

## ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE VISION SUBNORMAL

POR

HERNANDO HENAO R., O. D., CARLOS TELLEZ D., O. D.

Bogotá, Colombia

Podemos considerar como caso de visión sub-normal, aquel que teniendo en uso la mejor corrección con lentes comunes, no alcanza suficiente habilidad visual para desempeñar trabajos industriales o de hogar, para los cuales la visión es esencial. Dichos casos, por lo general, presentan reducciones considerables en el campo visual, y su agudeza es inferior a 20/200. También hemos considerado como tales, casos con agudeza de 20/80 o 20/70, y que por presentar muy pequeña eficiencia visual, también se han beneficiado con aditamentos especiales.

El caso de visión sub-normal se analiza siempre teniendo en cuenta la eficiencia visual presente, no la agudeza en sí; un paciente puede presentar un bajo nivel de agudeza en términos de medida, pero su habilidad visual puede ser superior a lo esperado dada su baja agudeza. Así, por ejemplo, una mesa puede ser interpretada a una distancia de 5 metros como un bulto borroso, pero siempre ser considerada como un obstáculo. El paciente no necesita conocer perfectamente su forma, para definir ciertas características y su situación.

### DESARROLLO HISTORICO

Hace más de 200 años se concibió por primera vez la idea de ayudar a personas de baja percepción visual, aprovechando la magnificación producida por sistemas ópticos compuestos como por Telescopios y Microscopios; sin embargo estos intentos no cristalizaron hasta el siglo XX, en el cual se logró resolver los múltiples problemas que presentaba su adaptación correcta. Fue Moritz Von Rohr, quien aplicó por primera vez el Telescopio de Galileo, construido y usado en forma de anteojos. En un principio estos Telescopios tan solo fueron prescritos en míopes altos, lográndose por lo general un considerable cambio en la agudeza visual, no solo por la magnificación inducida, sino también porque

se incorporaba la corrección refractiva del paciente dentro del mismo sistema focal. El primer Telescopio ensayado tenía un poder de 1.8x.

En 1920 una compañía de los Estados Unidos, diseñó un Telescopio de mayor poder (2,2x) el cual benefició otros casos, pero siempre el campo visual era considerablemente reducido. En el año de 1952 el Dr. William Feinbloom presentó su Telescopio denominado "de imagen clara" con un poder 2,2x, permitiendo un campo visual de 22° y siendo el más liviano presentado hasta entonces en su clase, ya que fue fabricado de material plástico.

Hacia la misma época la Kolmorgan Optical, presentó uno de características muy parecidas al de William Feinbloom con poder de 1,7x y el cual proporcionaba un campo visual relativamente amplio. Diversos Telescopios se han construido en los últimos años, por laboratorios alemanes, franceses, ingleses, japoneses y canadienses, con poderes que varían entre 1.5x y 3.5x. En nuestra práctica solo hemos considerado la prescripción de los dos nombrados anteriormente.

#### AGUDEZA VISUAL

El sistema universalmente usado para medir agudeza visual fue ideado por Snellen, quien siguiendo las sugerencias de Donders, en 1862 construyó los primeros optotipos los cuales consisten en figuras o letras formadas de pequeños cuadrados que subtienden un ángulo de un minuto a una distancia determinada. Utilizó esta medida siguiendo la teoría del ángulo mínimo; esta teoría está basada en la relación espacial de dos conos retinianos, que al estar separados por uno intermedio, forman un ángulo de un minuto en el punto nodal. Se usa la relación de dos conos separados, ya que la discriminación no sería correcta si el impulso llegase a dos conos vecinos. Las letras y figuras formadas por estos pequeños cuadrados, subtienden un ángulo total de 5 minutos en el mismo punto nodal del ojo, a la distancia establecida de 6 metros o 20 pies, (infinito óptico) pues se considera que en esta posición de mirada, no hay prácticamente acomodación en acción. Un individuo tiene 100/100 de visión cuando puede reconocer a la distancia de 6 metros, un objeto cuyo tamaño subtiende el ángulo de 5 minutos en el punto nodal. Si el tamaño del objeto se varía, necesariamente se modifica el ángulo formado, fraccionándose proporcionalmente las medidas de agudeza visual.

La magnificación producida por los aditamentos de visión sub-normal, modifican este ángulo conservando una distancia fija; teóricamente podemos calcular el aumento de agudeza que se puede alcanzar en un paciente, pero normalmente, hay otros factores que tienen influencia en ella, tales como el tamaño de la pupila, iluminación, color del optotipo y su contraste, etc.

## CAUSAS PRINCIPALES DE REDUCCION DE AGUDEZA VISUAL

Existen muchas clasificaciones de las causas, del deterioro de la agudeza visual pero podemos resumir las más frecuentes en 5 grupos generales: 1ª Defectos congénitos; 2ª Ambliopía-Ex-Anopsia; 3ª Traumatismos; 4ª Degeneraciones seniles y 5ª Secuelas de patología ocular.

## ADITAMENTOS DE VISION SUB-NORMAL

Son considerados como aditamentos de visión sub-normal: 1º Telescopios; 2º Microscopios; 3º Lentes de Contacto; 4º Magnificadores de alto poder; 5º Anteojos con Estenopeicos múltiples, y 6º Ganchos para ptosis.

## OPTICA DE LOS TELESCOPIOS Y MICROSCOPIOS

Todos los Telescopios usados en visión sub-normal, están contruídos bajo el principio del Telescopio de Galileo; constan de un objetivo (lente de poder positivo) y de un ocular (lente de poder negativo). El sistema focal produce magnificación cuando el ocular se coloca exactamente en el segundo plano principal del objetivo, es decir, la distancia entre las dos lentes es determinada por su poder dióptrico el cual es igual a la suma algebraica de sus distancias focales, se obtiene una imagen derecha (directa).

El Microscopio consta de dos lentes positivos altos, plano-convexos, separados entre sí de acuerdo con sus poderes dióptricos; estos pueden fabricarse con magnificaciones que varían entre 2x y 22x. Debido a que las lentes usadas producen una distancia focal muy corta, los microscopios solo pueden utilizarse para visión próxima.

La alta magnificación que producen y corta distancia focal impiden su uso binocular, siendo tan solo posible su adaptación monocular. Dentro del sistema óptico del microscopio solo se incorpora la corrección cilíndrica en aquellos casos en que el astigmatismo es superior a 5.00 dioptrías, los errores de refracción esféricos se compensan con pequeños cambios en distancia.

## MAGNIFICACION

La Magnificación se mide, tomando como base de comparación el tamaño normal de la imagen; un adimento que aumente el tamaño del objeto al doble, se dice que tiene un poder de 2x ó 100/100. De la misma manera un Telescopio de 1.7x magnifica la imagen en 70%.

Cuando se prescriben adiciones para visión próxima, para ser sobre-puestas, a los Telescopios de distancia, se debe tener en cuenta que las lentes esféricas positivas producen magnificación cuando su poder es superior a 4.00 dioptrías; en estos

casos la magnificación producida por el telescopio se suma a la producida por la adición. Es importante tener en cuenta en la prescripción final que debe ordenarse la mínima magnificación que proporcione la mejor agudeza visual.

### PRESCRIPCION

La experiencia en nuestros casos nos ha demostrado que un 65% de pacientes con visión sub-normal pueden ser ayudados con el uso de aditamentos especiales; este porcentaje se refiere a personas que usan frecuentemente tales aditamentos y logran superar las dificultades que estos ocasionan. El porcentaje de pacientes que logran un aumento en agudeza visual es ciertamente muy superior al ya anotado, pero este cambio en agudeza no constituye una norma fija en la conducta a seguir por el profesional. La edad del paciente no es un factor de mucha importancia, ya que en nuestras historias clínicas contamos con pacientes entre los 15 y los 88 años de edad. El cambio mínimo conseguido en agudeza visual de lejos, es de un 5%, y el máximo de un 60%. En general el Telescopio de distancia con su adición para visión próxima, parece ser la combinación más aceptada. Recientemente se ha experimentado el Telescopio de distancia y el Microscopio de cerca dentro de la misma unidad con notorio éxito, este aditamento se denomina Tri-Optico y de él nos ocuparemos brevemente más adelante.

En el uso de Telescopios, la dificultad más frecuente radica en la reducción del campo visual, y en la rapidez del desplazamiento de las imágenes; las actividades estacionarias (cine, televisión, etc.) son indicadas al paciente en los primeros días, a fin de conseguir un entrenamiento que lo adapte a su vida ordinaria, ya que ciertos problemas de localización espacial se presentan mientras el paciente aprende a reconocer su nuevo panorama visual. Aunque algunas personas se han adaptado al uso casi permanente de los Telescopios, en otras su aplicación se limita a los momentos de incapacidad visual.

En visión próxima, la reducción del campo visual es mayor ya que generalmente estos casos son adaptados monocularmente; si se desea visión binocular y esta es posible, cuando se prescriben adiciones de 4 a 6.00 dioptrías, debe tenerse en cuenta la incorporación de prismas base interna, a fin de controlar fenómenos diplópicos propios. Si se precisan adiciones mayores, los fenómenos diplópicos no pueden ser tratados con prismas, siendo la mejor conducta seguir, la inhibición de un ojo y proseguir con el caso monocularmente. Es por esta razón que los Microscopios no pueden ser usados binocularmente.

Cuando se emplean las combinaciones de Telescopios con adiciones de cerca, el paciente tiene que ser advertido cuidadosamente acerca de su uso, explicándole que la distancia de uso será muy pequeña y fija; esto se debe a que un pequeño cambio en la distancia produce un completo emborronamiento por la alta

magnificación. Los Microscopios son aditamentos indispensables, cuando la percepción visual es muy baja; generalmente el cambio en cuanto a visión se refiere es radical, lo que predispone favorablemente al paciente para superar las dificultades que se crean con la corta distancia de lectura del Microscopio.

### SELECCION Y CONDUCTA DE PACIENTES

Los principales aspectos que deben tenerse en cuenta son los siguientes:

1. Condición Patológica. La atención del paciente puede estar dirigida al origen de su problema visual, no teniendo mayor interés en lograr un cambio en visión, sin eliminar la causa de su defecto. En otros casos existe el temor de que el uso de tales aditamentos produzca algún empeoramiento de su condición patológica aun cuando esta se halle controlada. Una explicación adecuada debe recibir el paciente a este respecto.

2. Estado Habitual. El paciente debe estar convencido de que su habilidad visual es muy deficiente, para que pueda apreciar un cambio favorable en visión. Cuando la mala visión es congénita o adquirida a muy temprana edad, seguramente ha adquirido cierta destreza a base de entrenamiento, o en otros casos con educación especial, sintiéndose satisfecho con su estado actual; por consiguiente, perseguir un cambio completo en su organización, aprovechando la recuperación visual, es algo casi imposible de lograr, sin que exista el deseo absoluto por parte del paciente. Este cambio tan radical crea profundas alteraciones en el individuo.

3. Existiendo una actitud favorable por parte del paciente, y cuando la prescripción de los aditamentos es indicada, conviene observar la facilidad que muestra el individuo con el manejo de estos; en algunos casos la ortóptica como complemento es indispensable, pero si aún las dificultades son muy marcadas, el pronóstico es reservado.

### AVANCES RECIENTES EN VISION SUB-NORMAL

Hasta hace poco los aditamentos descritos se usaban como unidades sencillas, limitando su uso a una actividad determinada; últimamente han empezado a utilizarse diferentes combinaciones de los mismos que amplifican el campo de acción de los pacientes.

El *Bióptico* consiste en la combinación de un telescopio y un microscopio dentro de la misma unidad, siendo colocado el primero en la parte superior para distancia y el segundo en el plano inferior, facilitando la visión próxima.

El *Trióptico* consiste en la combinación de un telescopio y un microscopio dentro de la misma unidad, separados en la zona intermedia por una lente de correc-

ción regular del error de refracción, habilitando al paciente para el uso de los aditamentos magnificadores únicamente en las circunstancias requeridas.

El *Telecom* presentado por el Dr. William Filderman, O. D., sigue los mismos principios ópticos del telescopio ya descritos y utiliza un lente de contacto en el plano corneal como ocular y el objeto colocado en forma de anteojos en un plano determinado. Este nuevo sistema presenta grandes ventajas en cuanto al tamaño del campo visual y distorsión se refiere.

Calle 58 N° 13-08

#### BIBLIOGRAFIA

JIM H. DAY O. D. Refracción en Casos de Visión Subnormal. Arch. de la Soc. Am. de Oft. y Opt. I. 108.

EMSLEY. Visual Optics. 1950. Halton Press.

BORISH. Clinical Refraction. 1949. Profesional Press.

HENRY J. HOFF O. D. Application of Telescopic and Microscopic Spectacles in Subnormal Vision. Part. I. Washington D. C.