Private management 1	10.61	46.17	3-16
Public management	10.80	46.99	3-16
Private management 2	10.22	44.44	7-16

showed a statistically significant difference in the total number of correct answers for physicians and for nurses ($p = 0.007$).

On average, physicians answered 11.47 questions correctly (49.89%; 95% confidence interval [CI 95%]: 45.20 to 54.58), and the range was 3-16. Nurses answered 8.56 questions correctly on average (37.23%; CI 95%: 28.52 to 45.94) and the range was 3 to 16. **Figure 1** shows the answers of physicians and nurses to ten of the survey questions.

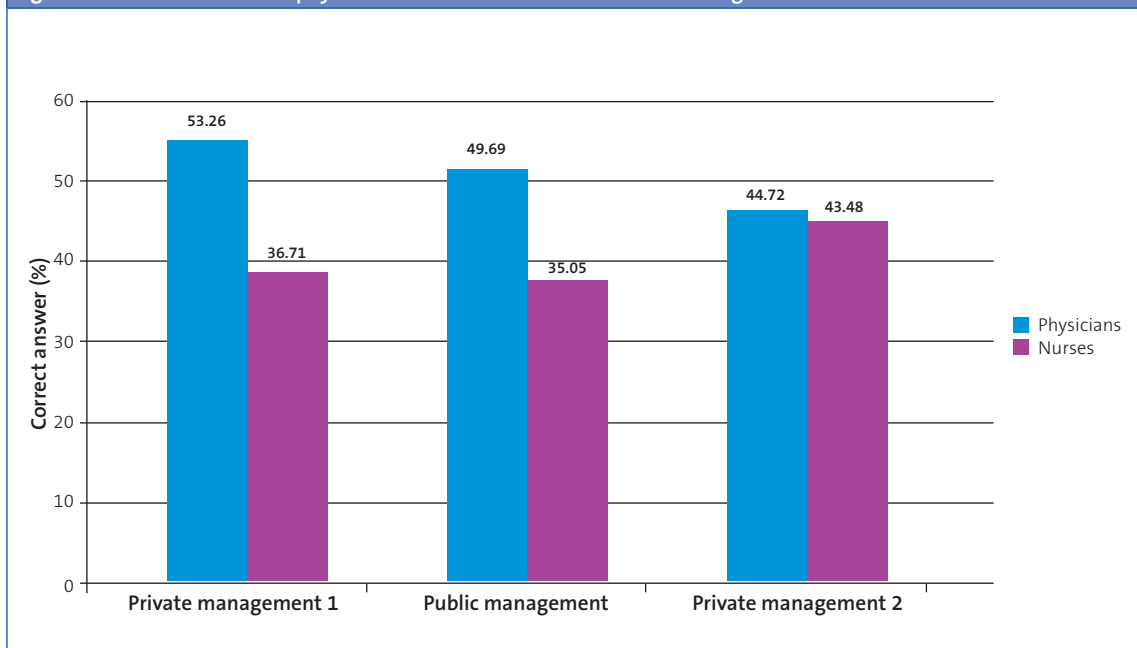
To know whether the work environment of the professionals, that is, whether they worked in a publicly managed centre or in a centre of one of the two privately managed organisations, could influence the results, we compared the answers

for the three organisations. **Table 3** shows these results. We did not find any statistically significant differences between the three ($p=0.922$).

We analysed whether there were differences among professionals working in each of the different work environments. Neither the percentage of correct answers of physicians nor that of nurses showed statistically significant differences between these organisations ($p=0.482$ and $p=0.859$, respectively). **Figure 2** gathers the correct answers of physicians and nurses in each of the three types of centres.

DISCUSSION

The essential requirements to perform a vision screening correctly are having access to adequate materials, knowing how to use them, and understanding the characteristics of vision in each age group, what the red flags are, and when to refer to a specialist. This can hardly be achieved when a third of respondents have no optotypes and only a little over a third has optotypes for each age group. Two thirds of practitioners did not know how far

Figure 2. Correct answers of physicians and nurses in each of the three organisational structures

the child had to read the chart from, nor in which order. Nurses performed the screening in many BHA, but less than a fifth of them knew the reading order, and only one fourth knew the reading distance.

We could add to all of the above the disadvantages that come with the optotype that they were using (Wecker).

According to the guidelines of the PrevInfad group, practitioners ought to use, ideally, optotypes that allow the determination of the full range of VA; that is, charts going from 0.1 to 1 on the decimal scale. This is possible in optotypes that have at least ten rows, such as the Snellen chart, or the new logarithmic optotypes. The charts must be read from the top down, with each row being read horizontally and skipping none of the letters, first with each eye separately, and then with both at the same time. It is considered that a row has been read correctly if the patient does not make more than two mistakes in it. The VA will be that corresponding to the row above the row the patient fails to read.

The **optotype** available at the centres is not any of those recommended by the Catalonia PAPPs (Allen, Pigassou, Snellen E). We learned that the optotype available was the Wecker drawing or alphabet chart, or both. The Wecker chart does not cover the full range of VA. This can cause some problems when it comes to diagnosing an anisometropia. Its diagnosis requires a 10% or greater acuity difference between both eyes, or a difference of three or more rows in the full decimal scale. In the Wecker optotype, the last two rows correspond to 0.66 and 1. That means that there is a difference of more than 3 points between them. If a child sees the 0.66 row with one eye and the 1 row with the other, the physician has to make a referral to an ophthalmologist. But this chart does not let us know whether the child could read one of the intermediate VA rows with one of his eyes, for instance, the 0.8 row (since the chart does not have one), which would have made the referral unnecessary.

If an optotype with rows for all the values of AV were available—for instance, the Snellen chart—the exam would be more accurate. However, this one needs to be read from a distance of 5 metres, and our offices are not that long, a fact that would affect the interpretation of the results.

Conclusions

- Our study evinces the lack of materials for visual screening in many offices, and the lack of knowledge of healthcare staff as to how to use them.
- We saw that healthcare professionals had poor knowledge of what constituted normal visual development in childhood, what exams need to be performed depending on the patient's age, and the circumstances under which they should refer the patient to a specialist.
- The knowledge required for vision screening was low among all professionals, but there was a difference between physicians and nurses.
- The lack of knowledge on paediatric vision screening does not vary according to the work setting, and is similar throughout the whole area under study.
- Although primary care is the pillar of healthcare in our country, and preventative medicine should be its flagship, healthcare professionals in our environment are far from having sufficient knowledge to perform a vision screening correctly.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare that they had no conflict of interests when it came to preparing and publishing this paper.

ACRONYMS

BHA: Basic Healthcare Areas • **VA:** visual acuity • **CI 95%:** 95% confidence interval • **PAPPs:** Programme of Healthcare Promotion and Preventative Activities.

RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

- Angulo S, Saiz A, La Vid J, Fernández O, Martínez J, Cañamares S. Campaña de detección de la ambliopía mediante el test de Brückner: resultados finales. Arch Soc Esp Oftalmol. 1992;62(4):281-6.
- Delgado Domínguez JJ. Detección de trastornos visuales. Recomendación. En: Recomendaciones Prevnfad/PAPPS [on line] [updated 2007 July; consulted on 30/08/2013]. Available on www.aepap.org/prevnfad/rec_vision.htm
- Farràs Cubells O. *Screening* oftalmológico en consulta de Atención Primaria. Congreso SEPEAP, Granada, 2006 [on line] [consulted on 30/08/2013]. Available on www.sepeap.org/imagenes/secciones/Image/_USER_/Talleres_screening_ofthalmologico.pdf
- Flores Visiedo CM. Detección precoz de la ambliopía. *Pediatr Integral*. 2005;9(6):419-25.
- Matilla MT, Buena G. Valoración de la agudeza visual en niños de edad preescolar. *Gaceta Óptica*. 2004; 387:24-5.
- Mengual E, Hueso JR. Ambliopía. Actualización en oftalmología pediátrica, Vol 1. EUROMEDICE. Madrid: Ediciones Médicas S.L.; 2003. p. 17-29.
- Merino Moína M, Delgado Domínguez JJ. Grupo Prevnfad/PAPPS. Taller: Detección de problemas visuales en los niños: cuándo y cómo. I Jornadas de Actualización en Pediatría de Atención Primaria. Madrid, noviembre 2008 [on line] [consulted on 30/08/2013]. Available on www.ampap.es/docencia/pdf/taller_problemas_visuales.pdf
- Protocolo de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud en la Edad Pediátrica. Generalitat de Catalunya. Departament de Salut; 2008. p. 79-90.
- Puertas Bordallo D. Exploración del niño estrábico. Detección precoz. *Pediatr Integral*. 2002;6(7):585-94.
- Puertas Bordallo D. Problemas oftalmológicos en Atención Primaria. En: AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2012. Madrid: Exlibris Ediciones; 2012. p. 413-28.
- Thompson JR. The incidence and prevalence of amblyopia detected in childhood. *Public Health*. 1991; 69(6):796-8.

Annex. Terms and concepts	
Wecker optotype	Reading distance, 2.5 meters. Eight rows of letters that get smaller from the top row down. VA is represented as a fraction to the right of the screen, with values corresponding to (0.1), (0.12), (0.16), (0.25), (0.33), (0.5), (0.66), and (1) in decimal notation.
Ophthalmoscope	Essential to assess the transparency of the ocular media and detect congenital cataracts and secondary amblyopia if early treatment has not occurred.
Hypermetropia	Congenital physiological defect. May correct itself by 6 years of age. Past this age, hypermetropia is always considered pathological. It is diagnosed after testing VA by placing +2D lenses in front of the eye or using cycloplegic refraction to inhibit accommodation. It may lead to amblyopia or strabismus if there is a difference in VA between the eyes.
Amblyopia	Unilateral or bilateral reduction in VA due to insufficient stimulation of the brain during the period of vision development. Causes: refractive errors (strabismus), anisometropia, and blockage of the visual axis (cataract, corneal opacity...). It is treated by stimulating the visual development of the amblyopic eye and penalization of the healthy eye by means of intermittent occlusion or inhibiting accommodation. Treatment is more efficacious the earlier it is implemented and it has low efficacy at later ages.
Strabismus	Anomalous alignment of the eyes by which both visual axes do not fixate on the same object at the same time. If it is congenital or appears early it causes suppression amblyopia. The development of amblyopia does not depend on the angle or amount of eye deviation. Therefore, its early detection is considered an essential goal of vision screening, as slight deviations of the visual axis can lead to serious amblyopia.
Manifest strabismus	Pathological from the first day of life or the time it is first detected. Refer to the ophthalmologist as soon as it is diagnosed.
Latent strabismus	Misalignment of the eyes in some gaze positions after six months of age. It is sometimes reported by the family as an intermittent turn that happens under specific circumstances and that we do not manage to reproduce during the visit. Even if we do not see what the family is telling, and especially if they report the eye turning outward, we will refer the child to the ophthalmologist.
Stereoscopic vision	Ability to perceive three-dimensional depth by combining two similar but not identical images into a single one. Depth perception requires binocular vision. This ability is frequently impaired in amblyopia. There are various tests to assess for it (TNO...) that may be used starting at three years of age.
Dyschromatopsia	Deficiency in colour perception. Diagnosis is only of possible interest for future consultations. It is detected by means of the Ishihara test. It does not require treatment or a referral.

VA: visual acuity.

