

# Monocularidad y cuantificación de incapacidad: revisión crítica del baremo previsional vigente en la Argentina

Roberto Borrone

*Servicio de Oftalmología, Cuerpo Médico Forense, Corte Suprema de Justicia de la Nación, Buenos Aires.*

**Recibido:** 4 de febrero de 2020.

**Aprobado:** 7 de abril de 2020.

## Correspondencia

Dr. Roberto Borrone

Coronel Díaz 2333 1425 Buenos Aires, Argentina.

+54 9 11 4495-5607

rborrone@intramed.net

**Oftalmol Clin Exp** (ISSN 1851-2658)

2020; 13(2): 61-67.

## Resumen

Se presenta un análisis crítico de la normativa vigente en el ámbito previsional para cuantificar la incapacidad generada por la monocularidad. Se concluye que se debería eliminar la distinción entre la monocularidad adquirida antes o después de los 45 años de edad, dado que no existen fundamentos científicos para otorgar una incapacidad significativamente menor a los pacientes que pierden la visión de un ojo antes de esa edad. La pérdida de la visión de un ojo genera —además de la pérdida de la reserva funcional de todo órgano par— la pérdida de un sector del campo visual periférico y una pérdida definitiva de la estereopsis, debido que ésta sólo es posible con visión binocular. El paciente monocular sólo dispone de las pistas monoculares (*cues*, según su término en inglés) para lograr visión de profundidad, situación diferente a la estereopsis.

**Palabras clave:** visión monocular, incapacidad visual, monocularidad, baremo y monocularidad.

## Monocular vision and assessment of disability: a critical review of the current rules —baremo— applied by the social security system in Argentina

### Abstract

A critical review of the set of rules in force in the social security system to assess the level of disabil-

## Agradecimiento

Al Dr. José Roberto Lavín por su asesoramiento en el tema.

ity generated by monocular vision. It has been concluded that the distinction between monocular vision acquired before or after 45 years of age should be eliminated, since there are no scientific grounds to attach a significantly lower disability level to patients losing vision in one eye before this age. Loss of vision in one eye generates –in addition to the loss of the functional reserve of any paired organ—the loss of a peripheral visual field area and permanent loss of stereopsis, since this is only possible with binocular vision. To achieve depth perception, the monocular patient only has monocular cues and this is a very different situation from that of stereopsis.

**Keywords:** monocular vision, visual disability, monocular vision, baremo and monocular vision.

## Monocularidade e quantificação de incapacidade: revisão crítica do baremo previdenciário em vigor na Argentina

### Resumo

Apresenta-se uma análise crítico da normativa vigente no âmbito previdenciário para quantificar a incapacidade gerada pela monocularidade. Conclui-se que se deveria eliminar a distinção entre a monocularidade adquirida antes ou depois dos 45 anos de idade, dado que não existem fundamentos científicos para outorgar uma incapacidade significativamente menor aos pacientes que perdem a visão de um olho antes dessa idade. A perda da visão de um olho gera —além da perda da reserva funcional de todo órgão par— a perda de um sector do campo visual periférico e uma perda definitiva da estereopsia, devido que essa apenas é possível com visão binocular. O paciente monocular só dispõe das pistas monoculares (*cues*, segundo seu termo em inglês) para conseguir visão de profundidade, situação diferente à estereopsia.

**Palavras chave:** visão monocular, incapacidade visual, monocularidade, baremo e monocularidade.

### Introducción

El baremo en Argentina fue reglamentado por el decreto 478/98 (Ley 24.241/93 Art.52 y su

modificatoria Ley 26.425/2008) y aplicado específicamente en el ámbito del Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones. Define al paciente monocular como “aquel que conserva la visión de un solo ojo, con pérdida anatómica o de la capacidad visual total del otro”<sup>1</sup>.

Esta normativa describe que en la monocularidad “la visión central prácticamente no se altera; el campo visual sólo pierde una sexta parte y la visión estereoscópica puede reemplazarse al cabo de 6 a 12 meses por la acción de algunas funciones monoculares (tamaño relativo de las imágenes, distribución de la luz y de las sombras, superposición de los distintos planos según las distancias, alteración de los contornos según el alejamiento, la acomodación, la paralaxia monocular o apreciación espacial de la profundidad)”. Agrega el texto de ese decreto que en la monocularidad “la visión estereoscópica se pierde en forma temporaria; nunca llega a recuperarse en forma total por la falta de convergencia y de fusión de imágenes. La visión estereoscópica monocular es una concepción de profundidad (realidad virtual) y la visión estereoscópica binocular, una verdadera percepción de profundidad”. “Si la monocularidad se produce antes de los 45 años, la adaptación suele completarse entre los 6 meses y un año, período en que se estima se trata de un monocular reeducable. Al año se considera monocular reeducado”.

Finalmente la normativa legal expresa que “dado que en la monocularidad adquirida luego de los 45 años la adaptación visual es más dificultosa, corresponde evaluar la incapacidad por tabla del Dr. Sená modificada a los fines previsionales”<sup>2</sup>.

La consecuencia de la aplicación de esta normativa es que un paciente que pierde totalmente la visión de un ojo a los 44 años de edad (o en edades inferiores) y tiene una agudeza visual (sin o con corrección) de 10/10 en su único ojo funcional, se le asigna una incapacidad del 10% a los fines previsionales. Pero si la monocularidad se produjo por ejemplo a los 46 años de edad, la cuantificación será de un 38% de incapacidad (a los fines previsionales).

El objetivo del presente trabajo es determinar si los motivos para otorgar una incapacidad significativamente menor en los casos que el baremo denomina “monocular reeducable” obedecen a

razones científicamente sólidas a la luz de los conocimientos actuales sobre neurofisiología visual.

## Bases filogenéticas de la estereopsis

El progresivo desarrollo filogenético de las especies ha determinado el desplazamiento anterior de las órbitas, la diferenciación de una mácula única y una creciente decusación de las fibras en el quiasma óptico, además de una laminación del cuerpo geniculado lateral y el desarrollo de una corteza visual cada vez más diferenciada. Este proceso terminó en los mamíferos y específicamente en el hombre con el logro de una visión binocular altamente desarrollada. El desplazamiento anterior de las órbitas permitió la superposición de gran parte del campo visual de cada ojo, determinando que la mayoría de los objetos del mundo exterior estimulen simultáneamente ambas retinas<sup>3</sup>.

## Estereopsis

La estereopsis (del griego: στερεά [stereá]: *sólida* + ὄψις [ópsis], *visión*) es el fenómeno dentro de la percepción visual por el cual, a partir de dos imágenes ligeramente diferentes del mundo físico proyectadas desde la retina de cada ojo, el cerebro es capaz de recomponer una única imagen tridimensional (3D). Esa percepción en 3D se basa en una leve disparidad retinal en la información que provee cada ojo.

Los dos ojos reciben imágenes levemente dispares de los objetos debido a la separación horizontal entre ambos. Hay tres requisitos fundamentales para la visión estereoscópica:

- Gran superposición binocular de los campos visuales monoculares
- Decusación parcial de las fibras visuales aferentes
- Coordinación de los movimientos conjugados de ambos ojos<sup>4</sup>.

Para una determinada distancia de fijación, en el espacio hay un conjunto de puntos que estimulan a otros correspondientes de las retinas.

Ese grupo de puntos se denomina horóptero. La localización espacial de los puntos que pueden fusionarse no es una línea sino un área horizontal más estrecha en el centro y más ancha a medida que aumenta la excentricidad. Esta zona se denomina área de Panum. Los puntos dentro del área de Panum provocan cierta disparidad horizontal (forman imágenes en puntos ligeramente dispares de la retina, lo cual, en lugar de generar diplopía, provoca la sensación de profundidad). En cambio, los objetos ubicados sobre el horóptero se perciben planos pues, al estimular áreas retinales correspondientes, no tienen disparidad horizontal. En la medida que el objeto se distancia del observador, la diferencia de ángulos de observación entre los ojos disminuye y tiende a desaparecer. En la práctica deja de existir a distancias mayores a 5 metros y pasan a actuar solamente los índices de información reconocidos (señales o pistas de profundidad monoculares no relacionadas con la disparidad horizontal, base de la estereopsis). En estas condiciones no hay más diferencia entre tener uno o dos ojos.

Gracias a la estereoagudeza se perciben imágenes en tres dimensiones ya que se trata de un ordenamiento subjetivo de los objetos visuales en profundidad. Corresponde al nivel más alto posible de la visión binocular.

Estos niveles son (de menor a mayor complejidad):

- Nivel 1. Fijación monocular. Supresión.
- Nivel 2. Visión simultánea. Visión binocular sin fusión.
- Nivel 3. Fusión plana sin estereopsis.
- Nivel 4. Estereopsis. Percepción tridimensional.

La estereopsis aparece cuando la disparidad de las imágenes retinales es demasiado grande para permitir la simple superposición o fusión de las dos direcciones visuales, pero no es lo suficientemente grande como para producir diplopía.

Para que exista estereopsis debe haber, como ya fue analizado, disparidad retinal horizontal de las dos imágenes. Así, el encéfalo interpreta la disparidad nasal entre dos imágenes retinales similares como más alejadas del punto de fijación y la disparidad temporal como más cercanas. A distancias superiores de 6 metros ya la percepción de la profundidad se basa en pistas que perte-

necen a la escena (pistas inferidas a partir de la estructura de la información espacial).

La estereopsis se mide mediante la “agudeza visual estereoscópica” o “estereoagudeza”, definida como el umbral de discriminación de profundidad expresado en cifras angulares. El observador percibe la profundidad basada en la disparidad. Lo que se puede cuantificar es la cantidad de disparidad mínima que se necesita para que se pueda percibir una diferencia en la profundidad entre dos estímulos.

La menor disparidad binocular coincidirá con la distancia mínima que debe existir entre dos objetos para poder percibirlos como separados y en profundidad. Cuanto menor es el valor numérico de la estereoa agudeza, mayor es la estereopsis.

El valor promedio de estereopsis en una población normal está en un rango entre 10 a 30” (segundos de arco).

Se ha demostrado presencia de visión binocular y fusión entre los 1,5 y los 2 meses de edad, mientras que la estereopsis se desarrolla más tarde, entre los 3 y los 6 meses de vida. Los niños alcanzan valores similares a los de los adultos a los 7 años con los tests de Randot y Titmus, y a los 5 años con el TNO. La estereoagudeza disminuye con la edad y lo hace mucho más en las pruebas de puntos al azar<sup>5-6</sup>.

Los estudios que comparan el comportamiento de adultos con visión monocular y binocular en tareas de la vida diaria han concluido que los sujetos que realizaban las tareas con visión binocular eran significativamente más rápidos y más precisos que los que las hacían monocularmente. Una normal visión estereoscópica también puede favorecer un mejor rendimiento deportivo y tener un impacto positivo en la conducción de vehículos.

Entonces, ¿cuál sería la diferencia entre estereopsis y percepción en profundidad (o de profundidad)?

La estereopsis es la percepción de una imagen en 3D del cerebro que interpreta el *input* visual que le llega de cada ojo y depende exclusivamente de la existencia de una visión binocular. En tanto que la percepción de profundidad se determina en parte por la estereopsis, pero exis-

ten también señales (“cues” según su término en inglés) monoculares que la posibilitan<sup>7-9</sup>.

En síntesis, un paciente monocular tal como lo define el baremo (pérdida completa de la visión de un ojo) no tiene estereopsis pero puede disponer de cierto grado de percepción de profundidad gracias a lo que se denominan “señales monoculares”.

## Señales monoculares de percepción de profundidad

Los artistas utilizan “pistas pictóricas” o “pistas estáticas” para representar profundidad en una superficie plana. Estas pistas o señales estáticas, junto con las “pistas dinámicas”, son el principal recurso para percibir profundidad en los pacientes monoculares.

### *Pistas o señales estáticas*

**Perspectiva geométrica.** Los puntos de fuga de las líneas paralelas que se alejan del observador son una poderosa pista de la distancia percibida. El “amontonamiento” de objetos aumenta hacia el horizonte. Esto genera en el observador la percepción de profundidad.

**Perspectiva aérea (difusión atmosférica).** Los objetos más lejanos se difuminan en “azul” por efecto de la capa intermedia de la atmósfera. Ante un paisaje o una montaña que se percibe más azulada se interpreta como situados en un lugar más lejano. Los objetos más lejanos son más tenues y tienen colores menos saturados que los cercanos. Además, la luz se desvía en función de su longitud de onda; y como la luz azul es la más desviada, cuando un objeto se aleja, además de distorsionarse, tiende a verse más “azulado”. Además, la presencia de agua, polvo y humo en la atmósfera dispersa la luz y genera la visión de objetos distantes como *color faded* (descolorido, esfumado).

**Dirección de luces y sombras.** La posición de la luz respecto de las sombras da información sobre el objeto que las crea.

**Contraste.** Los objetos más oscuros —comparados con diferentes fondos— dan idea de

proximidad respecto de objetos claros con el mismo fondo.

**Tamaño aparente.** A medida que se aleja un objeto subtende un ángulo menor en la retina. Esto produce el efecto de que las imágenes de elementos lejanos son más pequeñas.

**Interposición o solapado de objetos.** Si en una escena que se observa un objeto ocluye a otro, el que ocluye se percibe como más cercano al observador.

**Sombreado/iluminación.** Un objeto más iluminado se percibe como más cercano.

**Gradiente de textura.** Si se observa una escena con textura (arena, empedrado), la parte que tiene textura más difícil de resolver (más fina), se considera más lejana al observador.

### **Pistas o señales dinámicas**

**Velocidad de movimiento.** Los objetos que se perciben con movimiento más rápido, se los asume más próximos al observador.

**Paralaje.** Si se fija la mirada en un punto y se mueve la cabeza en sentido horizontal, se percibirá que los objetos más cercanos al punto observado se mueven en sentido contralateral a la cabeza y los más lejanos, a su favor.

## **Impacto generado por la pérdida de la binocularidad**

La pérdida de la visión de un ojo genera, de base, una pérdida de la reserva funcional (como en todo órgano par) y la pérdida definitiva de un sector periférico del campo visual.

Si esta pérdida de la visión de un ojo ocurre súbitamente, la persona afectada —al no disponer de la estereopsis— tendrá al principio evidentes dificultades en el desplazamiento, la posibilidad de no poder evitar impactar con obstáculos, y dificultades en la coordinación ojo-mano (por ejemplo, para tomar un objeto).

El grado de dificultad laboral dependerá obviamente del tipo de actividad. Estos problemas se atenuarán con el tiempo en la medida que la persona afectada logre hacer un uso diferente de la información visual de todas

las pistas menos, obviamente, de la generada por la disparidad. Esta “adaptación” de la persona monocular le permite lograr información visual que compensa parcialmente la pérdida de la estereopsis, al tener una percepción de profundidad monocular y refinar los movimientos. En general todos los autores coinciden en que este proceso adaptativo demanda entre 6 y 12 meses.

## **Análisis crítico de los fundamentos de la normativa vigente**

El baremo oficial vigente (a los fines previsionales) parte del siguiente supuesto: en los casos de monocularidad adquirida antes de los 45 años de edad (situación que denomina “monocularidad reeducable”), la adaptación se completa entre los 6 y los 12 meses y a esta situación la denomina “monocular reeducado”. En tanto que esta posibilidad no ocurriría —siempre según esa normativa— en pacientes que se convierten en monoculares luego de tal edad.

El conocimiento científico actual sobre el tema determina las siguientes consideraciones:

1. Es razonable pensar en un período de adaptación a la monocularidad de hasta un año, estimativamente, según cada individuo. Esto está aceptado por la comunidad científica.

2. “Adaptarse” a una situación de monocularidad no implica restituir la situación sensorial de estereopsis que se tenía previamente dado que la condición indispensable para que exista es la binocularidad.

3. Si bien se admite que cuanto más joven es el paciente al momento de padecer el estado monocular más rápida será la adaptación, lo cierto es que no hay una edad límite que determine una frontera entre la posibilidad de adaptación y la imposibilidad absoluta.

4. Todos disponemos de señales o “pistas” binoculares y monoculares. La estereopsis depende de las señales binoculares en tanto que la visión de profundidad se genera tanto por señales binoculares como monoculares.

5. Está claro que un paciente monocular sólo dispondrá de las señales monoculares (ya no de

la disparidad entre las imágenes de uno y otro ojo, que es la base fisiológica de la estereopsis).

6. La normativa vigente expresa que “la visión estereoscópica monocular es una concepción de profundidad (realidad virtual) y la visión estereoscópica binocular es una verdadera percepción de profundidad”. Esta frase contiene una expresión contradictoria dado que en realidad no existe una “visión estereoscópica monocular”. Por definición la estereopsis requiere binocularidad.

7. Paralelamente, la pérdida de la semiluna temporal monocular del sector del campo visual correspondiente al ojo afectado es irreversible.

8. Esto último agrega un grado de vulnerabilidad indudable.

9. La pérdida de la función de un ojo, como en todo órgano par, genera otra vulnerabilidad por la pérdida de una reserva funcional.

## Conclusiones

a. Por los motivos anteriormente analizados, no se debería establecer, a los fines previsionales, una reducción en el porcentual de incapacidad basada en el criterio de la adquisición de una condición de “monocular reeducado” en el caso de los pacientes con monocularidad adquirida en edad inferior a los 45 años (luego de un año de adaptación). Se trata de una capacidad de procesar la información visual en forma diferente (a partir de la adquisición del estado monocular) que no se agota a una edad fija.

b. Lo que la normativa vigente denomina “monocularidad reeducada” no significa recuperación de la situación sensorial previa a la pérdida de la visión de un ojo, dado que para que exista estereopsis debe haber binocularidad.

c. La incapacidad generada por la monocularidad a los fines previsionales debería ser cuantificada utilizando la tabla del Dr. Sená, modificada a los fines previsionales (según la normativa vigente) independientemente de la edad en la que se adquirió la condición de monocular.

d. Según esa tabla, la pérdida completa de la visión de un ojo genera una incapacidad (a los fines previsionales) del 38% (si el ojo congénere tiene 10/10 de agudeza visual sin o con correc-

ción). Ese porcentaje se incrementa (según la misma tabla) al 41% en caso de enucleación o evisceración y al 45% en caso de imposibilidad de adaptar una prótesis.

Escapa al objetivo del presente trabajo determinar si la metodología utilizada en la Argentina para cuantificar la incapacidad generada por el deterioro de la agudeza visual (sea el paciente binocular o monocular) es la más adecuada a la luz de los conocimientos actuales sobre visión funcional, dado que en el baremo de otros países se considera la agudeza visual de cada ojo y la binocular en la fórmula de cálculo (por ejemplo, en Estados Unidos), además de diferenciar entre “deficiencia visual” y “discapacidad” (por ejemplo: Asociación D.O.C.E de España)<sup>10-11</sup>.

## Referencias

1. Argentina. Decreto 478/98: Normas para la evaluación, calificación y cuantificación del grado de invalidez de los trabajadores afiliados al Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones. *Boletín oficial de la República Argentina*. Buenos Aires, 7 mayo 1998, secc. 1a., supl.
2. Lassizuk RA. Consideraciones médicas respecto de la monocularidad. En: *Valoración médico-legal de las incapacidades oftalmológicas en lo civil, laboral y previsional*. Buenos Aires: Ediciones Tribunales, 2016, p. 323-325.
3. Prieto Díaz, J. Función sensorial. En: Prieto-Díaz J, Souza-Dias C. (eds.). *Estrabismo*. 5a. ed. Buenos Aires: Ediciones Científicas Argentinas, 2005, p. 91-119.
4. Sánchez Pérez, María Isabel. Caracterización global de la medida clínica de la estereoagudeza [tesis]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2014, p. 43.
5. Garnham L, Sloper JJ. Effect of age on adult stereoacuity as measured by different types of stereotests. *Br J Ophthalmol* 2006; 90: 91-95.
6. Lee SY, Koo NK. Change of stereoacuity with aging in normal eyes. *Korean J Ophthalmol* 2005; 19: 136-139.
7. Boyd K, Lipsky SN. *Percepción de profundidad* [en línea]. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2018. Disponible en:

<https://www.aao.org/salud-ocular/anatomia/percepcion-de-profundidad> (consulta: mayo 2020).

8. Hirshfield GS. *What is the difference between depth perception and stereopsis?* San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2019. Disponible en: <https://www.aao.org/eye-health/ask-ophthalmologist-q/what-is-difference-between-depth-perception-stereo> (consulta: mayo 2020).

9. Kraut JA, López-Fernández V. Adaptation to monocular Vision. *Int Ophthalmol Clin* 2002; 42: 203-213.

10. Asociación DOCE: Discapacidad Otros Ciegos de España. *Criterios de valoración del grado de discapacidad visual en España* [en línea]. Madrid: DOCE, 2015. Disponible en: <https://asociaciondoce.com/2015/12/21/criterios-de-valoracion-del-grado-de-discapacidad-visual-en-espana-texto-completo-y-graficos-normas-para-la-valoracion-de-la-deficiencia-visual/> (consulta: mayo 2020).

11. Rondinelli RD, Eskay-Auerbach M. *Guides to the evaluation of permanent impairment*. 6<sup>th</sup> ed. Chicago: American Medical Association, 2010.