

D. Fisher  
1550 words

**TEMA: Lo que Darwin no sabía sobre los ojos  
(Primero de la SERIE)**

VOZ: Lo que Darwin sabía acerca del ojo humano lo asombró y molestó. El dijo que le dio un “escalofrío” cuando consideraba lo intrincado de su funcionamiento.

PROF.: Desde que escribió su obra hace siglo y medio atrás hemos aprendido mucho acerca del ojo. Y es verdaderamente asombroso. Hablemos de ello en nuestro programa de hoy.

FORMATO: TEMA Y ANUNCIO DE APERTURA

VOZ: El médico Geoffrey Simmons [JEFF-ree SIM-unz] escribió un libro titulado *What Darwin Didn't Know* (Lo que Darwin no sabía). En uno de los capítulos resume las más importantes características estructurales y funcionales del ojo.

PROF.: El ojo humano contiene setenta por ciento de los receptores sensoriales del cuerpo. El Dr. Simmons dice, “Las señales visuales son críticas para prácticamente toda acción que desarrollamos... En tiempos antiguos nos ayudaban a escapar de un depredador,<sup>1</sup> encontrar fruta madura, evitar un precipicio,<sup>2</sup> o andar nuestro camino a casa con seguridad. Y al día de hoy, uno podría escribir una lista de miles de necesidades visuales que tiene cotidianamente.”

VOZ: El señala que, “Darwin descubrió que la complejidad del ojo era de tan enormes proporciones [que] temió que llegaría a desafiar sus... teorías.” Ese es el por qué experimentó un sudor frío cuando pensó acerca de ello.

PROF.: El ojo más simple le permite a los animales unicelulares sentir algunos cambios en la luz. A los humanos, nuestros ojos nos dan la habilidad de reconocer cientos de colores, identificar múltiples formas, leer letra pequeña y manejar con seguridad en la ruta, mostrándonos imágenes actualizadas varias veces por segundo.

---

<sup>1</sup> An animal that can eat a man.

<sup>2</sup> A cliff, a place where a person could fall many meters and be killed.

VOZ: ¿Cómo es que conseguimos tan intrincado par de ojos según el Dr. Simmons?

PROF.: El dice que para la naturaleza desarrollar tal clase de órgano sería “un paso multifacético tremendo que desafía la teoría de la selección natural.”

Lo resume así: “Todo aspecto anatómico, químico y fisiológico de nuestros ojos sugiere un diseño.”

VOZ: ¿Qué detalles del ojo impresionaron especialmente al Dr. Simmons?

PROF.: Primero, la colocación de los ojos parece algo bien pensado. Están ubicados en el interior de la cavidad ósea que lo protege de la mayoría de las posibles lesiones. Solamente un sexto del total del ojo es visible, mientras el resto está protegido por el cráneo. Sin embargo, sobresale lo suficiente para permitir una amplia visión horizontal.

Los ojos están separados lo suficiente como para proporcionarle a la persona una percepción tridimensional de la profundidad de su ambiente y los objetos que en el hay, y se mueven al unísono siguiendo el mismo objeto en movimiento.

VOZ: Mi profesor de biología compara algunas veces el ojo con una cámara.

PROF.: Esa es una buena comparación, si el se está refiriendo a una cámara *digital*. Darwin nació demasiado antes como para tener las herramientas técnicas que le ayudaran a reconocer que millones de células recubren el interior de cada función de los ojos como receptores fotoquímicos. Convierten las ondas de luz en impulsos eléctricos, y envían esos impulsos al cerebro a una velocidad de unos 300 kilómetros por hora.

La parte visual del cerebro clasifica, organiza y analiza estos impulsos en cuestión de milisegundos.

VOZ: El Dr. Simmons piensa que muchas partes del ojo demuestran un diseño de ingeniería. El cree que los centros de visión en el cerebro dejan entrever que un ser inteligente los construyó.

PROF.: Incluso, el ve ese tipo de diseño en las pestañas y las cejas. Las pestañas y el reflejo por el cual parpadeamos nos protegen de pequeñas partículas de polvo y otros materiales que flotan en el aire. Las cejas nos protegen de la luminosidad y cuidan que la transpiración corra dentro de los ojos.

VOZ: ¿Por qué sería malo que la transpiración<sup>3</sup> corra por nuestros ojos? ¿No necesitan lubricación?

PROF.: Si. Pero la transpiración no es el líquido correcto para la lubricación ocular. Los doctores lo explican así: “Nuestros ojos se mantienen húmedos y casi estériles por el trabajo de diminutas glándulas lagrimales a lo largo del borde exterior de cada párpado superior. Estas glándulas segregan un líquido viscoso que se mueve lentamente hacia abajo a través del ojo por un conducto interior, más abajo que el ducto lagrimal drenando en los conductos nasales.”

Quando un objeto extraño entra en él, el ojo produce un fluido que lo lava arrastrando la impureza hacia fuera. Este mismo fluido trae proteínas para recubrir el ojo y suplir a la cornea con oxígeno.

VOZ: ¿Por qué la cornea no obtiene su oxígeno de la corriente sanguínea, o sea de la misma manera en que lo hace el resto del cuerpo?

PROF.: Porque los vasos sanguíneos bloquearían su visión. Así que un fluido transparente provee el oxígeno al ojo.

VOZ: ¿Sirven las lágrimas para algún propósito útil?

PROF.: Si, ellas producen varios beneficios. Esto es porque las lágrimas vienen en tres formas muy diferentes: Una provee lubricación y protección, la secreción de la otra comienza cuando una persona está triste y la otra aparece algunas veces en momentos de felicidad. El Dr. Simmons lo explica así: “La secreción de cada tipo tiene un lugar de procedencia diferente, cada uno contiene diferentes concentraciones de sal y cada clase mantiene diferentes relaciones de proteínas y fluye a diferentes cantidades y frecuencias. Las lágrimas que vienen por cuestiones emocionales tienen 21 por ciento más de proteínas, sugiriendo este proceso que opera arrastrando fuera los componentes químicos que producen el estrés.”

VOZ: ¿Es ese el por qué la gente se siente mejor luego de un buen llanto?

PROF.: Es al menos parte de la razón.

El señala otros propósitos de las lágrimas y otros líquidos que están presentes en el ojo. En sus palabras: “Sin una constante lubricación, nuestros ojos se secarían y dañarían, sin las encimas que maten a las bacterias, podríamos tener infecciones constantes y sin la

---

<sup>3</sup> Another word for perspiration.

habilidad de parpadear nuestros ojos sufrirían erupciones como cuando se contrae viruela, desgastándose y llegando a la ceguera.”

VOZ: ¿Qué otra cosa dice el Dr. Simmons que Darwin probablemente no sabía?

PROF.: El hecho que hay seis músculos unidos a cada ojo, los hace capaces de moverse en casi cualquier dirección. La ubicación de los ojos cerca de la parte superior de la cabeza provee un punto elevando de ventaja, permitiéndonos ver a más grandes distancias. Los ojos, al estar colocados en la cabeza, tienen una corta distancia de transmisión hacia el cerebro, lo cual puede salvarle la vida a una persona en medio de una emergencia.

VOZ: Hemos hablado acerca del *exterior* del ojo. ¿Qué dice el Dr. Simmons acerca del *interior*?

PROF.: Por ejemplo, la pupila de cada ojo funciona como el lente de una sofisticada cámara, contrayéndose para proteger la retina cuando la luz es muy brillante, y dilatándose para permitirnos ver en una noche oscura.

La luz entra al ojo a través de un pasaje que incluye una capa transparente llamada córnea. Luego pasa a través de un fluido amortiguador en la cámara del frente y finaliza en el cuerpo vítreo parecido a una gelatina. Otra indicación que estamos en presencia de un órgano diseñado es el hecho que los lentes de un ojo ajustan automáticamente su foco sea que miremos a objetos cercanos o distantes.

VOZ: Si entiendo correctamente, toda esta preparación es para conseguir que llegue la luz a la retina. Allí la imagen es recogida y enviada al cerebro.

PROF.: Lo entiendes bien. El Dr. Simmons dice que la retina “actúa como una película de rollo que constantemente cambia la cinta... hecha de hasta 7 millones de células para la apreciación de los colores, uno 125 millones de células tipo bastón se usan para la adaptación a la oscuridad y 1.2 millones de células nerviosas para recoger billones de bits de información. ...La información entonces es reenviada al nervio óptico en el centro de la retina.

VOZ: Así que el cono nos permite ver el color cuando tenemos una luz adecuada. Pero las células en forma de bastón proveen de un sistema de

respaldo, para que podamos ver en blanco y negro cuando la luz es demasiado débil para ver el color.

PROF.: Así es. Nuestro científico de referencia el Dr. Simmons continúa en su descripción diciendo: “Cuando nuestros ojos están abiertos una corriente estable viaja hacia el cerebro. Uno podría comparar este proceso con una multitud de niños en edad escolar hablando interminablemente sobre fotos que tomaron y que se lo transmiten a un grupo de profesores que pueden tomar decisiones inmediatas acerca de todo eso que se le cuenta sobre las fotos.”

VOZ: Para transmitir esa información visual hacia el cerebro, ¿no necesita la retina varios cambios químicos?

PROF.: Sí. El Dr. Simmons nos da una descripción simplificada de los vastos cambios químicos que tienen lugar en tan solo las células de la retina. La lista incluye el hecho de que la luz produce cambios estructurales en la retinene de fotorpigmento, que son derivados químicos del suplemento dietario de vitamina A, entonces la luz activa la transducina y la fosfodiesterasa. Entonces, el ojo se adapta a diferentes situaciones mediante el cierre de los canales de sodio<sup>4</sup> y haciendo una serie de otros pasos coordinados.

VOZ: Y todo esto sucede tan precisamente y rápidamente que podemos manejar a altas velocidades en las autopistas, con la confianza que nuestros ojos nos darán información al instante para desarrollar las maniobras necesarias.

PROF.: Así es. Hoy hemos resumido un capítulo del libro *What Darwin Didn't Know* - “Lo que Darwin no sabía” del Dr. Geoffrey Simmons. Vemos que el detalla precisamente el diseño de ingeniería de cómo está construido el ojo humano. Justamente el subtítulo una parte de este capítulo con la frase: “Todo aspecto sugiere un diseño.”

El concluye este capítulo diciendo: “Todo aspecto de la visión sugiere un diseño con propósito. Los argumentos que tratan de favorecer la evolución requieren grandes saltos de fe para concluir que hubo que recorrer pasos enormes de millones de años – algunos en procesos en serie tipo tándem, otros en paralelo, muchos totalmente diferentes entre sí – que podrían haber llegado a suceder luego de un proceso altamente aleatorio.” Esto involucra pasos bien determinados para establecer los colores, las distancias, medir el movimiento, darle a la imagen total un significado e iniciar una respuesta basada en toda esa información.

---

<sup>4</sup> Sodium is the chemical symbol Na.

- VOZ: Pero algunos científicos creen que esas mejoras en el ojo humano se lograron en un proceso gradual, un cambio a la vez.
- PROF.: El Dr. Simmons contesta, “Los pasos individuales a lo largo de ese camino serían inútiles y no habrían llegado a suceder por sí mismos sin un plan finamente elaborado. Cada paso es tan dependiente de los otros, que nunca podrían haber sucedido mutaciones aisladas al mismo tiempo. Incluso si se hubiera causado algunas pocas de ellas requeriría de una secuencia de mutaciones muy afortunadas.”
- VOZ: Carlos Darwin escribió, “al día de hoy el ojo me provoca un escalofrío.” El no podía ver una manera en que el proceso natural pudiera haberlo creado y el temía que esa complejidad del ojo pudiera erosionar su teoría.
- PROF.: Si, y ese escalofrío estaba basado en el entendimiento fragmentado del ojo que el tenía en 1859. Un siglo y medio después de Darwin, los científicos han descubierto que el ojo humano es un órgano mucho más intrincado de lo que él podría haberse llegado a imaginar.  
Así que no es sorprendente que muchos científicos estén reconociendo que tiene sentido considerar la posibilidad de que un Dios-Creador diseñó con su sabiduría el ojo humano.

FORMATO: TEMA Y ANUNCIO DE CIERRE

© Copyright 2006 and 2011 Trans World Radio. All rights reserved.

Sources:

“New Microscope Decodes Complex Eye Circuitry,”

<http://www.sciencedaily.com/releases/2011/03/110309132013.htm>

Geoffrey Simmons, *What Darwin Didn't Know* (Eugene, Oregon, USA: Harvest House Publishers, 2004), chapter on eyes.