

La ciencia innovadora impulsa el progreso en la degeneración macular

Fecha: 27 de agosto de 2025

Con: Dra. Diane Bovenkamp

La información proporcionada en esta transcripción es un servicio público de BrightFocus Foundation y no constituye consejo médico. Consulte a su médico para recibir asesoramiento médico, dietético y de ejercicio personalizado. Cualquier medicamento o suplemento debe tomarse solo bajo supervisión médica. BrightFocus Foundation no respalda ningún producto o terapia médica.

Nota: este chat o charla ha sido editado para mayor claridad y brevedad.

Dra. SHARYN ROSSI: Hola a todos y bienvenidos. Soy la Dra. Sharyn Rossi. Soy la directora senior de Programas de Neurociencia de BrightFocus Foundation y me complace ser su anfitriona en el Macular Chat de hoy, titulado «La ciencia innovadora impulsa el progreso en la degeneración macular». Macular Chats es un programa mensual patrocinado en parte por Genentech y Regeneron, diseñado para proporcionar a las personas que viven con degeneración macular y a sus familiares y amigos que los apoyan información directamente de los expertos.

La información proporcionada en este programa tiene fines exclusivamente educativos y no debe considerarse como asesoramiento médico. Consulte siempre a un profesional de la salud cualificado sobre cualquier inquietud o afección médica.

El Programa de Investigación sobre la Degeneración Macular de BrightFocus Foundation ha destinado más de 56 millones de dólares a becas científicas para investigar las causas fundamentales y las posibles formas de prevención, tratamiento y cura de la degeneración macular, y actualmente invierte en 44 proyectos activos en todo el mundo. Hoy tengo el placer de conversar con nuestra incansable líder, la Dra. Diane Bovenkamp, vicepresidenta de Asuntos Científicos de BrightFocus Foundation. Ella nos presentará cada una de las 12 becas de investigación que hemos concedido recientemente a científicos excepcionales del campo de la visión en todo el mundo. Diane, muchas gracias por acompañarme hoy.

Dra. DIANE BOVENKAMP: Por supuesto. Gracias. Es un placer estar aquí para hablar de ciencia con ustedes.

Dra. SHARYN ROSSI: Siempre es un placer, Diane. ¿Podrías empezar por ofrecer al público una breve descripción general de nuestro proceso de solicitud de

subvenciones y de cómo llevamos a cabo la evaluación científica de las propuestas que recibimos?

Dra. DIANE BOVENKAMP: Por supuesto. Contamos con un riguroso proceso científico para garantizar que la ciencia más innovadora reciba financiación de manera oportuna y así impulsar el avance en este campo. Felicitaciones a los extraordinarios expertos científicos que integran nuestro Comité de Revisión Científica (SRC, por sus siglas en inglés). La Dra. Rossi ayuda a dirigir el Comité de Revisión Científica del Alzheimer. Pero hoy hablaremos del Comité de Revisión Científica de la Investigación sobre la Degeneración Macular. Pero lo más importante es que todo lo que hace BrightFocus es para hacer avanzar este campo en beneficio de ustedes, las personas afectadas y sus familias. Sobre todo, me gustaría darles las gracias a ustedes y a todos nuestros donantes por apoyarnos en este objetivo.

Por lo tanto, el proceso que seguimos para la degeneración macular —bueno, para todos nuestros programas— consiste en publicar una convocatoria cada año y dejar abiertas las solicitudes. Es lo que llamamos «iniciado por investigadores». Así que no hacemos una convocatoria específica para, por ejemplo, decir: «Oigan, queremos genética» o algo por el estilo, como ideas concretas. Lo dejamos abierto, lo que significa que al final obtenemos una cartera diversificada de temas científicos que denominamos nuestro enfoque de 360 grados. Más adelante hablaré más sobre eso, sobre las categorías. Clasificaré las 12 subvenciones. En este momento, en nuestros tres programas, supervisamos más de 185 subvenciones por un valor superior a 48 millones de dólares y que se llevan a cabo en 16 países. Es muy emocionante la ciencia que se está llevando a cabo, y no dejamos piedra sin remover.

Por lo tanto, para el Programa de Investigación sobre la Degeneración Macular, contamos con un proceso de revisión en dos etapas. Es un poco diferente al de nuestros otros programas. Comenzamos con una solicitud inicial de carta de intención de dos o tres páginas. Normalmente, la fecha límite para recibirla es a finales de julio. Y después de la revisión, invitamos a los candidatos sobresalientes a presentar una propuesta completa, cuya fecha límite es a principios de diciembre de cada año. Así pues, tras revisar las aproximadamente 180 cartas de intención que se reciben al año, y tras consultar con el presidente del Comité de Revisión Científica de la Investigación sobre la Degeneración Macular (SRC), el director de los Programas de Ciencias de la Visión asigna a cada propuesta tres revisores en función de su experiencia y del área de investigación de la propuesta. A continuación, tras la clasificación, el director colabora con el presidente e invita a presentar propuestas completas, que suelen ser entre 40 y 50 solicitudes completas. Cada una de ellas recibe una evaluación crítica completa de los revisores. Así pues, todas estas propuestas se comparan con un grupo de revisores

disponibles. Se evita el conflicto de intereses y se evalúa la puntuación total de impacto de cada una de las solicitudes de subvención. Ellos examinaran la importancia y la relevancia, el presupuesto y la innovación y el enfoque, y principalmente cómo lo que se propone va a contribuir al avance de la prevención, el tratamiento o la búsqueda de una cura para la degeneración macular. Entonces, al final de ese proceso, el SRC recomienda solicitudes de financiación a la junta directiva de BrightFocus, y ahí es donde nos encontramos hoy. Y así, esto dio como resultado los 12 proyectos prometedores.

Dra. SHARYN ROSSI: Fascinante, claro. Y puedo dar fe de ello. Quiero decir, gracias por compartir toda esa información, Diane, pero es un proceso bastante riguroso para garantizar que financiamos las mejores propuestas. Así que, una vez que recibimos las aproximadamente 200 propuestas, cuesta mucho trabajo examinarlas y tratar de descifrar cuáles son las mejores desde el punto de vista científico, y por eso contamos con algunos de los mejores científicos expertos en nuestros comités para que nos ayuden a hacerlo. Estamos muy emocionados de hablar de estos 12 prometedores proyectos. Estos científicos están investigando algunas de las ideas más innovadoras y vanguardistas en este campo, y hablaremos de cómo los investigadores están estudiando cómo el envejecimiento, la dieta y la inflamación contribuyen a la degeneración macular, así como de las nuevas terapias que se probarán para la degeneración macular relacionada con la edad (DMAE, por sus siglas en español) seca. Así que, pasemos a la ciencia, Diane. ¿Puedes contarnos más sobre las 12 nuevas becas para la investigación de la degeneración macular que acaban de comenzar el 1 de julio?

Dra. DIANE BOVENKAMP: Por supuesto. Así pues, para dividir estas 12 subvenciones en cuatro de nuestras áreas generales de enfoque 360 —como nota, podrá leer sobre estos 12 nuevos proyectos a medida que los añadamos y se integren en nuestros anuarios de investigación sobre la degeneración macular, que se publican cada otoño—. Así que permanezca atento. El folleto de 2024 ya está disponible en línea, y siempre podemos proporcionar un enlace al final. Estoy lista. ¿Están listos?

Dra. SHARYN ROSSI: Estoy lista. Empecemos.

Dra. DIANE BOVENKAMP: De acuerdo. El primer tema se titula «Comprender la degeneración macular relacionada con la edad en fase inicial, o DMAE». Desde que se empezó a estudiar la DMAE, y esto es una curiosidad... Lo he buscado. Las primeras descripciones de la DMAE datan de la década de 1840. Me quedé alucinada cuando lo leí. Y desde entonces, todavía no entendemos todos los aspectos básicos de cómo comienza esta enfermedad y cómo se desarrolla desde una etapa temprana hasta una tardía, pero ¿por qué exactamente avanza hasta etapas que dañan la visión?

Por lo tanto, la investigación financiada por el programa de Investigación sobre la Degeneración Macular (MDR, por sus siglas en inglés) ayuda a abordar estos orígenes desconocidos. La primera persona de la que hablaré es la Dra. Joëlle Vergroesen, del Centro Médico de la Universidad Erasmus de Róterdam, en los Países Bajos. Recuerden que financiamos proyectos en todo el mundo, por lo que es excelente que no haya fronteras para las mejores ideas. Este se llevará a cabo en los Países Bajos y tratará sobre el seguimiento de las respuestas biológicas a los cambios en el estilo de vida de las personas con DMAE. En esta propuesta, su objetivo es desarrollar una herramienta mejor para comprender cómo se inicia la enfermedad y predecir las posibilidades de progresión de forma personalizada. No sé si tal vez habrán oído hablar en las noticias de la medicina de precisión o la medicina personalizada, pero van a utilizar una combinación de fotografías del fondo del ojo y el historial genético, el historial familiar y más información sobre los antecedentes clínicos. Y luego, si esta herramienta que están desarrollando finalmente está disponible en una consulta, esto le ayudará a usted y a su profesional de la salud a tomar decisiones más precisas sobre el momento adecuado para realizar pruebas de seguimiento y sobre si un ensayo clínico es adecuado para usted o si debe comenzar el tratamiento antes o después. Así que es realmente emocionante.

El segundo proyecto del que voy a hablar es el del Dr. Jerzy Szablowski, de la Universidad William Marsh Rice, en Texas. El título es «Un análisis de sangre para medir los genes asociados a la degeneración macular». Bueno, puede sonar como: "Ah, los análisis genéticos ya existen", pero el Dr. Szablowski está utilizando una tecnología moderna creada específicamente por su grupo para medir la expresión y la actividad de los genes... Por ahora, es como tener una retina en una placa de Petri, con un solo análisis de sangre. Concretamente, se centran en dos genes que se sospecha que aumentan el riesgo de desarrollar DMAE, en particular en cómo afectan a la capa celular del epitelio pigmentario de la retina, o EPR (por sus siglas en español), que interviene en el ciclo celular y nutre las células que se descontrolan en la DMAE. Están probando sus teorías en una placa de Petri y, con el tiempo, les gustaría llevarlas a la clínica. Así, este tipo de monitorización en tiempo real, que yo denomino monitorización espaciotemporal, dentro de la retina permitirá a los médicos medir la expresión de los genes en la retina sin causar ningún daño.

Dra. SHARYN ROSSI: Increíble, eso es genial.

Dra. DIANE BOVENKAMP: Sí. Y este proyecto gustó tanto a nuestro Comité de Revisión Científica que el Dr. Szablowski recibió el Premio BrightFocus Dr. Joe G. Hollyfield 2025 al Investigador Novel por su investigación sobre la degeneración macular. Así que, eso significa que fue el proyecto más competitivo presentado el año pasado en esta

categoría de becas para investigadores noveles. Eso es realmente genial.

Dra. SHARYN ROSSI: Caramba, esto es increíble. He oído hablar de esta nueva e innovadora tecnología de imagen, de lo que hace exactamente, esta imagen en directo de la retina, algo que nadie había conseguido hasta ahora. Esto nos va a proporcionar mucha información sobre cómo funcionan o dejan de funcionar las células en las enfermedades, así que es fantástico que lo financiemos. Es muy innovador y emocionante. Y, como con todas las enfermedades degenerativas, sabemos lo importante que es la detección temprana, ¿verdad, Diane?

Dra. DIANE BOVENKAMP: Mm-hmm.

Dra. SHARYN ROSSI: Por lo tanto, cuanto antes podamos identificar estos cambios, especialmente con métodos innovadores y no invasivos como la monitorización espaciotemporal de la retina y los análisis de sangre, antes podremos intentar intervenir con los cambios en el estilo de vida que se mencionan en la primera subvención. Y creo que esto realmente puede empoderar a muchas personas para que tomen el control de la salud de sus ojos y su cerebro y sientan que tienen control sobre ello, porque sabemos que los cambios en el estilo de vida pueden favorecer la salud cerebral y ocular. ¿Qué opinas al respecto, Diane?

Dra. DIANE BOVENKAMP: Sí claro, y creo que es genial que menciones los diferentes proyectos que acabo de mencionar, porque la DMAE es una enfermedad muy compleja y hay muchas cosas que queremos aprender, desde lo más básico, como: «¿cómo se origina?», hasta «¿qué podemos hacer con el estilo de vida?». Por lo tanto, cada una de estas subvenciones es casi como desglosar los pasos hacia la cura, la prevención y el tratamiento en pequeños pasos.

Dra. SHARYN ROSSI: Sí, y luego tenemos una visión global para empezar a relacionarlo todo y establecer las conexiones y los vínculos entre los investigadores. Por lo tanto, es un momento muy emocionante para la ciencia. Y supongo que eso es una perfecta transición al segundo tema, que se aleja un poco del diagnóstico y se centra más en los mecanismos. Así que, ¿Quieres hablar del segundo tema?

Dra. DIANE BOVENKAMP: Por supuesto, y es muy importante. Se trata de algunos términos que explicaré más adelante. Quizás hayan oido hablar de las drusas. Se le llama «Formación de drusas y respuesta inmunitaria», y en realidad están relacionadas. Son factores de riesgo importantes para desarrollar DMAE, pero aún no sabemos qué causa que se descontrolen y se conviertan en una enfermedad. Las drusas son en realidad... cuando vas al médico, es lo que los doctores buscan cuando te hacen un examen ocular con dilatación de pupila. Buscan ver si hay pequeñas manchas en

la parte posterior del ojo, algo así como la placa en los dientes o algo por el estilo. Intentan ver si hay formación allí. Normalmente, no deberían estar allí. A veces, un poquitín está bien. Pero a veces, puede haber demasiado, y eso puede hacer que las capas de las células se separen y pierdan la comunicación y entren en pánico, y las células comiencen a morir porque no pueden comunicarse entre sí. De todos modos, la inflamación y la respuesta inmunitaria están relacionadas con muchas enfermedades. Bueno, en fin, eso es un poco del trasfondo básico.

En cuanto a las subvenciones en este ámbito, estoy muy entusiasmada porque, por primera vez, vamos a financiar a alguien en Japón. El Dr. Masayuki Hata, de la Universidad de Kioto (Japón), está estudiando cómo el envejecimiento del sistema inmunitario afecta a la degeneración macular relacionada con la edad. El envejecimiento es el principal factor de riesgo de la DMAE. A medida que las células inmunitarias envejecen, estas son las que protegen al organismo de la invasión de virus, bacterias, parásitos, etc. Por lo tanto, están involucradas en la salud, pero a medida que envejecen, pueden «deteriorarse» y alterar el crecimiento de los vasos sanguíneos durante la DMAE. Sin embargo, se sabe poco sobre cómo esto afecta al desarrollo de la enfermedad. Dado que la mayoría de los casos de DMAE se diagnostican después de los 60 años, tal vez... bueno, lo que buscan es evaluar qué tipos de células inmunitarias se modifican y qué sistemas celulares se alteran para intentar desarrollar nuevos tratamientos específicos.

El Dr. Nobuhiko Shiraki, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Duke en Carolina del Norte, está estudiando el papel de la microglía en la DMAE para desarrollar terapias. La microglía es simplemente otro tipo de célula inmunitaria. Normalmente, las células inmunitarias ayudan a eliminar los residuos nocivos, y esa es su parte positiva. Pero, como he dicho, si «se vuelven malas», pueden descontrolarse y aumentar la inflamación, lo que provoca enfermedades. El Dr. Shiraki ha descubierto que reducir la expresión de ciertas proteínas y las actividades de algunas proteínas en algunas células podría reducir el daño retiniano tras la exposición a la luz. Y van a intentar aclarar cómo estas células micro gliales participan en esta transición durante el daño causado por la exposición a la luz en la DMAE.

Bueno, tengo dos más en esta categoría de los que voy a hablar. El Dr. Jaesoo Jung, de la Universidad de California en San Diego, va a investigar una proteína llamada heparán sulfato. Y va a ser... Bueno, el título es como una “sopa de letras”, pero básicamente dice que el heparán sulfato regula la proteostasis mediada por HTRA1 en la membrana de Bruch. Bien, voy a explicar qué son todas esas cosas. La membrana de Bruch es básicamente la barrera entre el ojo y el resto del cuerpo, ¿verdad? Es como una pared física que mantiene alejados a los elementos malos y proporciona al cerebro, y también

a la retina, un lugar seguro donde existir. Pero detrás de esos depósitos dañinos de drusas, en realidad se pueden acumular alrededor de las membranas de Bruch, como si alguien estuviera tirando basura contra la pared. Esto podría provocar DMAE seca. Así que, hay esta proteína llamada HTRA1. No es necesario saber qué significa. Interactúa con otra proteína llamada heparán sulfato, que es básicamente una proteína pegajosa. Le gusta pegar cosas entre sí. También se encuentra elevada en la DMAE, y no se sabe por qué. Pero tal vez esté involucrada en pegar las drusas y pegar cosas a la pared, ¿verdad? Como tirar espaguetis a la pared, tal vez esté involucrada en pegar las drusas a la pared, ¿verdad? Por lo tanto, los hallazgos podrían orientar una nueva terapia para eso.

Y luego, el último es... técnicamente, lo voy a incluir en Cell Metabolism (metabolismo celular), pero trata de averiguar cómo el estrés que sufren las células debido a los cambios metabólicos durante la enfermedad. ¿Cómo puede esto provocar una enfermedad? Estas células EPR de las que hablé antes, el epitelio pigmentario de la retina, normalmente nutren la retina y eliminan los residuos tóxicos que se crean cuando los fotorreceptores generan luz. Hay subproductos tóxicos que deben eliminarse de los ojos cada noche, y el sistema debe reiniciarse. Pero la inflamación crónica, la acumulación de grasa y las lesiones en las pequeñas bolsas dentro de la célula llamadas mitocondrias, que son una especie de fábrica de energía que proporciona a las células la energía para hacer todo, si hay problemas con esas tres cosas, actúan juntas y comprometen la salud del EPR. Es casi como decir: «Si mamá no es feliz, nadie es feliz». El EPR es lo que mantiene todo en funcionamiento en el ojo. Por lo tanto, lo que él está tratando de hacer es descubrir cómo mantener feliz al EPR, porque si este falla, todo en el ojo fallará.

Dra. SHARYN ROSSI: Me encantan tus analogías, Diane. A partir de ahora, en mi mente, el RPE será para siempre la madre del ojo.

Dra. DIANE BOVENKAMP: Mamá no está contenta, nadie está contento, sí. Muy bien. Entonces, se están centrando específicamente en esta proteína llamada STAT3, que es un regulador maestro de la salud celular. Y van a ver si pueden apuntar a la DMAE. En fin, creo que lo emocionante de esto es que... y creo que la SRC está de acuerdo, porque le concedieron el premio BrightFocus Helen Juanita Reed 2025 a la investigación sobre la degeneración macular. Y eso significa que fue el proyecto de beca posdoctoral con la puntuación más alta que se presentó el año pasado. Así que espero que salgan cosas realmente interesantes de esto.

Dra. SHARYN ROSSI: Asombroso, eso es fantástico. Felicitaciones al Dr. Fernandes por ese premio. Y creo que este es mi tema favorito, precisamente porque es tan

transversal: la inflamación, la disfunción mitocondrial. Es decir, realmente creo que estas son características comunes a muchas enfermedades neurodegenerativas diferentes. Este es un tema que interesa mucho a BrightFocus. ¿Cómo podemos aprovechar la información de todas estas enfermedades diferentes? ¿Qué tienen en común? ¿En qué se diferencian? ¿Existe un cambio inmunológico o un factor metabólico común que, cuando falla, provoca la neurodegeneración, o cada enfermedad tiene una vía única? ¿Y cómo podemos empezar a determinar cuáles son los diferentes factores que provocan cada una de estas enfermedades? y ¿Podemos encontrar un mecanismo común para tratar todas las enfermedades, que es realmente el objetivo que estamos tratando de alcanzar? Pero también creo que es realmente interesante en esta categoría, porque estás hablando de drusas, y ya que has mencionado datos curiosos y la degeneración macular como una enfermedad tan antigua desde la década de 1840, me parece muy interesante que algunos de los primeros hallazgos de placas amiloides en el cerebro se llamaran drusas a principios del siglo XX, porque sabíamos de la macular, pero no sabíamos de las proteínas tóxicas y pegajosas en el cerebro. Por lo tanto, es muy interesante que algunos de los primeros informes sobre el amiloide en el cerebro se llamaran drusas.

Así que, una vez más, solo quiero señalar estos mecanismos comunes en las tres enfermedades en las que nos centramos y a las que financiamos. Se trata de una investigación realmente apasionante, y estamos deseando ver qué nos depara el futuro. Diane, ¿cuál es el siguiente tema interesante?

Dra. DIANE BOVENKAMP: Me alegra que lo preguntes, pero primero quiero destacar que, sí, estoy totalmente de acuerdo. Me encantan esas interconexiones, y creo que por eso presentas a muchos investigadores del Alzheimer a investigadores de la visión. Del mismo modo, el director de los programas de ciencias de la visión presentará a los investigadores de la visión a los investigadores del Alzheimer, porque muchas veces hay lo macular con glaucoma, ya que creo que, en muchas ocasiones, otro científico que trabaje en otro campo puede tener la respuesta a una pregunta que usted se plantea y que podría simplificar y acelerar las cosas. Para eso estamos aquí.

Dra. SHARYN ROSSI: Así es.

Dra. DIANE BOVENKAMP: El tercer tema es lo que yo llamaría «enfoques innovadores para el tratamiento». En el caso de la degeneración macular, actualmente existen muchas inyecciones que se pueden administrar en el ojo tanto para la DMAE seca como para la DMAE húmeda. Pero, por supuesto... y aunque se dirigen a determinadas proteínas, hay muchos otros factores que pueden causar la enfermedad, por lo que hay muchas ideas innovadoras en fase de desarrollo que estamos ayudando a financiar

aquí.

Así que, creo que voy a hablar de tres enfoques en este ámbito. El Dr. Charles DeBoer, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Stanford, en California, está elaborando un novedoso dispositivo implantable para tratar la degeneración macular húmeda. Entonces, como he dicho, muchos tratamientos se administran mediante inyecciones; algunos de ellos se inyectan justo en el gel interno del ojo, y otros directamente en la retina. Pero en el caso de las inyecciones que se administran en el gel del ojo, el lugar real del daño está un poco más lejos, a la altura de lo que se denomina coroides, que son los vasos sanguíneos sanos o las células de la retina, y esas células de la retina son el EPR y los fotorreceptores. Por lo tanto, en el lugar de la inyección, eso significa que la concentración local real del fármaco podría variar en función de muchos factores, como la distancia desde el lugar de la inyección y la difusión del fármaco, etc. Así pues, los vasos enfermos y con fugas que crecen en la DMAE húmeda, que son diferentes de los vasos sanguíneos naturales, están en contacto con un tejido sano. Por lo tanto, el Dr. DeBoer cree que la administración directa podría aumentar las concentraciones locales del fármaco y posiblemente mejorar su eficacia. Por lo tanto, propone utilizar un novedoso dispositivo que cuenta con un depósito de fármacos recargable en un pequeño tubo que se inserta en el espacio sano que rodea la zona afectada por la enfermedad, lo que permitirá una administración prolongada y localizada del fármaco. Y básicamente, podría ser como llenar la tinta de un cartucho de impresora, ¿correcto? Solo hay que ir al consultorio del médico y pedir más medicamento. Y lo realmente genial de esto es que este dispositivo podría utilizarse para cualquier medicamento que se comercialice en el futuro. Por lo tanto, está tratando de crear un tratamiento que tenga una mejor administración.

La siguiente persona, la Dra. Daisy Yao Shu, quien está en la Universidad de Nueva Gales del Sur en Australia —por lo que este año somos muy internacionales—, tiene otros enfoques nuevos para la administración de fármacos. Quizás algunos de nuestros oyentes sepan que algunos tratamientos pueden ayudar a algunas personas, pero a veces, sin razón aparente, los tratamientos que funcionan pueden dejar de hacerlo de repente o simplemente no funcionan en otras personas, lo que deja a muchas sin opciones de tratamiento eficaces, ya que creo que se trata de entre el 30 y el 40 % de cada uno de los fármacos. Es fabuloso que haya una amplia cartera de proyectos, de modo que, si uno no funciona, se puede recurrir a otro, pero hay mucho espacio para nuevos fármacos. Por lo tanto, este proyecto está estudiando dos enfoques innovadores. Y una vez más, voy a mencionar algunas siglas y explicaré más adelante de qué se trata. Así pues, están reutilizando algo llamado ésteres de ácido fumárico, o FAE (utilizaré la sigla FAE), incluido el fumarato de dimetilo, que es un

fármaco aprobado por la FDA. Y el segundo es probar lo que ellos llaman inhibidores de microtúbulos para tratar el crecimiento anormal de los vasos sanguíneos y la cicatrización. Básicamente, los FAE son fármacos antiinflamatorios y antioxidantes para otras enfermedades que ella está probando en la degeneración macular. Y los microtúbulos son realmente interesantes. Se pueden considerar como las vigas que soportan el peso y conforman la infraestructura de una célula, al igual que en una casa, pero al mismo tiempo también pueden ser vías por las que algunas proteínas viajan en grupos de una parte a otra de la célula, en lugar de simplemente difundirse sin rumbo fijo por toda la célula. Así pues, mediante el desarrollo de terapias inyectables basadas en nanopartículas, la Dra. Shu va a intentar mejorar la administración de fármacos, reducir la carga del tratamiento y mejorar los resultados para las personas con DMAE. Por lo tanto, estamos deseando ver los resultados.

Dra. SHARYN ROSSI: Diane, tengo una pregunta. Perdona la interrupción. Estos inhibidores de los microtúbulos se dirigen al crecimiento de los vasos sanguíneos, pero esos microtúbulos también existen en otras células, así que, ¿cómo es posible que se dirijan solo a los vasos sanguíneos y no dañen nada más? ¿Se trata de un inhibidor específico para los vasos sanguíneos?

Dra. DIANE BOVENKAMP: Creo que, una vez más, tiene que ver con la entrega localizada.

Dra. SHARYN ROSSI: Ah, está bien.

Dra. DIANE BOVENKAMP: Tienes razón, porque los microtúbulos, la inflamación y la oxidación ocurren en todas las células, ¿verdad? Están presentes en todas las células. Entonces, tal vez este proyecto podría combinarse con el último proyecto cuando ambos estén funcionando, cuando la Dra. Shu tenga un medicamento excelente, y entonces ella podría reunirse con el Dr. DeBoer y usar su...

Dra. SHARYN ROSSI: ¿Acaso no lo vimos venir hace 10 años, hace 5 años? Genial.

Dra. DIANE BOVENKAMP: Pero definitivamente tendrás que, sí, presentarlos para posibles colaboraciones en el futuro.

Dra. SHARYN ROSSI: Sí, esto es muy interesante. De acuerdo.

Dra. DIANE BOVENKAMP: Sí. Y, por último, en esta categoría está el Dr. Mohajeet Balveer Bhuckory, de Stanford. Su nombre oficial es Facultad de Medicina de la Universidad Leland Stanford Junior, California, y su tema es «Fotorreceptores electrónicos del tamaño celular para la restauración de la visión de alta agudeza en la DMAE». Y la agudeza simplemente significa lo nítida que es tu visión, ¿verdad?,

porque parte de tu nitidez puede desaparecer y las cosas pueden verse onduladas, especialmente si la sangre hace que la capa de la retina se mueva y burbujee. Pero lo que él está estudiando son las etapas avanzadas de la enfermedad. La buena noticia es que estamos financiando a personas para que investiguen esto. Así que, en general, ahora mismo tienes los tratamientos, intentas preservar lo que tienes. Por eso es importante la detección precoz. Pero si se pierden los fotorreceptores que detectan la luz en la DMAE avanzada, se puede perder la vista, pero el Dr. Bhuckory está investigando la posibilidad de conectar las neuronas restantes, ya que hay otras neuronas en la retina que simplemente no detectan la luz. Así que, tal vez, se podrían tomar las neuronas restantes que solo se utilizan para transmitir las señales visuales desde el fotorreceptor a la parte posterior del cerebro e intentar conectarlas con algo, con un implante que pueda detectar la luz.

Por lo tanto, se puede pensar en las neuronas y los nervios ópticos conectados restantes como el cable, el cable eléctrico listo para volver a enchufarse al monitor o al detector. Quizás, en realidad, estos fotorreceptores electrónicos sean más parecidos a los que se ven cuando se sube al tejado de las casas o se va a una granja, donde hay paneles solares. Así que es casi como si hubiera creado estos fotorreceptores electrónicos, parecidos a los paneles solares, que en el pasado han demostrado que pueden estimular estas neuronas de relevo para restaurar el flujo de información visual de bajo nivel al cerebro. Entonces, lo que está tratando de hacer es... quiero decir, es fabuloso. Las personas pueden ver sombras y oscuridad, pero ¿no sería maravilloso ver la cara de su nieto en una foto?, ¿verdad? Por lo tanto, este proyecto tiene como objetivo mejorar significativamente la resolución mediante el desarrollo de implantes fotorreceptores electrónicos de vanguardia del tamaño de una célula para luego conectarlos al cordón que queda y, así, tener el potencial de mejorar esta visión protésica. Así que sería genial tener esto listo para cuando las células mueran, entonces ya habría otra opción, la de poder recibir un implante.

Dra. SHARYN ROSSI: Asombroso, esto es realmente innovador. Probablemente sea una de las propuestas más innovadoras que he visto, especialmente en nuestros programas de visión. La visión protésica... No sé si hay alguien más pensando a este nivel, así que creo que estamos en el lugar adecuado con el Dr. Bhuckory. Parece que tiene mucho potencial, especialmente para las fases avanzadas en las que ya no se puede recuperar nada, ¿verdad? Estamos hablando de enfermedades neurodegenerativas, y realmente no se puede regenerar el cerebro, aunque hay intentos de hacerlo. Pero qué investigación tan innovadora, estoy deseando saber más sobre sus logros. Con suerte, quizás el año que viene o dentro de dos años, podamos tener una charla para destacar estas intervenciones innovadoras y hablar de sus éxitos, esperemos.

Dra. DIANE BOVENKAMP: ¿Dónde están ahora? Sí.

Dra. SHARYN ROSSI: Sí, sin duda sería una excelente actualización. Y sé que hay una última categoría que engloba las últimas subvenciones, por si quieras mencionarlas.

Dra. DIANE BOVENKAMP: Sí. Tengo tres subvenciones que técnicamente pertenecen a otras tres... como tenemos una cartera más amplia, entrarían en esas otras categorías, pero las estoy agrupando como investigación clínicamente relevante, por lo que son más relevantes para las últimas etapas.

Por eso, la Dra. Ana Chucair-Elliott, del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad de Oklahoma, está estudiando el papel del envejecimiento, la dieta y la inflamación en los procesos degenerativos del EPR. Es lo que llamamos «El impacto de la dieta y la nutrición en el riesgo de degeneración macular». Dado que el envejecimiento es el principal factor de riesgo de la DMAE, pero la dieta y la inflamación también aumentan el riesgo de padecerla, ya que, como saben, lo que es bueno para nuestro corazón suele serlo también para nuestros ojos y nuestro cerebro. Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo estudiar cómo el envejecimiento y la dieta interactúan con las células inmunitarias, en particular con las llamadas microglías y macrófagos, y cómo esto afecta a las células del EPR, e integrarlo con el riesgo genético y otras funciones. Pues, sé que había otro proyecto que intentaba estudiar el envejecimiento, pero este solo intenta reunir todo eso, creo, en las etapas posteriores. En cualquier caso, esto podría ser potencialmente un objetivo candidato. Por ello, recibió el premio BrightFocus Elizabeth Anderson 2025 por su investigación sobre la degeneración macular. Por lo tanto, esto significa que es un proyecto de gran interés para el futuro.

Otro proyecto que se encuentra dentro de la sección «Regeneración de células dañadas por la degeneración macular o regeneración» es algo parecido a lo que usted mencionaba. Es fantástico. Así pues, el Dr. Bhuckory está estudiando la posibilidad de implantar un dispositivo, y la Dra. Ashley Farre, de la Universidad de Idaho, está investigando cómo las células inmunitarias residentes dan forma a las conexiones neuronales. Va a estudiar el poder regenerativo natural del pez cebra, y sé que todos ustedes me han escuchado antes. Me encanta el pez cebra. Solía trabajar con ellos. Pero es genial porque podemos aprender mucho de ellos. Y eso puede ayudar a las personas que padecen DMAE, porque si se daña la retina o el nervio óptico del pez cebra, vuelven a regenerar los ojos y el nervio óptico, que es algo que queremos lograr. Así que ella los va a estudiar, y este proyecto se relaciona en la categoría de inflamación 360 de la que hablamos antes, pero el objetivo principal es intentar regenerar la retina dañada. Por eso se va a clasificar aquí. Y otra cosa interesante es que, dado que los

peces cebra son transparentes durante parte de su vida, su pigmento, es decir, el pigmento de la piel, el pigmento de los ojos, lo que sea, no aparece hasta etapas más avanzadas de su vida, por lo que podemos observarlos con un microscopio y, como los peces viven básicamente en el agua, basta con colocarlos bajo el microscopio para ver el interior del pez cebra. Y de este modo, este grupo podrá observar en vivo las interacciones entre células vivas, entre neuronas y microglías, en la retina viva del pez cebra.

Entonces, también has oído hablar aquí de la microglía, pero así mismo hay más información al respecto. Esto se debe a que estas complicadas células microgliales están involucradas en muchos aspectos de la salud y la enfermedad. Por lo tanto, limpiarán los desechos y regularán la inflamación, como hemos comentado en la otra categoría de drusas e inflamación, pero la microglía también ayuda a las conexiones y comunicaciones entre las células nerviosas, llamadas sinapsis. Y también hay versiones de microglia «buena» y «mala», por lo que aún hay mucho que desconocemos sobre ellas. Pero lo que estudiarán además son las posibles funciones de la microglía en este recubrimiento sináptico de los fotorreceptores regenerados, de modo que, mientras intentamos reparar el daño retiniano, sepamos que lo que estamos viendo es un caballo y no una vaca, ¿entiendes lo que quiero decir? Para que no se crucen todos los cables y mejor se conecten de la manera correcta. El último tema, ah, sí, creo que es la última subvención, la duodécima, es lo que yo incluiría en el grupo de Genes y Degeneración Macular. Pero la Dra. Ruchi Sharma, del Instituto Nacional del Ojo de los Institutos Nacionales de Salud, estamos financiando su investigación para estudiar el papel de los genes y el tono del pigmento ocular en la DMAE.

Ahora, probablemente estés pensando: «¿Qué tiene que ver el color de nuestros ojos con la degeneración macular?» Bueno, voy a intentar explicarlo. La DMAE es una enfermedad ocular común que afecta a muchas personas, aunque las personas de raza caucásica (blanca) o con piel más clara son más propensas a desarrollar DMAE que las personas de raza negra. Y esta diferencia en el pigmento de la piel también se refleja en la cantidad de pigmento o color del iris del ojo. Es ese anillo el que le da color. Por lo tanto, es como si una persona caucásica pudiera tener más ojos azules o avellana en lugar de marrones o negros. Así que es simplemente el nivel de pigmento que está codificado por los genes de su cuerpo y que usted hereda. La Dra. Sharma generará una retina humana en una placa de cultivo que consistirá en el epitelio pigmentario de la retina —porque también hay pigmento en la retina, ¿correcto?— y los vasos sanguíneos sanos para explicar por qué algunas personas son más vulnerables a la DMAE mientras que otras son resistentes a ella. Así pues, se trata más o menos de la pigmentación, ciertas herencias genéticas y diferencias en los procesos celulares que

tienen lugar en nuestro cuerpo y que son únicos para cada uno de nosotros, lo que podría aumentar o reducir el riesgo de que una persona desarrolle DMAE. Por lo tanto, ella va a poner a prueba estas teorías y, tal vez, espera que eso conduzca a nuevos diagnósticos, prevenciones o tratamientos personalizados.

Dra. SHARYN ROSSI: Asombroso, esta es una interacción realmente interesante que no sé si es muy conocida o si mucha gente habla de ella. Así que es extraordinario que alguien esté investigando esto. Pero ha sido una magnífica visión general del enfoque holístico que adopta BrightFocus para abordar la degeneración macular y todas las tres enfermedades que financiamos. Desde los cambios en el estilo de vida que podemos hacer nosotros mismos hasta los genes con los que nacemos, todos nuestros investigadores no están dejando piedra sin remover a la hora de investigar los mecanismos de la enfermedad y desarrollar curas para la degeneración macular, el glaucoma y la enfermedad de Alzheimer. Diane, ¿tienes alguna otra consideración sobre la financiación de BrightFocus 2025 para la investigación de la degeneración macular?

Dra. DIANE BOVENKAMP: Sí. Tengo un par de cosas que decir. En primer lugar, quiero felicitar a los 12 galardonados, de cuyas investigaciones acabo de darles un breve resumen. Estoy deseando conocer los resultados de sus investigaciones. Y también quiero felicitar a todos los que se han presentado a la convocatoria de investigación sobre la degeneración macular, ya que este año ha sido muy competitiva, así que, por favor, los animo a que se pongan en contacto con nosotros y vuelvan a presentar sus solicitudes. Y luego, la otra cosa que quería mencionar es que creo que en estos tiempos de incertidumbre... uno puede oír: «Oh, vaya, ¿van a recortar los fondos del NIH? Entonces, ¿todos estos científicos podrían ver recortada su investigación? ¿Seguirá siendo la degeneración macular una prioridad para el NIH o la financiación general?». Por lo tanto, es posible que se sientan estresados por si la investigación se ralentiza o por el temor a que los expertos científicos actuales abandonen el campo. Pero solo quería asegurarles que BrightFocus se compromete a financiar la investigación más innovadora del mundo para mantener la línea de trabajo activa y retener a las personas en el campo de la degeneración macular. Y no podemos hacerlo solos, así que, por favor, hagan su parte. Donen todo lo que puedan. Corran la voz de que la ciencia es asombrosa. Y manténganse en contacto.

Dra. SHARYN ROSSI: Sí, es una observación muy acertada. Nos han llegado preguntas sobre nuestra financiación y si corremos el riesgo de perderla. Como organización filantrópica con sede aquí, en Maryland, llevamos funcionando más de 50 años. Realmente sobrevivimos gracias a las donaciones generacionales. Todavía contamos con 600 000 hogares donantes a los que llegamos a través de nuestro correo directo,

y ahora nos estamos moviendo un poco más hacia el espacio digital. Pero no tenemos ningún gran financiador que nos dé una cantidad considerable de dinero. No tenemos ninguna empresa de capital de riesgo ni nadie que nos preste apoyo filantrópico, pero eso nos beneficia, porque tampoco nos dictan cómo utilizar esos fondos, lo que nos permite ser ágiles. Pero, como he dicho, dependemos realmente de las donaciones populares de nuestros donantes y de nuestros 600 000 hogares donantes que nos han apoyado generacionalmente durante 50 años.

Y creo que eso dice mucho de BrightFocus Foundation y del trabajo que financiamos, así como de los investigadores y las comunidades que estamos construyendo tanto en el ámbito científico como en el educativo. Por lo tanto, tenemos dos vertientes y también buscamos educar a la gente, pero creo que es muy importante que las personas se informen sobre cómo está afectando la situación actual de la financiación a la ciencia, la investigación y a la próxima generación de científicos. Y, como ha dicho Diane, lo enfatizo, estamos firmes y comprometidos con nuestra misión de financiar la ciencia, pero solo podemos hacer lo que podemos con lo que tenemos. Por eso, dependemos realmente de nuestros donantes y de nuestra comunidad para ayudar a difundir y apoyar esta investigación, porque está financiando su salud, la salud de su cerebro y la salud de sus ojos. Para nosotros, se trata de una cuestión bipartidista que no debería politizarse. Y como siempre, Diane, ha sido maravilloso mantener esta conversación contigo. Es un honor para mí estar aquí moderando esta charla. Y a nuestros oyentes, muchas gracias.

Dra. DIANE BOVENKAMP: Solo quiero decir que sí, por supuesto. Gracias. Siempre es un placer charlar contigo.

Dra. SHARYN ROSSI: Lo sé. Quiero decir, hacemos esto todo el tiempo, pero es agradable hacerlo para que otras personas también lo escuchen. Así que, una vez más, a nuestros oyentes, muchas gracias por unirse a nuestro Macular Chat. Espero que les haya resultado útil. Nuestro próximo Macular Chat será el miércoles 24 de septiembre, y gracias de nuevo por unirse. Con esto concluye el Macular Chat de hoy. Muchas gracias por estar aquí.

Recursos útiles y términos clave

BrightFocus Foundation: (800) 437-2423 o visítenos en www.BrightFocus.org. Los recursos disponibles incluyen —

- [Macular Chats Archive](#)
- [Research funded by Macular Degeneration Research](#)
- [Overview of Macular Degeneration](#)
- [Tratamientos para la degeneración macular](#)
- [Resources for Macular Degeneration](#)
- [Apply for a Research Grant](#)
- [Scientific Review Committees](#)

Las subvenciones financiadas y mencionadas durante el chat incluyen:

- Entendiendo la degeneración macular relacionada con la edad en fase inicial
 - [Tracking Biological Responses to Lifestyle Changes in AMD Patients](#) - Joëlle Elise Vergroesen, PhD
 - [A Blood Test to Measure Genes Associated with Macular Degeneration](#) - Jerzy Szablowski, PhD
- Formación de drusas y respuesta inmunitaria
 - [How Aging of the Immune System Affects Age-Related Macular Degeneration](#) - Masayuki Hata, MD, PhD
 - [Microglia's Roles in AMD to Inform Therapies for Vision Loss Prevention](#) - Nobuhiko Shiraki, PhD
 - [Heparan Sulfate Regulation of HTRA1-Mediated Proteostasis in Bruch's Membrane in Age-Related Macular Degeneration](#) - Jaesoo Jung, PhD
- Metabolismo celular
 - [How Metabolic Stress Can Drive Macular Degeneration](#) - Valencia Fernandes, PhD
- Enfoques innovadores para los tratamientos

- [A Novel Implantable Device to Treat Wet Macular Degeneration](#) - Charles DeBoer, MD, PhD
- [New Drug Delivery Approach to Transform Macular Degeneration Treatment](#) - Daisy Yao Shu, PhD
- Cellular-size 'electronic photoreceptors' for the restoration of high-acuity vision in advanced Age-Related Macular Degeneration - Mohajeet Balveer Bhuckory, PhD
- El impacto de la dieta y la nutrición en la DMAE
 - [The Role of Aging, Diet, and Inflammation in RPE Degenerative Processes](#) - Ana J. Chucair-Elliott, PhD
- Regeneración de células dañadas
 - [Shaping of Neuronal Connections by Resident Immune Cells](#) - Ashley Farre, PhD
- Genes y DMAE
 - [Studying the Role of Genes & the Tone of Our Eye Pigment in AMD](#) - Ruchi Sharma, PhD