

# La ciencia que no se realiza y los puntos ciegos en la investigación de tratamientos médicos

Tom Cleary

---

## El Sr. Silverless y la historia de dos fármacos oculares

El Sr. Cosmo Silverless era un hombre australiano, activo, de 80 años de edad cuando en julio de 2005 su visión central comenzó a fallar. No sólo le gustaba viajar, sino que también desarrollaba investigación sobre la historia local de la minería del carbón, junto con algunos colegas. Él informó:

*Esto ha implicado visitas de campo, entrevistar a personas de edad avanzada, investigación en la biblioteca y en la Universidad de Wollongong, lectura de libros y mucho escribir. Es imperativo que pueda retener la vista, por lo menos parcialmente, para continuar con este trabajo.*

Sufría de enfermedad renal crónica y estaba en diálisis, realizaba cambio de bolsas cuatro veces al día:

*Esta situación ha puesto fin a mis actividades principales, como volar y viajar distancias largas en autobús o tren. Los viajes vacacionales me fueron prohibidos.*

Por último, tenía artritis severa en ambas rodillas, lo que le provocaba dificultad al caminar:

*La vida se haría mucho más difícil si ya no pudiera conducir.*

Desafortunadamente, el Sr. Silverless es uno de los miles de australianos adultos mayores que viven con una enfermedad ocular ocasionada por degeneración macular relacionada con la edad

(DME). La mácula del ojo es responsable de la visión central, esta pequeña área de la retina permite al ojo ver los detalles finos necesarios para leer y conducir. El Sr. Silverless ya está legalmente ciego del ojo derecho debido a los daños en su mácula y necesita inyecciones mensuales en su ojo izquierdo para mantener su área macular sana y evitar perder lo restante de su visión central.

La DME puede dejar a una persona mayor de cincuenta años con poco o nada de visión central. Se trata de una de las principales causas de deficiencia visual en Australia (AIHW 2005). Puede dar lugar a que alguien quede legalmente ciego y que sea incapaz de realizar fácilmente las tareas cotidianas que requieren el uso de la visión detallada, como la lectura, la escritura e, incluso, el reconocimiento facial. La pérdida de visión central se produce lentamente en la forma seca de DME, pero sucede de repente en su forma húmeda (Guymer 2007). La forma húmeda tiene graves consecuencias para un gran número de personas, pero desde el año 2005 se pueden tratar con fármacos que tienen como objetivo el crecimiento de nuevos vasos sanguíneos en la mácula.

*Avastin* (bevacizumab, nombre genérico) y *Lucentis* (ranibizumab, nombre genérico) son formas potentes de un fármaco que bloquea la sangre a los factores de crecimiento de los vasos. Son producto de un intento de curar el cáncer mediante la restricción del suministro de sangre a los tumores en crecimiento (Hess 2006). Ambos medicamentos fueron desarrollados por la compañía farmacéutica Genentech.

El *Avastin* recibió eventualmente la aprobación de la *Food and Drug Administration* de los Estados Unidos, conocida como FDA, para el tratamiento de algunas formas de cáncer y es bastante caro, de muchos miles de dólares por tratamiento (Hurwitz

---

**Tom Cleary.** Optometrista. Estudiante de maestría, Universidad de Wollongong, NSW, Australia.  
Correo-e: [tomcleary@live.com.au](mailto:tomcleary@live.com.au)

y Kabbinavar 2005). Se encontró que el *Avastin* es también eficaz en el control de la DME húmeda cuando se administra en dosis muy pequeñas con respecto a las que se usan en el tratamiento de cáncer, lo que lo hace muy barato (Rosenfeld, et al. 2005).

*Lucentis* fue diseñado para ser utilizado exclusivamente en el tratamiento de la DME húmeda, se sometió a extensos ensayos clínicos para demostrar su seguridad y eficacia y fue lanzado al mercado en forma de dosis única para su tratamiento (Steinbrook 2006). A diferencia de *Avastin*, que para el tratamiento de DME es muy barato, *Lucentis* es muy caro. Este escenario sin precedentes ha llevado a mayores costos en algunos países, como Australia, que apoyaron y subvencionaron el uso de *Lucentis* (O'Shea 2010). En muchos países el debate sobre el uso de *Avastin* en detrimento del *Lucentis* ha traído consigo un reto sistemático para el *status quo*, por la forma en que los farmacéuticos son desarrollados y comercializados, como en los EEUU, donde la investigación que desafía el uso de *Lucentis* como tratamiento estándar, es constante (CATT grupo de investigación 2011).

En Australia, el caso del Sr. Silverless subraya los retos para alcanzar los mejores estándares en la práctica clínica en un sistema médico complejo. El Sr. Silverless perdió la visión central del ojo derecho en julio de 2005; cuando en abril de 2006 el *Avastin* estuvo hizo disponible en Australia, al Sr. Silverless se le administró una inyección en ese ojo, misma que redujo la inflamación de la retina, pero el daño ya era demasiado grande para cualquier mejora en su visión y, por lo tanto, no hubo seguimiento farmacológico.

Tan pronto como en junio de 2007 su ojo izquierdo mostró visión borrosa y crecimiento de los vasos sanguíneos, las señales características de la DME húmeda, fue tratado con una inyección de *Avastin*, volviendo su visión central volvió a la normalidad. En ese momento no se utilizó *Lucentis* debido a que aun no había sido subsidiado por el gobierno australiano y \$ 2,000 por inyección era demasiado dinero (*Avastin* costaba \$100 por inyección). El Sr. Silverless recibió una serie de inyecciones mensuales de *Avastin*, pero luego su tratamiento

fue cambiado a *Lucentis*, en el momento de ser éste totalmente subsidiado por el gobierno australiano. Este tratamiento de la DME húmeda con inyecciones en el ojo, tanto de *Avastin* como de *Lucentis*, es invasivo y riesgoso y está diseñado para mejorar la visión central, pero existe el riesgo de que la visión general del ojo se pierda debido a la posibles efectos secundarios de la inyección (Wijngaarden y Qureshi 2008).

A pesar de los riesgos y los gastos en curso, mantener su visión central era vital para asegurar la calidad de vida del Sr. Silverless. El tratamiento con *Lucentis* está fuertemente subvencionado por el Gobierno de Australia, pero ello no elimina que más de \$18,000 [dólares australianos] por año sean requeridos para tratar el ojo izquierdo del Sr. Silverless con inyecciones mensuales. En 2009, en el país se gastados en *Lucentis* más de \$150 millones a través del Plan de Beneficios Farmacéuticos del Gobierno. Este costo excesivo ha sido discutido en la literatura:

Un oftalmólogo que aplicara 30 inyecciones a su lista de pacientes a atender por la mañana, gastaría sólo \$535.77 de dinero público en productos farmacéuticos si utilizara *Avastin*. Por el contrario, si usara *Lucentis*, gastaría \$59,460.00 (O'Shea 2011).

Así que a pesar de que *Avastin* cuesta menos de una décima parte del precio de *Lucentis*, las propias políticas del gobierno australiano y la aparente falta de pruebas científicas sobre *Avastin*, harán que pase algún tiempo antes de que tratamientos con medicamentos más baratos estén ampliamente disponibles a través del sistema de salud de Australia, a pesar de las objeciones de los muchos de los médicos (Taylor, et al. 2007).

Los sistemas de salud en el mundo desarrollado se han enfrentado a diversos obstáculos para la realización de sus propios ensayos clínicos sobre el uso de medicamentos más baratos, como han sido los intentos de Genentech para restringir el uso de *Avastin* (Goldstein y Chase 2007). Este dilema, es decir, la falta de investigación sobre *Avastin*, que ha frenado la reforma de los tratamientos farmacológicos aprobados para la DME húmeda, es un ejemplo de lo que se conoce como el ***problema de la ciencia que no se realiza***

[deliberadamente]. El diagnóstico médico y el tratamiento para la retina se han vuelto más eficaces desde 2005, pero la DME es un problema tan grande para la gente de la comunidad que aún queda mucho por hacer para poder mitigar el impacto de esta enfermedad causante de ceguera.

Desde hace tiempo se reconoce que algunas de las prioridades de investigación se basan en razones derivadas de criterios políticos y económicos, no clínicos (Richards 1991). Más específicamente, David Hess describe tanto a esta ciencia que no se lleva a cabo deliberadamente o a la que se le asignan escasos recursos también por razones políticas y económicas, como parte del problema de lo que denomina “la ciencia que no se realiza”. Según Hess, esta ciencia no realizada puede ser el resultado del esfuerzo sistemático de las élites que establecen las estructuras para mantener la investigación de ciertas áreas incompleta (Hess 2007).

El concepto de la ciencia que no se realiza ha surgido en la sociología de la ciencia y es una herramienta útil para hacer relevante que la política de prioridades de investigación, para marginar las alternativas que son menos rentables para las farmacéuticas (Frickel, et al. 2009). La ciencia que no se realiza en relación al tratamiento de la DME se puede utilizar para ilustrar temas más amplios relacionados con la reproducción y dirección de las ciencias biomédicas.

La clave para entender el papel de la ciencia que no se realiza con respecto al tratamiento de la DME húmeda es ver que la investigación se dejó de hacer deliberadamente como una forma de maximizar las ganancias de las compañías farmacéuticas del sistema de patentes a corto plazo. Tanto el *Lucentis* como el *Avastin* pueden retrasar y, a menudo, revertir la pérdida de la visión (Mitchell 2011). Estos dos medicamentos son muy similares y difieren principalmente en que el medicamento *Avastin*, mucho más barato, ha tenido dificultades para atraer fondos para su investigación a gran escala en ensayos clínicos que permitan usarla en esta enfermedad (Harvey, et al. 2011).

De hecho, estos medicamentos se derivan de los mismos anticuerpos de ratón “humanizado” y esto

fue visto como una amenaza para los posibles beneficios de *Lucentis* desde el principio (Goldstein y Chase 2007). La investigación que se ha dejado de lado sobre el *Avastin* forma parte de un grupo más amplio de problemas visuales a los que se les ha dado menos prioridad por las fuerzas del mercado que han guiado gran parte del financiamiento de la investigación (Wright, et al. 2007).

Este trabajo investiga cómo la ciencia médica que no se realiza en los tratamientos farmacológicos de retina llegó a influir sobre las opciones disponibles para tratar a alguien como el Sr. Silverless, y, más en general, cómo el problema de la ciencia que no se realiza hizo aumentar sobre la comunidad australiana la carga financiera del estado para el tratamiento de la degeneración macular relacionada con la edad.

### **El papel de la teoría social en la reestructuración de la atención de la salud**

Los profesionales de la salud se enorgullecen de su búsqueda permanente de mejores prácticas. A menudo, estudios empíricos se llevan a cabo para que el médico replantee su enfoque en un área de especialización (DeMets 2005). Muchas veces estos estudios provienen de un área de investigación reconocida científicamente, pero la teoría social también puede influir sobre la manera en que los profesionales de la salud piensan o en explicar cómo funciona un sistema de salud.

Cada encuentro clínico es una oportunidad de aplicar y adaptar las mejores prácticas, tanto dentro de la biomedicina, como en la sociedad en general. Cada encuentro clínico está mediado también por la comunicación en un espacio esencialmente social, que es una de las maneras en que las herramientas proporcionadas por la teoría social pueden tener una aplicación inmediata (Leder, 1990). La reconstrucción social es un proceso que ofrecen teóricos, que de alguna manera invita a un replanteamiento sobre la manera en que las prácticas tecno-científicas son justificadas. Es un proceso que implica el análisis crítico de casos históricos recientes y que se ha utilizado en áreas tan diversas como la ecologización de las industrias, en la defensa de derechos no basada en

armas [acción no violenta] y en la llamada “medicina alternativa” (Woodhouse, et al. 2002).

La reconstrucción de una práctica social, sobre todo una práctica social tecno-científica proclive al absolutismo tecnocrático, como la medicina basada en la evidencia, es una idea que puede ser importante para lograr reformas significativas. Las recientes crisis políticas y económicas subrayan que la falta de reformas y el gasto insostenible de los sistemas de salud actuales, representan un desafío fundamental para la sociedad civil. En ciertas etapas, durante el período 2005-2010, el principal problema con el uso de *Avastin* era la falta de una investigación exhaustiva basada en ensayos clínicos. Por tanto, crearon el problema para aquéllos que han querido justificar el uso para de *Avastin* para tratar la DME húmeda, a partir de la ciencia que no se realiza. Como señaló Guymer en marzo de 2007 en el *Medical Journal of Australia* (sólo tres meses antes de que el ojo izquierdo del Sr. Silverless se viera afectado):

Ningún estudio aleatorio prospectivo comparando *ranibizumab* (*Lucentis*) y *bevacizumab* (*Avastin*) ha tenido lugar, aunque hay planes para una investigación a través del Instituto Nacional del Ojo de EEUU. Hasta que los resultados del ensayo comparativo estén disponibles, la comunidad se enfrenta al dilema de reconocer y subvencionar el bien sí estudiado, pero el uso del medicamento caro *ranibizumab* ha retrasado esa decisión y, por lo tanto, también aprobar el uso *off-label* del *Avastin*, dado que no ha sido sometido a los rigores de un ensayo clínico aleatorio, medida que se espera para que un nuevo medicamento sea introducido (Guymer 2007).

A pesar del reconocimiento de que la DME húmeda es una carga económica extraordinaria para la comunidad y de que tiene un enorme impacto en la calidad de vida, muchos estudios sólo utilizan datos económicos y epidemiológicos para abogar por los beneficios relativos al financiamiento de su investigación y al subsidio del tratamiento y diagnóstico de la enfermedad. Esto puede ser debido a la actual controversia sobre la comercialización de esta área de la medicina. Los estudios que se centran en el uso de

técnicas de prevención para reducir el impacto social de la DME y la investigación sobre baja visión y rehabilitación de la función visual en las personas afectadas, también tienen un papel importante por desempeñar en el tratamiento de esta discapacidad (Smith, et al. 2001).

Este estudio de caso en la investigación de los tratamientos anti-VEGF da la oportunidad de aplicar la interpretación de David Hess sobre la ciencia que no se realiza. Hess (2006) identifica algunos factores fundamentales para el estudio de la ciencia que no se realiza:

- la desnaturalización del mundo material
- la universalización de los valores
- la expansión de la escala
- la diferenciación de las instituciones

El trabajo de Hess examina cómo ciertos aspectos sociales en la realización de trabajos de investigación, pueden llevar a un proceso de desarrollo disparate.

### ***La desnaturalización del mundo material***

Es la tendencia en el tiempo a que la ciencia y la tecnología se distancien de los seres vivos. La idea de la desnaturalización conduce a la comprensión de la importancia que tiene en la biomedicina identificar sustancias curativas patentables, a diferencia de las que junto con ciertas técnicas de prevención puedan también ser eficaces, pero que se consideran demasiado naturales para ser patentadas y, por tanto, más difíciles de convertirse en un tratamiento médico de patente exitosa.

En el caso de *Lucentis*, producida específicamente para el tratamiento de los vasos sanguíneos de la retina, la cuestión de la patente fue sencilla y facilitada por una predicción de rendimiento económico que significaba que la investigación de esta terapéutica podría ser financiada. En contraste, *Avastin* ya estaba disponible como tratamiento para el cáncer de intestino cuando comenzó a ser utilizado para tratar el crecimiento de los vasos sanguíneos retinianos. Esto significaba que cualquier investigación llevada a cabo en torno a *Avastin* como tratamiento para la DME húmeda, tendría que realizarse sin la expectativa de la misma rentabilidad económica de *Lucentis*.

Además, debido a que la investigación sobre *Avastin* afectaría la rentabilidad de *Lucentis*, no es de extrañar que la empresa que realizó el desarrollo de *Lucentis* no apoyara el financiamiento de la investigación en torno a *Avastin* para ser usada en casos de DME.

Como producto de la desnaturalización del mundo material, la búsqueda por la creación de sustancias patentables puede convertirse rápidamente en la prioridad, enfatizando la realización de investigaciones en las áreas económicamente más productiva de un campo científico, permitiendo que el silencio de la ciencia margine las alternativas económicamente menos rentables (Nickisch, et al. 2009).

### ***La universalización de los valores***

Para Hess, la tendencia en los campos de la ciencia a desarrollar metodologías formales de resolución de conflictos, tales como el uso de ensayos aleatorios controlados (ECA) en el área de la medicina clínica es una universalización de ciertos valores. Los ECAs son reconocidos como el estándar de oro para evaluar un tratamiento, pero implican grandes costos y requisitos de gran escala para realizar la investigación necesaria. Esto hace colateralmente imperiosa la necesidad de utilizar las sustancias más viables económicamente, en la búsqueda de obtener un beneficio que compense la inversión realizada en las opciones de tratamientos con fármacos.

Las fases I, II y III de las pruebas de los medicamentos pueden costar muchos millones de dólares, mismos que se consideran importantes de invertir para asegurar que los nuevos tratamientos farmacológicos sean seguros y efectivos. Además, estos experimentos se llevan a cabo minimizando sesgos. Sin embargo, los factores sociales que intervienen en la ciencia que no se realiza rara vez se toman en cuenta al abordar casos en contra del uso de determinados tratamientos con fármacos.

Dado que la investigación completa sobre *Avastin* como tratamiento para la DME húmeda no se ha realizado, el médico que quiera justificar su uso puede señalar que el posible sesgo del observador no es el único relevante en la evaluación de la

literatura. Los factores sociales en juego al darle forma a la investigación médica, deben ser considerados al evaluar la literatura disponible.

### ***Expansión de la escala***

Es también identificada por Hess como factor que da forma a los contornos de la investigación, dónde el alto costo y la gran escala de las ciencias que se necesitan en la investigación farmacéutica, que requiere de laboratorios, se ha expandido más rápidamente que la capacidad de las instituciones públicas para financiarla. A la par que el costo y la expansión de la escala rebasan el ritmo del erario público, muchas más organizaciones buscan llevar nuevos desarrollos científicos al público, algunas de las cuales sólo participan del proceso con el fin de obtener ganancias para sus inversiones.

Así, la manera en que estas organizaciones implementan sus estrategias puede dar forma al contorno de los avances científicos. Esto se puede demostrar para el caso del financiamiento privado para la investigación de *Lucentis* y la inversión pública para el tratamiento con *Avastin*. La expansión de la producción científica en esta escala, significa que no siempre es posible llevar a cabo la investigación necesaria en aras del bien común, sin un esfuerzo deliberado por coordinar los recursos públicos, el conocimiento y el trabajo para limitar la avidez de la ingeniería de la ignorancia prefabricada.

### ***Diferenciación de las instituciones***

En estos campos científicos puede haber una gran cantidad de organizaciones, tanto públicas como privadas, y grandes cantidades de dinero en juego. Hess muestra la gran importancia en la diferenciación de estas instituciones para la ciencia. Señala los conflictos sobre las funciones y los objetivos organizacionales que surgen cada vez más dentro y entre los distintos ámbitos de actuación de la ciencia. En el caso de *Lucentis* y *Avastin* esta diferenciación institucional ha sido identificada como un desafío y una oportunidad para realizar cambios organizativos y políticos que ayuden a que las instituciones evolucionen para satisfacer las necesidades cambiantes de la comunidad.



Las instituciones públicas, como los hospitales y las organizaciones profesionales, pueden llevar a cabo reformas en su campo científico mediante cooperación, de manera que sea posible realizar investigaciones también en áreas donde haya pocas esperanzas de obtener ganancias, pero muchas para crear ahorros significativos para la comunidad (O'Shea 2011).

*Avastin* puede no ser tan rentable para el tratamiento de la DME húmeda como *Lucentis*, pero hay beneficios potenciales para las instituciones que cooperen en financiar y llevar a cabo las investigaciones pertinentes para su aprobación oficial como medicamento en esta enfermedad, así como trabajar juntos para incorporar los resultados de esta investigación en el sistema público de salud australiano (O'Shea 2011).

## Conclusión

Se ha demostrado en la literatura reciente que, en general, el conocimiento sobre los aspectos sociales e históricos de las prácticas tecnocientíficas es relevante para el progreso de la ciencia y la modernización de la sociedad (Kleinman 2005). La incorporación a la sociología de la ciencia de los casos que demuestran el efecto extraordinario que la dirección de los campos científicos ejerce para controlar los recursos disponibles para llevar a cabo investigación, ha sido importante para entender a la ciencia como una práctica social (Proctor 2008). El estudio de Hess sobre la ciencia que no se realiza aplicado al tratamiento de la DME húmeda es un ejemplo sólido de cómo los intereses sociales pueden ser el factor más significativo tanto para los pacientes como para los profesionales en su encuentro cotidiano con la mejor práctica clínica.

Cuando se trata de encontrar la manera de resolver conflictos, también es esencial saber cómo desarticular los problemas derivados de la diferenciación institucional, la ampliación de la escala y la universalización de valores. La sociedad civil debe aprender a ser menos tolerante con los puntos ciegos en la práctica de generación de conocimientos científicos, a veces éstos existen sólo para beneficio de quienes están dispuestos a comprometer el interés común con fines de lucro a

corto plazo. Así, un examen continuo de los avances en las ciencias de la vida, interpretados desde la teoría social, es importante para la comunidad global. Este es precisamente el caso de la ciencia que no realiza deliberadamente, hay que darle atención.

## Referencias

- AIHW (2005). "Vision problems among older Australians." ["Los problemas de visión entre los australianos mayores"]. *Bulletin No. 27*. AIHW, Cat AUS\_60. Canberra: Australian Government: Australian Institute of Health and Welfare . No.AUS 60.
- CATT Research Group, D. Martin, et al. (2011). "Ranibizumab and Bevacizumab for Neovascular Age-Related Macular Degeneration," ["El ranibizumab y bevacizumab para la degeneración macular asociada a la relacionada con la edad"], *N Engl J Med* (364): 1897-1908.
- DeMets, DL (2005). Evidence-based Medicine and Clinical Practice. [Medicina basada en la evidencia y la práctica clínica]. *Controversies in Science and Technology*. [Controversias en Ciencia y Tecnología]. DL Kleinman, AJ Kinchy and J. Handelsman. Madison, The University of Wisconsin Press.
- Frickel, S., S. Gibbon, et al. (2010). "Undone Science: Charting Social Movement and Civil Society Challenges to Research Agenda Setting." *Science, Technology & Human Values* 35 (4): 444-473.
- Goldstein, J. and M. Chase (2007). "Genentech to Limit Avastin Availability; Off-Label Use hurts Company's Sales Of Eye-Disease Drug." ["Genentech, limitar la disponibilidad de Avastin, el uso no perjudica las ventas de la Compañía de Drogas ojos-enfermedad."], *The Wall Street Journal (Eastern edition)* (Oct 12): B6.
- Guymmer, RH (2007). "Managing neovascular age-related macular degeneration: a step into the light." ["Gestión de neovascular relacionada con la edad degeneración macular: un paso hacia la luz"], *Medical Journal of Australia* 186 (6): pg 276 Mar 219.
- Harvey, KJ, RO Day, et al. (2011). "Saving money on the PBS: ranibizumab or bevacizumab for neovascular macular degeneration?" ["Ahorrar dinero en la PBS: ranibizumab o bevacizumab para la degeneración macular neovascular"], *Medical Journal of Australia* 194 (11).

- Hess, DJ (2006). *Antiangiogenesis Research and the Dynamics of Scientific Fields. The New Political Sociology of Science: Institutions, Networks and Power*. [Antiangiogénicos, investigación y dinámica de campos de la ciencia. La nueva sociología política de la ciencia: las instituciones, redes y poder]. S. Frickel and K. Moore. S. Frickel y K. Moore. Madison, Wisconsin, The University of Wisconsin Press.
- Hess, DJ (2007). *Alternative Pathways in Science and Industry*. [Vías alternativas en la Ciencia y la industria]. Cambridge, Massachusetts, The MIT Press.
- Hurwitz, H. and F. Kabbinavar (2005). "Bevacizumab combined with standard fluoro-pyrimidine-based chemotherapy regimens to treat colorectal cancer." ["Bevacizumab en combinación con regímenes de quimioterapia estándar fluoro-pirimidina basada en el tratamiento del cáncer colorrectal"], *Oncology* 69 (Suppl. 3): 17-24.
- Kleinman, DL (2005). *Science and Technology in Society: From Biotechnology to the Internet*. [Ciencia y tecnología en la sociedad: desde la biotecnología a la Internet.] Malden, Oxford, Carlton, Blackwell Publishing Ltd. Malden, Oxford, Carlton, Blackwell Publishing Ltd.
- Leder, D. (1990). "Clinical Interpretation: The Hermeneutics of Medicine." ["La interpretación clínica: la hermenéutica de la medicina.,"] *Theoretical Medicine* 11: 9-24.
- Mitchell, P. (2011). "A systematic review of the efficacy and safety outcomes of anti-VEGF agents used for treating neovascular age-related macular degeneration: comparison of ranibizumab and bevacizumab." ["Una revisión sistemática de los resultados de eficacia y seguridad de los agentes anti-VEGF para el tratamiento utilizado neovascular relacionada con la edad degeneración macular: la comparación de ranibizumab y bevacizumab."] *Current Medical Research and Opinion* 27 (7): 1465-1475.
- Mitchell, P., L. Annemans, et al. (2011). "Cost Effectiveness of Treatments for Wet Age-Related Macular Degeneration," ["Costo-Efectividad de los tratamientos para la degeneración macular relacionada con la edad"] *PharmacoEconomics* 29 (2).
- Nickisch, KJ, JM Greuel, et al. (2009). "How can pharmaceutical and biotechnology companies maintain a high profitability?" ["¿Cómo pueden las empresas farmacéuticas y de biotecnología mantener una alta rentabilidad?"], *Journal of Commercial Biotechnology* 15 (4): 309-323.
- O'Shea, JG (2010). "Excessive cost of Lucentis," ["Costo excesivo de Lucentis.,"] *The Australian Journal of Pharmacy* 91 (December).
- O'Shea, JG (2011). "Advertising for ARMD misleads." ["La publicidad induce a error a la DMEE.,"] *The Australian Journal of Pharmacy* 92 (March).
- O'Shea, JG (2011). "Implications of the NIH CATT Study for optometrists and for primary eye care." [Implicaciones del estudio NIH CATT para optometristas y para el cuidado primario de los ojos"], *Australian Optometry* 32 (9): 12.
- Proctor, RN (2008). "Agnotology: A Missing Term to Describe the Cultural Production of Ignorance (and Its Study)." ["Agnotology: un término que falta para describir la producción cultural de la ignorancia (y su estudio)"], *Agnotology: The Making and Unmaking of Ignorance*, [Agnotology: El hacer y deshacer de la ignorancia.], RN Proctor and L. Schiebinger. Stanford, California, Stanford University Press.
- Richards, E. (1991). *Vitamin C and Cancer: Medicine or Politics?*, [¿La vitamina C y el cáncer? Medicina o la política], London, MacMillan Professional and Academic Ltd.
- Rosenfeld, PJ, AA Moshfeghi, et al. (2005). "Optical Coherence Tomography after an Intravitreal Injection of Bevacizumab (Avastin®) for Neovascular Age-Related Macular Degeneration," [Tomografía de coherencia óptica después de una inyección intravítrea de bevacizumab (Avastin®) para la degeneración macular asociada a la relacionada con la edad"], *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* (36): 331-335.
- Smith, W., J. Assink, et al. (2001). "Risk Factors for age-related macular degeneration: pooled findings from three continents." ["Factores de riesgo para la degeneración macular relacionada con la edad: los resultados agrupados de tres continentes.,"] *Ophthalmology* (108): 697-704.
- Steinbrook, R. (2006). "The Price of Sight — Ranibizumab, Bevacizumab, and the Treatment of Macular Degeneration," ["El precio de la vista - Ranibizumab, Bevacizumab, y el tratamiento de la degeneración macular"], *The New England Journal of Medicine* (355): 1409-1412.
- Taylor, HR, ML Pezzullo, et al. (2007). "New treatments for age-related macular degeneration," ["Los nuevos tratamientos para la degeneración

macular relacionada con la edad”], *The Lancet* 370 (9597): 1481.

Wijngaarden, P. v. and SH Qureshi (2008). “Inhibitors of vascular endothelial growth factor (VEGF) in the management of neovascular age-related macular degeneration: a review of current practice.” [“Los inhibidores del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) en el tratamiento de la degeneración macular relacionada con la edad: una revisión de las prácticas actuales.”], *Clinical and Experimental Optometry* 91 (5): 427-437.

Woodhouse, E., D. Hess, et al. (2002). “Science Studies and Activism: Possibilities and Problems for

Reconstructivist Agendas.” [“Estudios de la Ciencia y activismo: posibilidades y problemas para los programas de Reconstructivist”], *Social Studies of Science* 32 (2): 297-319.

Wright, HR, A. Turner, et al. (2007). “Trachoma and poverty: unnecessary blindness further disadvantages the poorest people in the poorest countries.” [“El tracoma y la pobreza: los inconvenientes innecesarios ceguera más las personas más pobres en los países más pobres”], *Clinical and Experimental Optometry* 90 (6): 422-428.

**Recibido:** 25 octubre de 2011

**Aprobado:** 29 octubre de 2011

**Conflicto de intereses:** ninguno.



**Medicina Social**  
Salud Para Todos