

LAS APTITUDES VISUALES EN LA ORIENTACIÓN Y SELECCIÓN PROFESIONAL

Comunicación por el Dr. D. ANTONIO MELIÁN

**del Instituto de Orientación Profesional
de Madrid**

ECHANDO una ojeada por la Literatura de Orientación Profesional observamos, en cuanto a las aptitudes visuales se refiere, que ciertos aspectos de la cuestión han sido olvidados o tratados de una manera incompleta, así como la falta de uniformidad y rigor científico en los métodos de examen.

Es verdad que muchos de aquellos por su carácter exclusivamente médico tendrían lugar más adecuado en los Congresos de Higiene Industrial y Enfermedades Profesionales, pero nosotros creemos que no se puede prescindir de ellos cuando se trata de establecer un plan metódico y razonado de Orientación Profesional.

Los problemas de Higiene Industrial se hallan tan estrechamente ligados a las aptitudes fisiológicas que casi podríamos afirmar que la Orientación Profesional es negativa sin el auxilio de aquélla. Los datos adquiridos en el laboratorio tendrían poca eficacia en la práctica del taller si no tuviéramos en cuenta las condiciones en que el trabajo se realiza, relativas al ambiente exterior, iluminación, disposición de las máquinas, etc.

En el trabajo del hombre, las aptitudes visuales ocupan un lugar preponderante. No creo que se hayan practicado estudios para determinar la influencia que las alteraciones de la visión puedan tener en la economía de los pueblos, pero, seguramente, entre otras consecuencias, el retraso de los jóvenes en las escuelas por no ser descubiertos y corregido a tiempo los defectos de refracción, las dificultades para los obreros en el aprendizaje, que tardarán más tiempo en ganar un jornal remunerador para sostener a su familia, son pérdidas que merecen tenerse en cuenta. Para la industria y el comercio, qué importancia no tiene la disminución de la producción, la calidad deficiente de los productos elaborados, el material averiado y las cuantiosas indemnizaciones por accidente, imputable todo a una visión defectuosa.

Además de ser el ojo humano el órgano que comparte las mayores actividades de la vida profesional, es al mismo tiempo, el de funcionamiento más complicado y susceptible de alteraciones que le imposibilitan o por lo menos le quitan valor para llevar a cabo la función que le corresponde, exigiendo el mayor cuidado y atención cuando se trata de investigar su funcionamiento.

Nuestro trabajo se propone fijar la extensión que debe alcanzar el examen de las funciones visuales, expresando los principios fundamentales del método que seguimos en la Sección de Orientación del Instituto de Reeducación de Inválidos del Trabajo.

No siendo posible establecer uno para clase de trabajo, hemos adoptado un método de bastante amplitud que comprenda desde las profesiones verdaderamente visuales, como son: los conductores de trenes, automóviles, marinos, etc., hasta aquéllas que no exijan una visión perfecta.

El examen de la visión debe ser funcional y objetivo.

Examen funcional.— Comprende los elementos que determinan la potencialidad visual del sujeto:

- 1.º Agudeza visual.
- 2.º Percepción de los colores
- 3.º Visión binocular.
- 4.º Campo visual.

Examen objetivo.— Comprende:

- 1.º Refracción.
- 2.º Transparencia de los medios refringentes del ojo.
- 3.º Integridad de los movimientos del ojo.
- 4.º Reacciones pupilares.
- 5.º Integridad de las membranas del ojo.
- 6.º Enfermedades crónicas de la conjuntiva.

Agudeza visual

Indudablemente el hombre en cuanto a visión está dotado con exceso. Esa gran capacidad de ver, que seguramente le fué utilísima en otra época de su vida, hoy, por regla general, no le es tan necesaria. La industria y el progreso le exigen en cambio mayor intensidad y constancia en su aplicación. En muchísimos casos la visión de un ojo solo, tiene el mismo valor que la de los dos juntos, muchos trabajos se efectúan con un ojo solo (los joyeros, que trabajan con la lupa monocular); otros ejecutan trabajos a mayor o menor distancia (dibujantes, pintores, etc., que juzgan de las dimensiones cerrando un ojo). Ese mayor esfuerzo que la complicación y variedad de la industria moderna exige a nuestros ojos, no podríamos realizarlo sin poseer un órgano perfecto y conocimiento exacto de las condiciones favorables y perjudiciales a su funcionamiento.

Según nuestras observaciones, que por la índole especial de nuestra Institución han tenido por objeto la vida del taller, el número de obreros con visión defectuosa es más grande de lo que puede suponerse. De 686 obreros examinados encontramos 228, (30%) con visión defectuosa, sin contar los defectos de refracción, cuya distribución se hace en la siguiente forma:

	Núm.	Tanto por ciento
Impresores.....	20	3
Carpinteros.....	51	4
Albañiles.....	42	6
Mecánicos, conductores de vehículos, chauffeurs, etc.....	33	4,5
Fábricas de cerillas y cartones.	102	14

Otra estadística presentada por el doctor Earle B. Fowler al «American Engineering Council», es la siguiente:

	Núm. de examinados	Núm. de defectos	Tanto por ciento
Trabajadores de sastrería.....	2.906	2.165	75
Obreros de fábricas y casas comerciales.....	10.000	5.000	50
Obreros de imprenta.....	675	392	58
Obreros de cajas de cartones..	3.000	2.340	68

Tanto por ciento medio: 61.

La determinación de la agudeza visual es cosa muy sencilla cuando solo se trata de averiguar la agudeza visual fisiológica, pero cuando se trata de establecer su relación con determinada profesión el problema se complica, pues, además de la dificultad de encontrar su adaptación por medio de los «tests» empleados, es necesario que esa adaptación se prolongue más allá del momento de la experiencia a toda la vida profesional del sujeto, para lo cual necesitamos conocer las cualidades particulares de cada trabajo, sus exigencias y las condiciones de iluminación en que éste se practica. Las diversas clasificaciones que se han hecho de las profesiones bajo el punto de vista de la agudeza visual, (profesiones ultra-visuales, de agudeza visual ordinaria, de agudeza visual fija, etc.) demuestran que no existe aún un acuerdo al determinar la agudeza visual mínima necesaria para cada profesión.

Las medidas practicadas se han verificado con iluminaciones, cuyas constantes físicas no han sido bien definidas ni expresadas en unidades precisas, tal vez en condiciones de iluminación superiores o inferiores a las ordinarias en que el trabajo debe practicarse. Cuando se aplica a un trabajo el órgano de la visión, son dos los elementos funcionales que entran en juego:

1.º Capacidad de percepción de los objetos (sentido luminoso, sensibilidad retiniana).

2.º Capacidad para distinguir la forma de los objetos, es decir, sus límites, que es la verdadera agudeza visual y la más importante para realizar cualquier trabajo.

Para medirla con todo rigor científico, necesitamos determinar:

1.º Dimensión, distancia de observación y clase de test empleado.

2.º Clase de luz empleada, es decir, su composición.

3.º Cantidad de luz, es decir, iluminación del «test», expresada en unidades fotométricas.

Existen unas tablas profesionales hechas por Silex y modificadas por Radiejwsky, y más recientemente las del profesor Iruco. Todas ellas pueden servir para tomar alguna indicación en la práctica de la Orientación, pero nuestro criterio es, que existen profesiones que exigen la integridad de funcionalismo del órgano visual y otras que pueden practicarse con una visión imperfecta, quedando en este caso a la discreción y experiencia del médico determinar la agudeza visual necesaria, que será siempre la agudeza visual fisiológica más baja que permita ejercer el oficio con facilidad y sin peligro.

El número de estas últimas es vastísimo, por lo que tan sólo vamos a indicar las que nosotros consideramos como profesiones visuales propiamente dichas:

a) Transportes (conductores de trenes, automóviles, marinos, etc.),

b) Aviadores.

c) Industrias de tejidos.

d) Dibujantes, escultores, grabadores, etc.

e) Artes gráficas.

f) Mecánicos.

g) Ebanistas.

La medida de la agudeza visual nocturna tiene grandísima importancia para los aviadores, conductores de trenes, marinos, automovilistas, etc. Para determinarla hemos de tener en cuenta el grado de adaptación a la claridad que es función del tiempo de adaptación y de la iluminación del medio en que se encontraba el sujeto.

Nosotros hemos adoptado un procedimiento fundado en los trabajos de Beyne y Worms sobre la visión nocturna, cuya técnica es la siguiente:

Una cámara oscura, donde ha de permanecer el sujeto durante 20 minutos para adaptar la retina a la oscuridad. Un foco de luz blanca, cuya composición espectral sea vecina de la luz del día, que puede ser una bombilla eléctrica ordinaria de una intensidad determinada.

Como «test», los anillos de Laodoet, de tamaño suficiente para representar 0,60 a 0,70 de agudeza visual a 5 metros, que es lo que dichos autores han encontrado experimentando sobre sujetos normales en plena oscuridad a las 9 de la noche.

Por medio de los vidrios fotométricos del Schering colocados entre el sujeto y el «test», se reduce la claridad en proporción conocida, pues estos vidrios absorben una cantidad de luz definida para cada uno de ellos, sin alterar en nada su composición. Se comienza a hacer pasar los núme-

ros más fuertes, disminuyendo gradualmente hasta encontrar el número que permita ver el «test». Para un sujeto normal será el número 4, con una iluminación aproximada de 15 Lux.

Percepción de colores

El examen de la percepción de colores, de gran utilidad, porque nos sirve para el diagnóstico precoz de ciertas afecciones cuyos inconvenientes habrán de manifestarse en la vida ulterior del obrero, entorpeciendo o anulando su rendimiento (enfermedades cerebro-espinales, intoxicaciones, trastornos de la nutrición, etc.), adquiere particular importancia cuando se trata de aconsejar ciertas profesiones en que es condición esencial la exacta discriminación de los colores, por ejemplo, en la industria textil y cromo-litográfica, y aquellas en que se necesita reconocer señales coloreadas como sucede con los conductores de trenes y marinos. Entre los variados defectos de percepción de los colores, uno de los más peligrosos por su frecuencia, es el de los *discromatófísicos*, individuos que son incapaces de distinguir uno o varios colores con iluminación indirecta, necesitando de una gran intensidad luminosa para reconocer cualquier color, el rojo o el verde, por ejemplo.

La imposibilidad absoluta de reconocer un color (acromatopsia) es siempre una manifestación de una lesión cerebro-espinal o intoxicación. Lo mismo podemos decir de la discromatopsia parcial, a excepción de la forma congénita (Daltonismo), afección más curiosa que frecuente, por lo menos en España.

Conocemos estadísticas de observadores extranjeros que hacen oscilar su número entre el 50, 20, 10 y 5 por ciento de los objetos examinados. Nosotros hemos encontrado menos entre los 686 sujetos que han pasado por nuestro laboratorio.

No existe acuerdo sobre el valor de las pruebas destinadas a comprobar el Daltonismo. El ideal para su estudio así como para el de la sensibilidad cromática sería obtener los colores en toda su pureza, descomponiendo la luz blanca a través de un prisma, pero siendo poco práctico este procedimiento se han empleado distintos medios que consisten en materias coloreadas, papeles, cristales, lanas, etc., que son de fácil manejo pero no llegan nunca a ser iguales a los colores espectrales.

Entre los varios procedimientos que se emplean, el de Uagel, el procedimiento de Tschering, el de las lanas coloreadas de Holmgreen, nosotros preferimos este último. De todos modos es conveniente hacer distintos experimentos que sirvan de control unos a otros para obtener una convicción lo más cerca posible de la verdad.

Cuando se trata de seleccionar el personal de ferrocarriles, es frecuente en algunos países llevar al sujeto sobre el terreno, haciéndole conducir máquinas bajo el control de un maquinista desde las cuales ha de distinguir las distintas formas y colores de las señales. En algún sitio se hacen experiencias aproximadas en el laboratorio mediante aparatos que reproducen las señales en su forma y colores, reducidas proporcionalmente para ser reconocidas a seis metros de distancia.

Estas pruebas aunque dan algunos resultados interesantes, son más bien un «test» de fatiga, teniendo en cuenta las numerosas señales diferentes en color, forma y dimensiones que el conductor ha de reconocer a una velocidad que puede alcanzar 70 y 80 kilómetros.

Para medir la agudeza cromática que hacemos siempre para cada color por separado, tomamos la precaución de que el ojo se encuentre adaptado a la distancia en que se encuentre el «test» para lo cual habrá que corregir cualquier defecto de refracción. Hemos de tener en cuenta además que la percepción de los colores, está influenciada por la claridad, por lo cual es necesario antes de comenzar el examen que el operador se asegure por sí mismo de que a la distancia corriente, seis metros, él mismo puede reconocer exactamente los colores. En caso negativo dar la claridad necesaria.

Visión binocular

Sin ella es imposible la sensación de profundidad, aptitud esencial en los conductores de tre-

nes, automóviles, mecánicos, ebanistas, etc. Para su estudio nos servimos de los prismas de nuestra caja de lentes.

C a m p o v i s u a l

Han de emplearse para su estudio perímetros lo suficientemente precisos que nos permitan además de medir su extensión periférica, descubrir los escotomas centrales o paracentrales que puedan existir.

R e f r a c c i ó n

La causa más importante, por su frecuencia y aspecto social, que modifica la agudeza visual la constituyen los defectos de refracción, hipermetropía, miopía y astigmatismo, que generalmente pasan desapercibidos hasta que comienza la vida escolar, exponiendo a los futuros obreros a escoger un oficio que no podrán ejercer con eficacia y a una agravación de su defectuosa visión. La hipermetropía es un defecto normal al principio de la vida; todos nacemos hipermétropes, lo que parece demostrar que el ojo humano ha evolucionado durante miles de generaciones en condiciones de adaptación a la visión lejana. Este defecto continúa en un 75 por ciento de los niños, en mayor o menor grado hasta los 56 años y sigue con relativa frecuencia durante la juventud.

El astigmatismo es tan frecuente que se ha llegado a hablar de astigmatismo fisiológico: Martin ha encontrado un astigmatismo corneano, medible con el oftalmómetro en el 90 por ciento de los ojos que ha examinado. Así como la hipermetropía es congénita, la miopía se adquiere en el taller y en las escuelas, aumentando la estadística en proporción a las exigencias del trabajo.

En las escuelas primarias su proporción oscila del 3 al 6 por ciento; en las escuelas industriales alcanza el 10 por ciento y llega hasta un 26 por ciento en los Institutos de 2.^a enseñanza y un 59 por ciento en las universidades.

Entre los obreros, su mayor frecuencia recae en los relojeros, joyeros, mecánicos de precisión, talladores de diamantes, dibujantes, grabadores, etc., pero sobre todo en los tipógrafos, donde llega hasta el 50 por ciento y adquiere el padecimiento verdadera gravedad a causa del trabajo de cerca, que generalmente se practica en malas condiciones de iluminación. Siendo la miopía progresiva una verdadera enfermedad que lleva consigo lesiones gravísimas de las membranas internas del ojo, desprendimiento de la retina y del cristalino, hay que tener gran cuidado al recomendar una profesión en que el trabajo haya de ejecutarse a tan corta distancia que exija una convergencia exagerada, causa la más importante en la agravación de la miopía.

Por regla general, el examen de la refracción se practica muy superficialmente cuando se trata de Orientación Profesional sobre todo de jóvenes que poseen una gran elasticidad de acomodación. No basta con colocar al sujeto a 5 metros de la escala y determinar su visión lejana; en este caso solo nos fijaríamos en los miopes y en los astigmatas e hipermétropes de cierta graduación, que no les permite corregir su defecto espontáneamente. La finalidad del examen debe ser, además de la agudeza visual manifiesta, el trabajo de acomodación, para lo cual hemos de paralizar el músculo ciliar mediante la instilación de unas gotas de Eufthaliana y Cocaína, cuyo efecto desaparece al cabo de unas horas.

El grado de acomodación de cada individuo no debe ser nunca sobrepujado. El ojo se adapta a la distancia, pero siempre guarda en reserva cierta cantidad de acomodación que es variable según el sujeto y la clase de trabajo, reserva que no puede agotarse sin sentir los fenómenos de la fatiga ocular.

Según nuestra experiencia el tanto por ciento de los defectos de refracción se duplica cuando han sido examinados con parálisis de la acomodación, lo que parece indicar que para corregirlos no debemos fijarnos solamente en el grado de la irregularidad, sino también en el grado de anomalía que representa para la exigencia de cada profesión. La prescripción de cristales no ha de tener por objeto exclusivo mejorar la visión sino también darle al ojo el reposo necesario.

En efecto, reflexionando un poco veremos que no existe en toda la actividad humana un trabajo tan preciso y tan sostenido como el que exigimos a nuestros ojos. Mientras el ojo conserva sus curvas normales, mientras se es joven y saludable y el cristalino conserva su elasticidad y los músculos su tono, ese esfuerzo exagerado que se exige al músculo ciliar puede ser realizado sin inconveniente, pero al menor defecto de refracción, sobre todo si es un trabajo de cerca, persistente y sobre objetos muy pequeños, trae consigo el agotamiento con el cortejo de síntomas de la fatiga ocular. Estos son diferentes, según la importancia del defecto. Cuando éste es serio, la mayor parte de los trastornos recaen en el ojo mismo, mientras que los vicios ligeros de refracción suelen manifestarse por fenómenos a distancia.

Los fenómenos visuales de la fatiga ocular se presentan en distintas formas:

1.º Alteraciones de los reflejos de los músculos intrínsecos y protectores del ojo, que pueden llegar desde la simple exageración, hasta el temblor y el espasmo.

2.º Alteración de las secreciones normales del ojo, que pueden ocasionar blefaritis con caída de las pestañas.

3.º Astenopía de la convergencia, que se manifiesta por dificultad de adaptación a la visión de cerca, con lagrimeo, fotofobia, etc.

4.º Lesiones de la retina y de la coroides, que pueden llegar a ser graves, con pérdida de la agudeza visual cuando además del defecto de refracción intervienen otras causas, por ejemplo, una defectuosa iluminación que obliga al sujeto a inclinarse demasiado sobre el objeto de trabajo o bien cuando se encuentra obligado a trabajar durante mucho tiempo sobre objetos o detalles muy pequeños sin el auxilio de la lupa.

En el ojo normal pueden llegar a producir fenómenos semejantes los focos luminosos, (de gran brillo sobre todo) que durante el trabajo caen dentro del campo visual del individuo, y ciertos trabajos como las fundiciones de vidrio y de metales en que los obreros están expuestos a los rayos oscuros de las superficies luminosas.

Los defectos de refracción de poca intensidad, que son precisamente aquellos que no pueden descubrirse con un examen superficial, provocan alteraciones en el funcionamiento de algunos órganos que se traducen por deficiencia en el rendimiento y muchas veces constituyen un peligro para la vida del sujeto. Los estados catarrales de la mucosa ocular ocasionados por defectos de refracción se propagan por vía lagrimal a las fosas nasales, hipertrofiando los cornetes con fenómenos de obstrucción nasal y aún más lejos, hasta las vías respiratorias superiores. Son bastante frecuentes los casos de asma, que han desaparecido con una cauterización de cornetes, seguida de una prescripción de cristales.

Su efecto sobre el sistema nervioso se manifiesta de diversos modos, unas veces es una tendencia invencible al sueño, o, al contrario, por insomnio en las personas muy jóvenes. Es incalculable el número de personas que abusan de los analgésicos para combatir una cefalalgia adquirida por un trabajo exagerado de los ojos, que desaparecería con el uso de unos cristales adecuados. Aunque se trata solamente de observaciones personales, parece que la miopía y la hipermetropía tienen cierta relación con la constitución moral del individuo.

Los miopes e hipermétropes se distinguen por su carácter afable y optimista.

El profesor Angeluci, que se ha dedicado a estudiar la relación entre los fenómenos psicológicos y los trastornos oculares, dice, que en la construcción anormal del ojo miope o hipermetrope se encuentran estados especiales y pependencias psíquicas que tienen influencia sobre la salud y el destino de los individuos. Los miopes tienen una mentalidad que corresponde a su visión corta, su trabajo es siempre muy acabado, preciso y detallado; sobresalen en las ciencias exactas, cálculos. etc.

Como artistas, sus obras son admirables, como dibujo, pero con defectos debidos a la aberración cromática.

La inteligencia y sensibilidad del hipermetrope es distinta de la del miope. En el hipermetrope predomina la síntesis, visión de conjunto, reacciones motrices vivas, inquietud mental y muscular, etc.

Integridad de las membranas y medios refringentes del ojo

El examen de las membranas profundas y medios refringentes además de ser el complemento del examen funcional, puede permitirnos descubrir lesiones hereditarias degenerativas de la coroides y ciertas anomalías congénitas que muchas veces acompañan los trastornos mentales.

Reacciones pupilares

Debe de instilarse siempre para completar el examen unas gotas de eufalmina que al dilatar la pupila permiten descubrir adherencias del iris, que de otro modo pasarían desapercibidas.

Integridad de las movimientos del ojo

Las parálisis de los músculos del ojo cuando son recientes, se manifiestan por algunos síntomas que además de revelarnos ciertos padecimientos e intoxicaciones (tuberculosis, tabes, saturnismo, etc.), pueden constituir una gran dificultad para el trabajo y ser motivo de graves accidentes. Los síntomas más peligrosos son *la falsa orientación y el vértigo*, consecuencia de aquélla. Como el sujeto no ve las cosas en su situación real por el ojo paralizado, resulta que lo mismo cuando marcha que cuando trata de coger un objeto, lo hace titubeando. No es necesario insistir sobre el peligro que eso representa delante de las máquinas peligrosas de la industria moderna.

Mientras se dirige la mirada en cierta dirección en que no intervenga para nada el músculo paralizado se ve el objeto en su situación exacta, pero si se vuelve del lado de la parálisis, todos los objetos parece que huyen en esa dirección, siendo este movimiento aparente la causa del vértigo que llega a producir gran nerviosidad al que lo sufre, exagerándose sus síntomas durante el trabajo, particularmente si éste requiere mucha atención.
