



**SIREV**

**SOCIEDAD DE INVESTIGACIÓN  
EN RETINA Y VISIÓN**

# III JORNADAS DE JÓVENES INVESTIGADORES SIREV 2026

**CUOTA DE INSCRIPCIÓN:**  
Gratuita para miembros de SIREV  
40€ para no miembros de SIREV

 18 Y 19 DE JUNIO  
 IOBA, UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**COMITÉ ORGANIZADOR:**  
Helen Melissa Gutiérrez Montoya (UVa-PUC)  
Francisco Javier Valiente Soriano (UM)  
Vanessa Andrés Guerrero (UCM)  
Isabel Ortuño Lizarran (UA)  
Inés López Cuenca (UCM)

**CONTÁCTANOS:**  
 [sirev@ucm.es](mailto:sirev@ucm.es)  
 [www.sirev.es](http://www.sirev.es)



Cofinanciado por  
la Unión Europea



## LIBRO DE RESÚMENES

Comunicaciones Orales y Pósteres Científicos

# ÍNDICE

## Contenido

COMITÉ CIENTÍFICO Y ORGANIZADOR .....	2
PROGRAMA GENERAL.....	3
PROGRAMA CIENTÍFICO .....	5
MESA I: PRESENTACIÓN DE TFM <sub>s</sub> .....	5
MESA II: PRESENTACIÓN DE TRABAJOS DOCTORALES .....	6
MESA III: PRESENTACIÓN DE TRABAJOS DOCTORALES, TRABAJOS FIN DE GRADO Y TRABAJOS DE GRUPOS SIREV .....	7
MESA IV: PRESENTACIÓN DE TRABAJOS DOCTORALES.....	8
MESA I: PRESENTACIÓN DE TFM <sub>s</sub> .....	9
RESPUESTA NEUROINFLAMATORIA Y ALTERACIONES NEURONALES EN LA RETINA TRAS ICTUS ISQUÉMICO EN UN MODELO MURINO DE PMCAO .....	10
EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE UNA TERAPIA FOTOFARMACOLÓGICA EN MODELOS MURINOS DE RETINOSIS PIGMENTARIA.....	11
ESTUDIO DEL PAPEL DE LA SOBREEXPRESIÓN DE TSG-6 O CXCR4 EN LA ACTIVIDAD INMUNOMODULADORA, MIGRATORIA Y PRORREGENERATIVA DE CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES SOBRE UN MODELO <i>IN VITRO</i> DE INFLAMACIÓN DE EPITELIO CORNEAL HUMANO.....	12
IMPACTO DE LA MAGNIFICACIÓN ELECTRÓNICA EN LA VELOCIDAD LECTORA EN BAJA VISIÓN: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS .....	13
DINÁMICA PUPILAR Y SU RELACIÓN CON EL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO EN PACIENTES .....	14
ANÁLISIS DEL USO DE LA PERIMETRÍA AUTOMATIZADA VS DIGITAL EN LA DETECCIÓN DE DISTINTAS ETAPAS DE GLAUCOMA .....	15
EVALUACIÓN DE LA SENSIBILIDAD AL CONTRASTE MEDIANTE TEST DIGITALES EN COMPARACIÓN CON LOS TEST GOLD STANDARD .....	16
INNOVACIÓN EN IMAGEN RETINIANA: EVALUACIÓN TEMPRANA DE BIOMARCADORES GANGLIONARES EN OJOS SOSPECHOSOS DE GLAUCOMA.....	17
USO DE UN INMUNOMODULADOR TÓPICO PARA LA REGULACIÓN DE LA RESPUESTA MICROGLIAL TRAS UN DESPRENDIMIENTO DE RETINA .....	18
INHIBICIÓN DE LA FOSFOLIPASA D1 COMO ESTRATEGIA DE NEUROPROTECCIÓN EN UN MODELO DE NEURODEGENERACIÓN ESPONTÁNEA EN EXPLANTES PRIMARIOS DE RETINA DE CERDO.....	19
MESA II: PRESENTACIÓN DE TFM <sub>s</sub> Y TRABAJOS DOCTORALES .....	20
EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN VISUAL DURANTE LA CONDUCCIÓN NOCTURNA SIMULADA EN PACIENTES DE CIRUGÍA REFRACTIVA.....	21

<b>ROL DEL POLIMORFISMO TP53 P.ARG72PRO EN LA NEURODEGENERACIÓN LUEGO DEL DESPRENDIMIENTO DE RETINA.....</b>	<b>22</b>
<b>ANÁLISIS CUANTITATIVO BASADO EN ALGORITMOS DE IA PARA LA DMAE DE LA ELEVACIÓN DEL EPR Y LA VASCULATURA COROIDEA EN LA RETINOPATÍA ASOCIADA A ABCA4 MEDIANTE OCT SWEPT-SOURCE. ....</b>	<b>23</b>
<b>MÁS ALLÁ DE LOS EXONES: VALIDACIÓN FUNCIONAL DE VARIANTES DEEP-INTRONIC COMO SEGUNDO ALELO PATOGENICO EN PATOLOGÍAS OCULARES CONGÉNITAS. ....</b>	<b>24</b>
<b>EVALUACIÓN DE LA CONCORDANCIA ENTE LA AUTOFLUORESCENCIA DE FONDO DE OJO CON LUZ AZUL Y CON LUZ VERDE DEL ÁREA DE ATROFIA MACULAR EN RETINOPATÍAS SECUNDARIAS A MUTACIONES DE ABCA4. STARGSPAIN .....</b>	<b>25</b>
<b>EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD VISUAL EN PACIENTES IMPLANTADOS CON LENTE FÁQUICA TIPO ICL EN CONDICIONES DE ILUMINACIÓN ADVERSAS DURANTE LA CONDUCCIÓN SIMULADA.....</b>	<b>26</b>
<b>LA NOCHE ENGAÑA AL OJO ADULTO ¿ Y A LA SEGURIDAD VIAL? .....</b>	<b>27</b>
<b>ESTUDIO DE LA RETINA Y LA VASCULARIZACIÓN OCULAR EN PACIENTES CON DETERIORO COGNITIVO LEVE: ANÁLISIS MEDIANTE OCT Y OCTA .....</b>	<b>28</b>
<b>MESA III: PRESENTACIÓN DE TRABAJOS DOCTORALES .....</b>	<b>29</b>
<b>PROGRESIÓN TEMPORAL DE LA ACTIVACIÓN GLIAL EN LA VÍA VISUAL EN UN MODELO EXPERIMENTAL DE GLAUCOMA .....</b>	<b>30</b>
<b>ALTERACIONES FUNCIONALES Y ESTRUCTURALES EN LA RETINA MURINA INDUCIDAS POR LA DEPLECIÓN DE DOPAMINA CON 6-OHDA: UN MODELO DE DISFUNCIÓN VISUAL EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON.....</b>	<b>31</b>
<b>EFFECTO DEL TRATAMIENTO COMBINADO BASADO EN TAURINA Y BFGF EN DEGENERACIONES RETINIANAS HEREDITARIAS. ....</b>	<b>32</b>
<b>EFFECTO NEUROPROTECTOR DE LA CILASTATINA SOBRE LAS CÉLULAS GANGLIONARES DE LA RETINA EN UN MODELO DE HIPERTENSIÓN OCULAR EN RATONES C57BL/6J DE AMBOS SEXOS.....</b>	<b>33</b>
<b>DESARROLLO Y OPTIMIZACIÓN DE UN MODELO EX VIVO PORCINO DE CICATRIZACIÓN CORNEAL.....</b>	<b>34</b>
<b>EVALUACIÓN IN VIVO DE LA BIOCOMPATIBILIDAD INTRAOCULAR DE UN NUEVO PERFLUORO-OCTANO EXPERIMENTAL EN CONEJO.....</b>	<b>35</b>
<b>EFFECTOS NEUROPROTECTORES DE EXOSOMAS PROCEDENTES DE RETINA HUMANA EN LA SUPERVIVENCIA DE CÉLULAS GANGLIONARES DE LA RETINA AXOTOMIZADAS. ....</b>	<b>36</b>
<b>MICROSISTEMAS BIODEGRADABLES DE PLGA PARA CIRUGÍA DE GLAUCOMA: CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN EN FIBROBLASTOS IN VITRO.....</b>	<b>37</b>
<b>MESA IV: PRESENTACIÓN DE TRABAJOS DOCTORALES Y GRUPOS SIREV .....</b>	<b>38</b>
<b>PREDICCIÓN DEL RESULTADO FUNCIONAL EN EL DESPRENDIMIENTO DE RETINA UTILIZANDO MODELOS DE MACHINE LEARNING Y DEEP LEARNING.....</b>	<b>39</b>

<b>VESÍCULAS EXTRACELULARES DE LA CONJUNTIVA HUMANA:PERFIL PROTEÓMICO</b> .....	40
<b>ESTRATEGIA DE REANÁLISIS GENÓMICO DE CASOS NO RESUELTOS: IMPACTO DIAGNÓSTICO Y BÚSQUEDA DE NUEVOS GENES CANDIDATOS EN MALFORMACIONES OCULARES CONGÉNITAS</b> .....	41
<b>GENERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN INMUNOCITOQUÍMICA DE ORGANOIDES RETINIANOS DERIVADOS DE IPSC CON MUTACIÓN EN PROM1</b> .....	42
<b>DESARROLLO DE UN MODELO DE CO-CULTIVO DE CÉLULAS EPITELIALES CORNEALES Y CONJUNTIVALES</b> .....	43
<b>CARACTERIZACIÓN MOLECULAR Y CELULAR DE LA RESPUESTA INMUNE DURANTE LA NEURODEGENERACIÓN TRAS UN DESPRENDIMIENTO DE RETINA</b> .....	44
<b>DIFERENCIAS SEXO-DEPENDIENTES EN LA RESPUESTA INFLAMATORIA RETINIANA AL GLAUCOMA EXPERIMENTAL EN RATONES.</b> .....	45
<b>EVALUACIÓN PSICOMÉTRICA DEL CUESTIONARIO OSDI EN POBLACIÓN ESPAÑOLA</b> .....	46
<b>COLABORADORES</b> .....	47
<b>PATROCINADORES</b> .....	48

## ¿Cómo llegar al IOBA?

Instituto Universitario de Oftalmología Aplicada · Universidad de Valladolid

📍 Campus Miguel Delibes, Paseo de Belén 17 · 47011 Valladolid | Fax: +34 983.423.723

### En autobús (AUVASA)

#### 8 Parquesol – Belén

Acceso directo al Campus Miguel Delibes.  
Parada final frente al IOBA.

#### 2 Covaresa – S. Pedro Regalado

Bajar en Av. Santander 8 o Plaza Carmen Ferreiro. 5 min a pie al IOBA.

#### 1 Covaresa – Barrio España

Última parada, Centro Comercial. 5 min a pie hasta el IOBA.

#### 7 Arturo Eyries – Belén

Última parada: Plaza Uruguay esq. Honduras. 5 min a pie al IOBA.

📌 Otras procedencias: consulta la web de Auvasa o el plano de líneas.

### En coche

Llame en la barrera de entrada — el personal de admisión abrirá. Dos accesos principales al parking:

#### 1 Parking Universidad

Camino del Cementerio, frente a apartamentos Cardenal Mendoza.  
*Recomendado.*

#### 2 Parking Universidad

Acceso principal al Campus por Paseo de Belén.

#### 3 Aparcamiento exterior

Calle del Vuelo (perpendicular al Camino del Cementerio), frente al IOBA. A menos de 100 m.

📌 Si vienes de fuera en coche, usa las rondas para acceder al IOBA.

### Desde fuera (tren o bus)

Una vez en Valladolid, toma la **Línea 2** Covaresa – San Pedro Regalado:

#### ESTACIÓN DE AUTOBUSES

Camina 5 min hasta la parada frente a la estación de trenes (Calle Estación) y toma la Línea 2.

#### ESTACIÓN DE TRENES

Sal a la parada frente a la estación y toma la Línea 2. Baja en Av. Santander 8 o Plaza Carmen Ferreiro.

#### ÚLTIMA PARADA → IOBA

Desde las paradas indicadas, 5 min a pie hasta el Campus Miguel Delibes.

🕒 En todas las opciones de autobús, el trayecto final al IOBA es de **~5 minutos a pie.**

## COMITÉ CIENTÍFICO Y ORGANIZADOR

**HELEN MELISSA GUTIÉRREZ MONTOYA**

(Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada - IOBA, Universidad de Valladolid)

**VANESA ANDRÉS GUERRERO**

(Universidad Complutense de Madrid)

**INÉS LÓPEZ CUENCA**

(Universidad Complutense de Madrid – Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo)

**ISABEL ORTUÑO LIZARÁN**

(Universidad de Alicante)

**FRANCISCO JAVIER VALIENTE SORIANO**

(Universidad de Murcia)

## PROGRAMA GENERAL

### Jueves 18 de junio

**8.30-9:00** Recogida de documentación

**9:00-9:15** Discurso inaugural. Palabras autoridades

**Autoridad del Vicerrectorado de Investigación.** *Pendiente de designación.*  
**Profesor Juan José Salazar Corral.** *Catedrático de Oftalmología de la Universidad Complutense de Madrid. Presidente de la Sociedad de Investigación en Retina y Visión (SIREV).*

**Amalia Enríquez de Salamanca Aladro.** *Directora de Investigación del Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada (IOBA).*

**9:15-10:00** **Conferencia inaugural:** Hazte entender, deja huella. Comunicación y competencias transversales para científicos que buscan impacto sin exageraciones.

**Dña. Silvia Fernández González.** *Periodista y directora de la agencia de comunicación "De Rotos y Descosidos".*

**10.00-11.40** **Mesa I.** Presentación TFMs.

**11.40-12.10** Pausa-café.

**12.10-12.55** **Ponencia:** Pruebas visuales en investigación experimental: qué podemos extrapolar a la clínica.

**Dr. José Antonio Matamoros.** *Universidad Complutense de Madrid.*

**12.55-14.15** **Mesa II.** Presentación Trabajos de doctorado

**14.15-16.00** Comida de trabajo.

**16.00-16.45** **Ponencia:** No eres tú, ¿soy yo? Salud mental, doctorado y cultura académica.

**Dra. Laura García Posadas.** *Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada (IOBA).*

**16.45-18:05** **Mesa III.** Presentación Trabajos de doctorado, TFG y trabajos de grupos SIREV.

## Viernes 19 de junio

**9.30-10.15** **Ponencia:** Más allá del doctorado: oportunidades profesionales y vías de reincorporación

*Dr. Francisco Nadal Nicolás. Universidad de Murcia*

**10.15-11.40** **Mesa IV.** Trabajos de Doctorado

**11.40-12.10** Pausa-café.

**12.10-13.00** **Ponencia:** El mito de la Thermomix: lo que los LLMs de IA pueden (y no pueden) hacer por los investigadores.

*Dra. Yolanda Álvarez Teruel. Universidad de Valladolid*

**13.00-13.45** **Conferencia de crítica/Foro abierto:** Ética para investigadores en tiempos de IA.

*Moderador: Dr. Francisco Blázquez Araúzo*

*Invitada: Dra. Yolanda Álvarez Teruel*

*Invitado: Dr. José V. Hernández Conde*

**13.45-14.00** **Acto de clausura:** Entrega de premios y Palabras del presidente del SIREV.

# PROGRAMA CIENTÍFICO

## MESA I: PRESENTACIÓN DE TFM<sub>s</sub>

1. RESPUESTA NEUROINFLAMATORIA Y ALTERACIONES NEURONALES EN LA RETINA TRAS ICTUS ISQUÉMICO EN UN MODELO MURINO DE PMCAO. **Jorge Rodríguez Morales**, Paula Ramírez Mallavibarrena, Diego Vázquez Gómez, Victor Paleo García, Eva M. Marco, María José Pérez Álvarez
2. EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE UNA TERAPIA FOTOFARMACOLÓGICA EN MODELOS MURINOS DE RETINOSIS PIGMENTARIA. **Yanire Souto Vallecilla**, Alba Sir, Pedro de la Villa Polo
3. ESTUDIO DEL PAPEL DE LA SOBREEXPRESIÓN DE TSG-6 O CXCR4 EN LA ACTIVIDAD INMUNOMODULADORA, MIGRATORIA Y PRORREGENERATIVA DE CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES SOBRE UN MODELO IN VITRO DE INFLAMACIÓN DE EPITELIO CORNEAL HUMANO. **Esther González de la Parte**, Jessica Nataly Figueroa-Haro, Beatriz Marceñido, Amalia Enríquez-de-Salamanca, Teresa Nieto-Miguel, Ana de la Mata
4. IMPACTO DE LA MAGNIFICACIÓN ELECTRÓNICA EN LA VELOCIDAD LECTORA EN BAJA VISIÓN: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS. **Clara Martínez-Perez**, Pablo Arlanzano-Lope, José Alberto de Lázaro Yagüe
5. DINÁMICA PUPILAR Y SU RELACIÓN CON EL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO EN PACIENTES. **Claudia Arranz Zamora**, Pilar Cañadas Suárez, José Luis Hernández Verdejo
6. ANÁLISIS DEL USO DE LA PERIMETRÍA AUTOMATIZADA VS DIGITAL EN LA DETECCIÓN DE DISTINTAS ETAPAS DE GLAUCOMA. **Patricia Castillo Viguera**, Raquel García-Valera, Juan Antonio Miralles de Imperial-Ollero, Javier Valiente-Soriano, Caridad Galindo-Romero
7. EVALUACIÓN DE LA SENSIBILIDAD AL CONTRASTE MEDIANTE TEST DIGITALES EN COMPARACIÓN CON LOS TEST GOLD STANDARD. **Raquel García Varela**, Patricia Castillo-Viguera, Juan Antonio Miralles de Imperial Ollero, Caridad Galindo-Romero, Francisco Javier Valiente-Soriano
8. INNOVACIÓN EN IMAGEN RETINIANA: EVALUACIÓN TEMPRANA DE BIOMARCADORES GANGLIONARES EN OJOS SOSPECHOSOS DE GLAUCOMA. **Nadia Geilani Gutierrez**.
9. USO DE UN INMUNOMODULADOR TÓPICO PARA LA REGULACIÓN DE LA RESPUESTA MICROGLIAL TRAS UN DESPRENDIMIENTO DE RETINA. **Beatriz Aguilera-Reyes**, Laura Molinero-Sicilia, Iván San Martín-Suárez, Anxo Fernández, Ricardo Usategui-Martín, Salvador Pastor-Idoate.

10. INHIBICIÓN DE LA FOSFOLIPASA D1 COMO ESTRATEGIA DE NEUROPROTECCIÓN EN UN MODELO DE NEURODEGENERACIÓN ESPONTÁNEA EN EXPLANTES PRIMARIOS DE RETINA DE CERDO. **MS Echevarría**, Yenisey García-Ferrer, MV Mateos, I Fernández-Bueno.

## MESA II: PRESENTACIÓN DE TRABAJOS DOCTORALES

1. EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN VISUAL DURANTE LA CONDUCCIÓN NOCTURNA SIMULADA EN PACIENTES DE CIRUGÍA REFRACTIVA. **Silvia Carrasco Rojo**, María Florencia Zapata, Miguel J. Maldonado López, Alfredo Holgueras López y Alberto López Miguel

2. ROL DEL POLIMORFISMO TP53 P.ARG72PRO EN LA NEURODEGENERACIÓN LUEGO DEL DESPRENDIMIENTO DE RETINA. **Nadia Galindo Cabello**, A. López-García, C. García-Vázquez, A. Almeida, R. Usategui-Martin, S. Pastor-Idoate

3. ANÁLISIS CUANTITATIVO BASADO EN ALGORITMOS DE IA PARA LA DMAE DE LA ELEVACIÓN DEL EPR Y LA VASCULATURA COROIDEA EN LA RETINOPATÍA ASOCIADA A ABCA4 MEDIANTE OCT SWEPT-SOURCE. **Rosa Alonso-Villalobos Chamorro**, Angela Martínez-Sobrino, Alicia Mancebo Rojo, Rubén Cuadrado Asensio, Isabel Pinilla, Rosa M. Coco-Martín

4. MÁS ALLÁ DE LOS EXONES: VALIDACIÓN FUNCIONAL DE VARIANTES DEEP-INTRONIC COMO SEGUNDO ALELO PATOGENICO EN PATOLOGÍAS OCULARES CONGÉNITAS. **Carolina Ruiz Sánchez**, Alejandra Damián, Mar González, Ignacio Arroyo, Fiona Blanco-Kelly, Marta Cortón.

5. EVALUACIÓN DE LA CONCORDANCIA ENTE LA AUTOFLUORESCENCIA DE FONDO DE OJO CON LUZ AZUL Y CON LUZ VERDE DEL ÁREA DE ATROFIA MACULAR EN RETINOPATÍAS SECUNDARIAS A MUTACIONES DE ABCA4. STARGSPAIN. **Laura Marcos Rodríguez**, María Arcas-Carbonell, María Sopeña-Pinilla, Rosa Alonso-Villalobos Chamorro, Rosa María Coco Martín, Isabel Pinilla Lozano

6. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD VISUAL EN PACIENTES IMPLANTADOS CON LENTE FÁQUICA TIPO ICL EN CONDICIONES DE ILUMINACIÓN ADVERSAS DURANTE LA CONDUCCIÓN SIMULADA. **Sonia Puente Bustillo**, María Isabel de Paz Alcolado, Alfredo Holgueras López, Alberto López Miguel, Miguel J. Maldonado López.

7. LA NOCHE ENGAÑA AL OJO ADULTO ¿Y A LA SEGURIDAD VIAL?. **María Isabel Aliste Herrera**, Raúl Martín Herranz, Miguel José Maldonado López.

8. ESTUDIO DE LA RETINA Y LA VASCULARIZACIÓN OCULAR EN PACIENTES CON DETERIORO COGNITIVO LEVE: ANÁLISIS MEDIANTE OCT Y OCTA. **María Lorena Elvira Hurtado**, Mario Salas-Carrillo, Julián García Feijoo, Pedro Gil, José M. Ramírez, Elena Salobar-García

### MESA III: PRESENTACIÓN DE TRABAJOS DOCTORALES, TRABAJOS FIN DE GRADO Y TRABAJOS DE GRUPOS SIREV

1. PROGRESIÓN TEMPORAL DE LA ACTIVACIÓN GLIAL EN LA VÍA VISUAL EN UN MODELO EXPERIMENTAL DE GLAUCOMA. **Sara Rubio Casado**, M.A. Martínez-López, V. Paleo-García, J.A. Matamoros, M. López-Gallardo, J.J. Salazar-Corral.
2. ALTERACIONES FUNCIONALES Y ESTRUCTURALES EN LA RETINA MURINA INDUCIDAS POR LA DEPLECIÓN DE DOPAMINA CON 6-OHDA: UN MODELO DE DISFUNCIÓN VISUAL EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON. **Victor Paleo Gacía**, Michael D, Espitia-Arias, Cristina Alcacer, Adina Stefanía Dumitru-Iordache, Rosario Moratalla-Villalba, Pedro de la Villa-Polo
3. EFECTO DEL TRATAMIENTO COMBINADO BASADO EN TAURINA Y BFGF EN DEGENERACIONES RETINIANAS HEREDITARIASLETICIA. **Luis Mario López Jaén**, María Paz Villegas Pérez, Diego García Ayuso, Johnny Di Pierdomenico.
4. EFECTO NEUROPROTECTOR DE LA CILASTATINA SOBRE LAS CÉLULAS GANGLIONARES DE LA RETINA EN UN MODELO DE HIPERTENSIÓN OCULAR EN RATONES C57BL/6J DE AMBOS SEXOS. **Diego Vázquez Gómez**, Miguel A. Martínez-López, Jorge Rodríguez-Morales, Sara Rubio-Casado, Víctor Paleo-García, Alberto Lázaro.
5. DESARROLLO Y OPTIMIZACIÓN DE UN MODELO EX VIVO PORCINO DE CICATRIZACIÓN CORNEAL. **Laura Ximena Sierra Buitrago**, Alba Martín Gil, Laura De Diego-García, Juan Gonzalo Carracedo Rodríguez
6. EVALUACIÓN IN VIVO DE LA BIOCAMPATIBILIDAD INTRAOCULAR DE UN NUEVO PERFLUORO-OCTANO EXPERIMENTAL EN CONEJO. **Yenisey García-Ferrer**, Cristina Andrés-Iglesias, Kevin L. Puertas-Neyra, Rosa María Coco-Martin, Iván Fernández-Bueno
7. EFECTOS NEUROPROTECTORES DE EXOSOMAS PROCEDENTES DE RETINA HUMANA EN LA SUPERVIVENCIA DE CÉLULAS GANGLIONARES DE LA RETINA AXOTOMIZADAS. **Juan Sáez Sánchez**, Camila Lancheros-Vega, Francisco M Nadal-Nicolás, Johnny Di Piedromenico, Michael J. Young, Manuel Vidal-Sanz
8. MICROSISTEMAS BIODEGRADABLES DE PLGA PARA CIRUGÍA DE GLAUCOMA: CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN EN FIBROBLASTOS IN VITRO. **Alejandra Fernández Torrego**, Valery Cuaces Velasquez, Lucia Ortega Parrilla, Julián García Feijóo, Rocío Herrero Vanrell, Vanessa Andrés Guerrero

## MESA IV: PRESENTACIÓN DE TRABAJOS DOCTORALES

1. PREDICCIÓN DEL RESULTADO FUNCIONAL EN EL DESPRENDIMIENTO DE RETINA UTILIZANDO MODELOS DE MACHINE LEARNING Y DEEP LEARNING. Pablo Redruello Guerrero, **Sofía Ramírez Astruga**, Laura Molinero-Sicilia, Ricardo Usategui Martín, Jorge Mateo Sotos, Salvador Pastor Idoate
2. VESÍCULAS EXTRACELULARES DE LA CONJUNTIVA HUMANA: PERFIL PROTEÓMICO. **Guillermo López Salmeron**, Ismael Romero-Castillo, Yolanda Diebold, Laura García Posadas
3. ESTRATEGIA DE REANÁLISIS GENÓMICO DE CASOS NO RESUELTOS: IMPACTO DIAGNÓSTICO Y BÚSQUEDA DE NUEVOS GENES CANDIDATOS EN MALFORMACIONES OCULARES CONGÉNITAS. **Mar González Fernández**, Carolina Ruiz Sánchez, Yolanda Benítez, Jesús Ferré Fernández, Pablo Mínguez, Marta Cortón
4. GENERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN INMUNOCITOQUÍMICA DE ORGANOIDES RETINIANOS DERIVADOS DE IPSC CON MUTACIÓN EN PROM1. LA Hernández-Rodríguez, **Y García-Ferrer**, RM Coco, I Fernández-Bueno
5. DESARROLLO DE UN MODELO DE CO-CULTIVO DE CÉLULAS EPITELIALES CORNEALES Y CONJUNTIVALES. **Marta Mínguez Moratinos**, Laura García Posadas, Yolanda Diebold
6. CARACTERIZACIÓN MOLECULAR Y CELULAR DE LA RESPUESTA INMUNE DURANTE LA NEURODEGENERACIÓN TRAS UN DESPRENDIMIENTO DE RETINA. **Laura Molinero-Sicilia**, Alejandro G. del Hierro, Pablo Redruello-Guerrero, David Bernardo, Salvador Pastor-Idoate, Ricardo Usategui-Martín
7. DIFERENCIAS SEXO-DEPENDIENTES EN LA RESPUESTA INFLAMATORIA RETINIANA AL GLAUCOMA EXPERIMENTAL EN RATONES. **Miguel A. Martínez-López**, Sara Rubio-Casado, José A. Fernández-Albarral, Eva M. Marco, Ana I. Ramírez, Meritxell López-Gallardo
8. EVALUACIÓN PSICOMÉTRICA DEL CUESTIONARIO OSDI EN POBLACIÓN ESPAÑOLA **Marco Arce González**, Mario Cantó Cerdán, Raúl Martín Herranz

## **MESA I: PRESENTACIÓN DE TFM's**

**EVALUADORES: Dres. José A. Matamoros, Iván  
Fernández, Ana I. Ramírez.**

## RESPUESTA NEUROINFLAMATORIA Y ALTERACIONES NEURONALES EN LA RETINA TRAS ICTUS ISQUÉMICO EN UN MODELO MURINO DE PMCAO

Jorge Rodríguez Morales<sup>1,2</sup>, Paula Ramírez Mallavibarrena<sup>2</sup>, Diego Vázquez Gómez<sup>1</sup>, Víctor Paleo García<sup>1</sup>, Eva M. Marco<sup>4,5</sup>, María José Pérez Álvarez<sup>2,6</sup>

1. Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid (UCM), 28040 Madrid, España.

2. Departamento de Biología (Fisiología Animal), Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid (UAM), Cantoblanco, 28049 Madrid, España.

3. Departamento de Inmunología, Oftalmología y ORL, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid (UCM), 28040 Madrid, España.

4. Departamento de Genética, Microbiología y Fisiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid, España.

5. Instituto Ramón Castroviejo de Investigaciones Oftálmicas, Universidad Complutense de Madrid (ROR 02p0gd045), 28040 Madrid, España.

6. Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, CSIC/UAM, Universidad Autónoma de Madrid, Cantoblanco, 28049 Madrid, España.

### Introducción:

El ictus es la segunda causa de muerte a nivel mundial y la principal causa de discapacidad permanente. El ictus isquémico representa el 87% de los casos, debiéndose la mitad a la oclusión de la arteria cerebral media. Además de los déficits neurológicos, el 92% de los pacientes que sufren una oclusión en esta arteria presentan alteraciones visuales, de las cuales un 16% se atribuyen a isquemia retiniana secundaria. Sin embargo, son escasos los estudios centrados en la función visual tras un ictus. Por ello, en este estudio piloto se han investigado los posibles procesos neurodegenerativos e inflamatorios que ocurren en la retina de un modelo experimental murino de ictus isquémico inducido por la oclusión permanente de la arteria cerebral media (pMCAo).

### Métodos:

Se indujo la pMCAo en ratones C57BL/6J machos y hembras, y se compararon con animales control. En los días siguientes se registró el peso corporal y se evaluó su actividad motora mediante pruebas comportamentales. Se sacrificaron a los 2, 5 y 14 días post-cirugía, momento en el que se tomaron las muestras de retina para su posterior análisis inmunohistoquímico, de las poblaciones de células ganglionares (CGR), microglía y macroglía, con anticuerpos frente a Brn3, Iba1 y GFAP, respectivamente.

### Resultados:

En los animales del grupo pMCAo se confirmó el déficit neurológico y motor, y, se observó, en las retinas del lado ipsilateral al daño, un aumento en la expresión de GFAP, es decir, una activación en la macroglía, en los 5 y 14 días post-isquemia. Se detectó también una ligera activación microglial y una pequeña disminución en el número de células ganglionares. Se analizaron también las retinas contralaterales al daño, en las que no se observaron variaciones frente a los animales control.

### Conclusión:

En este estudio piloto demostramos una afectación de la retina ipsilateral al daño en el modelo murino por pMCAo, donde se observa una marcada respuesta inflamatoria, y una pequeña pérdida de CGR. Estudios futuros deberán demostrar estas primeras observaciones (ampliación del tamaño muestral), determinar posibles dimorfismos sexuales y caracterizar la progresión temporal y espacial del daño a lo largo de otros núcleos cerebrales de la vía visual.

## EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE UNA TERAPIA FOTOFARMACOLÓGICA EN MODELOS MURINOS DE RETINOSIS PIGMENTARIA.

Yanire Souto Vallecilla<sup>1</sup>, Alba Sir<sup>1</sup>, Pedro de la Villa Polo<sup>1</sup>

1. *Universidad de Alcalá de Henares, Departamento de Biología de Sistemas, Fisiología.*

### Introducción:

La retinosis pigmentaria es una distrofia retiniana hereditaria que afecta a más de 1,5 millones de personas en el mundo, siendo una de las principales causas de pérdida de visión. Se caracteriza por la degeneración progresiva de los fotorreceptores: comienza en los bastones, alterando la visión escotópica, y progresa hacia los conos, afectando a la fotópica. Clínicamente, esto se traduce en una pérdida gradual de la visión nocturna, reducción del campo periférico y, finalmente, pérdida de la visión central. La elevada heterogeneidad de la patología —alélica, génica y fenotípica, con más de 4000 mutaciones en 100 genes— limita la eficacia de las terapias actuales, como el uso de antioxidantes, vitaminas o terapias génicas dirigidas a mutaciones específicas. Por ello, se justifica el desarrollo de alternativas terapéuticas agnósticas al gen que actúen independientemente de la mutación o del estadio de progresión. En este contexto, la fotofarmacología se postula como una vía prometedora. Estos fármacos incorporan unidades fotosensibles (como azobencenos) que funcionan como interruptores moleculares bajo estímulos lumínicos. Los compuestos permanecen inactivos hasta que una longitud de onda específica induce un cambio conformacional reversible que los activa, permitiendo un control temporal y espacial preciso de la acción terapéutica y reduciendo la toxicidad sistémica. El objetivo de este trabajo es evaluar la efectividad de un fármaco fotosensible sobre la función visual en modelos murinos de distrofia retiniana. Se emplearon tres grupos experimentales: un control sin afección visual (Opn4<sup>-/-</sup>), un grupo con ceguera por retinosis pigmentaria (Opn4<sup>-/-</sup>/Pde6brd10) y un tercer grupo con el mismo fenotipo de ceguera tratado con el fármaco. Se realizaron cirugías para implantar electrodos en la corteza visual y se llevaron a cabo registros electrofisiológicos (electrorretinograma y potencial visual evocado) antes y después del tratamiento. Paralelamente, se realizaron cultivos primarios mediante disociación celular de retina para registros unicelulares mediante Patch Clamp. Los resultados permitirán determinar si este fotofármaco es capaz de restaurar parcialmente el sistema retiniano y generar respuestas visuales en animales ciegos ante estímulos lumínicos, postulándose como una nueva alternativa terapéutica.

### Métodos:

Se utilizaron tres grupos experimentales de ratones (*Mus musculus*): control sano (Opn4<sup>-/-</sup>), ciegos (Opn4<sup>-/-</sup>/Pde6brd10) y ciegos tratados. Se implantaron quirúrgicamente electrodos en la corteza visual de los animales bajo anestesia con isoflurano (2%), aplicando analgesia postoperatoria (Meloxicam). Posteriormente, se realizaron registros electrofisiológicos in vivo de electrorretinograma (ERG) y potenciales visuales evocados (VEP) mediante el software LabChart 7. Se evaluaron las respuestas basales y el efecto agudo del fotofármaco (2h 30min post-administración) utilizando un protocolo de cinco estímulos lumínicos crecientes, 4 en condiciones escotópicas y 1 en condiciones fotópicas. Adicionalmente, se realizaron registros unicelulares mediante Patch Clamp en cultivos primarios de retina disociada. Las ondas obtenidas (a, b y potenciales oscilatorios en los registros de electrorretinograma; P1, N1 y P2 en los potenciales evocados visuales) se analizaron mediante scripts de Python para generar los histogramas correspondientes.

### Resultados:

En el caso de los registros electrofisiológicos in vivo: la aplicación del tratamiento fotofarmacológico no produjo variaciones significativas en los registros con electrorretinografía. Sin embargo, los registros de potenciales visuales evocados mostraron algunos cambios. En los registros unicelulares por Patch Clamp no se apreciaron cambios.

### Conclusión:

Los resultados obtenidos podrían indicar que este fármaco presenta un potencial terapéutico efectivo para enfermedades en las cuales se produzca una degeneración de fotorreceptores en la retina.

## ESTUDIO DEL PAPEL DE LA SOBREEXPRESIÓN DE TSG-6 O CXCR4 EN LA ACTIVIDAD INMUNOMODULADORA, MIGRATORIA Y PRORREGENERATIVA DE CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES SOBRE UN MODELO *IN VITRO* DE INFLAMACIÓN DE EPITELIO CORNEAL HUMANO.

Esther González de la Parte<sup>1</sup>, Jessica Nataly Figueroa-Haro,<sup>1,2</sup> Beatriz Marceñido,<sup>1,2</sup> Amalia Enríquez-de-Salamanca,<sup>1,2,3,4</sup> Teresa Nieto-Miguel,<sup>1,2,3,5</sup> Ana de la Mata<sup>1,2,3,6</sup>

1. Instituto de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid (UVA)

2. Centro de Investigación Biomédica en Red en Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN), España

3. Unidad de Excelencia del Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada (IOBA) UVA

4. Departamento de Cirugía, Oftalmología, Otorrinolaringología y Fisioterapia, UVA

5. Departamento de Biología Celular, Genética, Histología y Farmacología, UVA

6. Departamento de Pediatría, Inmunología, Obstetricia y Ginecología, Nutrición y Bromatología, Psiquiatría e Historia de la Ciencia, UVA.

### Introducción:

Las células madre mesenquimales (MSCs) han sido estudiadas como terapia en enfermedades inflamatorias y degenerativas debido a sus propiedades inmunomoduladoras y prorregenerativas, parcialmente atribuidas a la secreción de moléculas bioactivas y vesículas extracelulares. Estudios previos del grupo demostraron que la sobreexpresión de TSG-6 o CXCR4 en MSCs (MSCs-TSG-6 o MSCs-CXCR4) potenciaba su capacidad migratoria y prorregenerativa. El presente trabajo tiene por objetivo analizar el efecto de dicha sobreexpresión en la actividad inmunomoduladora de las MSCs en un modelo *in vitro* de inflamación de epitelio corneal humano (HCEs) y la relación con su capacidad migratoria y prorregenerativa.

### Métodos:

Se cuantificó la secreción a las 24h de IL-6, IL-8, MCP-1, MIP-1 $\alpha$ , RANTES, FGF-2, PDGF-AB/BB y VEGF-A mediante tecnología de análisis multianálisis XMAP en monocultivos de HCEs, MSCs, MSCs-TSG-6 y MSCs-CXCR4, así como en co-cultivos de HCEs con las diferentes MSCs en presencia o ausencia de TNF- $\alpha$ . Posteriormente, se analizó la correlación de Spearman entre los niveles de estas moléculas y la capacidad migratoria o regenerativa de las MSCs analizada en ensayos anteriores del grupo.

### Resultados:

Los resultados mostraron cambios significativos en los perfiles de secreción de moléculas tanto entre los diferentes tipos celulares, como en respuesta al TNF- $\alpha$ . El aumento de secreción de IL-6, IL-8 y MCP-1 se correlacionó con una menor migración de MSCs y MSCs-CXCR4 en los co-cultivos con HCEs. Sin embargo, la migración de las MSCs-TSG6 en los co-cultivos con HCEs estimulados con TNF- $\alpha$  fue independiente de esos factores.

En condiciones basales, la secreción de PDGF-AB/BB se correlacionó con una mayor capacidad prorregenerativa de los distintos tipos de MSCs en un modelo *in vitro* de cierre de herida de epitelio corneal. Sin embargo, en presencia de TNF- $\alpha$ , la secreción de VEGF-A, FGF2, PDGF- AB/BB y de otros mediadores proinflamatorios como IL-6 e IL 8, limitó el potencial prorregenerativo de las MSCs y MSCs-CXCR4, pero no de las MSCs-TSG-6.

**Conclusión:** La sobreexpresión de TSG-6 en MSCs potencia su capacidad migratoria y prorregenerativa, tanto en condiciones basales como proinflamatorias. Sin embargo, la sobreexpresión de CXCR4 promueve esos efectos únicamente en condiciones basales.

## IMPACTO DE LA MAGNIFICACIÓN ELECTRÓNICA EN LA VELOCIDAD LECTORA EN BAJA VISIÓN: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS

Clara Martínez-Pérez<sup>1</sup>, Pablo Arlanzon-Lope<sup>2</sup>, José Alberto de Lazaro Yagüe<sup>3</sup>.

1. Máster Universitario en Rehabilitación Visual, Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid, Valladolid, España.

2. Grupo de Investigación en Retina, Instituto de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Departamento de Cirugía, Oftalmología, Otorrinolaringología y Fisioterapia, Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid, Valladolid, España.

3. Instituto de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Instituto Universitario de Oftalmología, Universidad de Valladolid, Campus Miguel Delibes, Valladolid, España.

### Introducción:

La lectura es una de las funciones visuales más limitadas en baja visión y un indicador clave del rendimiento funcional. Los dispositivos electrónicos de magnificación y la rehabilitación visual, incluida la telerehabilitación, se emplean cada vez con mayor frecuencia. Sin embargo, el efecto sobre la velocidad lectora no está claramente establecido. El objetivo de este estudio fue analizar dicho impacto mediante revisión sistemática y metaanálisis.

### Métodos:

Se realizó una revisión sistemática registrada en PROSPERO y desarrollada conforme a PRISMA 2020 y AMSTAR-2. Se efectuó una búsqueda en PubMed, Web of Science y Scopus hasta febrero de 2026, sin restricciones de idioma. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que evaluaron dispositivos electrónicos de baja visión o programas de rehabilitación con resultados de lectura. El resultado primario fue la velocidad lectora. Se calcularon diferencias de medias (MD) con intervalos de confianza (IC) del 95% mediante RevMan. El riesgo de sesgo se evaluó con la herramienta Cochrane y la certeza de la evidencia mediante GRADE.

### Resultados:

Se analizaron 12 ensayos clínicos aleatorizados (n=852); tres se incluyeron en el metaanálisis (n=173; 87 magnificación electrónica vs 86 magnificación óptica). En los ensayos incluidos en el metaanálisis, la magnificación electrónica mostró mejoras consistentes en la velocidad lectora frente a la óptica. Los efectos individuales oscilaron entre MD=9,10 (IC95%: -12,40– 30,60) y MD=36,30 (IC95%: 16,10–56,50) palabras/minuto. El efecto combinado confirmó una mejora significativa a favor de la magnificación electrónica (MD=25,58 palabras/minuto; IC95%: 12,41–38,75; p=0,0001), con heterogeneidad moderada (I<sup>2</sup>=45%). En los ECA incluidos en la revisión sistemática se informaron mejoras clínicamente relevantes en agudeza lectora y función visual cercana con sistemas CCTV y p-EVES. De forma complementaria, los estudios de telerehabilitación incluidos mostraron mejoras en el rendimiento lector, sin diferencias frente al entrenamiento presencial.

### Conclusión

La magnificación electrónica mejora de forma significativa y clínicamente relevante la velocidad lectora en baja visión. La telerehabilitación ofrece resultados comparables al modelo presencial. Aunque la certeza de la evidencia es moderada, estos hallazgos respaldan la integración de tecnologías electrónicas en programas actuales de rehabilitación visual. dosis del fármaco, así como distintos tiempos de actuación podrían ser evaluados para caracterizar sus efectos terapéuticos en mayor profundidad

## DINÁMICA PUPILAR Y SU RELACIÓN CON EL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO EN PACIENTES

Claudia Arranz Zamora<sup>1</sup>, Pilar Cañadas Suárez<sup>2</sup>, José Luis Hernández Verdejo<sup>3</sup>

1. Facultad de Óptica y Optometría. Universidad Complutense de Madrid

2. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Óptica y Optometría. Departamento de Optometría y Visión

3. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Óptica y Optometría. Departamento de Optometría y Visión.

### Introducción:

El sistema nervioso autónomo (SNA) regula funciones esenciales para mantener la homeostasis, y la respuesta pupilar constituye un marcador del equilibrio simpático-parasimpático. La dinámica pupilar ante estímulos luminosos —incluyendo latencia, diámetros pupilares, porcentaje de variación de constricción y velocidad de constricción— se considera un indicador objetivo del funcionamiento parasimpático. La pupilometría, técnica no invasiva que cuantifica estos parámetros, ha demostrado utilidad en patologías con disfunción autonómica. En el contexto del COVID-19 persistente (CP), la disautonomía es una manifestación relevante, aunque los estudios centrados en la dinámica pupilar en estos pacientes siguen siendo limitados.

### Métodos:

Se llevó a cabo un estudio prospectivo transversal con 48 participantes: 24 con disautonomía y CP y 24 controles sanos. La evaluación se realizó mediante pupilometría (AlgiScan, IDMED) en condiciones fotópicas y escotópicas, registrando múltiples variables. El análisis estadístico se efectuó con pruebas t de Student ( $p < 0,05$ ). En el grupo de pacientes se recogió además el tiempo desde el diagnóstico para realizar un subanálisis.

### Resultados:

Los pacientes mostraron alteraciones significativas en la latencia de la respuesta pupilar en alta y baja iluminación respecto a los controles. En los pacientes con más de 24 meses de evolución se observaron diferencias adicionales en la respuesta pupilar en baja iluminación, mientras que en aquellos con menos de 24 meses la alteración principal se concentró en la latencia en condiciones escotópicas.

### Conclusión:

Los pacientes con disautonomía asociada a CP presentan alteraciones en la dinámica pupilar, especialmente en la latencia, lo que sugiere una afectación parasimpática y un desequilibrio autonómico. La persistencia de estas alteraciones en pacientes con mayor tiempo de evolución refuerza la hipótesis de una disfunción autonómica sostenida. La pupilometría podría constituir un biomarcador sensible para su detección.

## ANÁLISIS DEL USO DE LA PERIMETRÍA AUTOMATIZADA VS DIGITAL EN LA DETECCIÓN DE DISTINTAS ETAPAS DE GLAUCOMA

Patricia Castillo Viguera<sup>1</sup>, Raquel García-Valera<sup>1</sup>, Juan Antonio Miralles de Imperial-Ollero<sup>2,3</sup>, Javier Valiente-Soriano<sup>1,2</sup>, Caridad Galindo-Romero<sup>1,2</sup>

1. Grupo de Investigación en Optometría Clínica y Experimental, Facultad de Óptica y Optometría, Universidad de Murcia, Murcia, España

2. Grupo de Investigación en Oftalmología Experimental, Facultad de Medicina, Universidad de Murcia, Murcia, España

3. Hospital General Universitario Reina Sofía, Murcia, España.

### Introducción:

El glaucoma es una neuropatía óptica progresiva y representa una de las principales causas de ceguera irreversible a nivel mundial. Se caracteriza fundamentalmente por disminución del campo visual (CV) periférico y suele cursarse de forma asintomática, lo que hace esencial su diagnóstico precoz. Los avances tecnológicos han permitido incorporar herramientas de screening visual, como campímetros digitales. El objetivo fue evaluar la relación entre los resultados campimétricos en sujetos con glaucoma y controles, comparando un campímetro digital (Optonet Vision Unit®, OVU) con el gold standard Humphrey® (HFA), en distintos grados de afectación.

### Métodos:

Se incluyeron 40 sujetos: 24 con glaucoma (inicial, moderado y avanzado, según clasificación de Hodapp) y 16 controles. Se realizó perimetría 24-2 con HFA®, registrando falsos positivos/negativos, pérdidas de fijación, índice del CV (VFI), valor de desviación media (DM) y estándar modelo (DSM) y duración. En el campímetro digital los puntos se clasificaron como “valor 1” (detección tras un segundo intento) o “valor 2” (no detección del estímulo).

Se analizaron: diferencias entre grupos con T-Test ( $p < 0,05$ ); punto por punto, la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo/ negativo (VPP/VPN), y, falsos positivos y negativos (SPSS®), considerando puntos coincidentes/contiguos; y, rangos de alteración de HFA® (0 a -10dB, -11 a -20dB, -21 a -30dB y  $\geq -31$ dB) y del campímetro digital (detecta, valor 1 o 2).

### Resultados:

En el patrón 24-2, la sensibilidad del campímetro digital aumentó con la severidad del glaucoma y al considerar puntos contiguos (puntos coincidentes/contiguos) en todos los grupos; en controles fue de 20,79%/43,56%, en glaucoma inicial 73,49%/92,77%, moderado 75%/91,89% y 87,20%/96,62% en avanzado. La especificidad fue elevada en controles (100%/97,26%), y menor en glaucomas al considerar puntos contiguos (87,55%, 74,58%, 67,29%, respectivamente). Los VPP considerando puntos coincidentes y contiguos oscilaron entre 64,45-74,21% y los VPN fueron  $> 88,86\%$  en todos los grupos. Por rangos de HFA®, la detección fue  $< 30\%$  en controles, pero alcanzó 70-90% en el grupo de glaucomas al incluir puntos contiguos.

### Conclusión:

La campimetría digital es una herramienta prometedora para el screening de CV, especialmente en glaucomas moderados y avanzados. No reemplaza a HFA, pero puede complementar la evaluación en consulta. Se necesitan más estudios para confirmar su fiabilidad.

## EVALUACIÓN DE LA SENSIBILIDAD AL CONTRASTE MEDIANTE TEST DIGITALES EN COMPARACIÓN CON LOS TEST GOLD STANDARD

**Raquel García-Valera**<sup>1</sup>, Patricia Castillo-Vigueras<sup>1</sup>, Juan Antonio Miralles de Imperial Ollero<sup>2,3</sup>, Caridad Galindo-Romero<sup>1,2</sup>, Francisco Javier Valiente-Soriano<sup>1,2</sup>.

1. Grupo de Investigación en Optometría Clínica y Experimental, Facultad de Óptica y Optometría, Universidad de Murcia, Murcia, España

2.. Grupo de Investigación en Oftalmología Experimental, Facultad de Medicina, Universidad de Murcia, Murcia, España

3. Hospital General Universitario Reina Sofía, Murcia, España.

### Introducción:

La función de sensibilidad al contraste (SC) proporciona una evaluación más completa de la visión que la agudeza visual (AV), siendo especialmente relevante en glaucoma, donde las alteraciones funcionales pueden manifestarse en fases iniciales. Sin embargo, en la práctica clínica, la SC se puede evaluar mediante Pelli-Robson, valorando una única frecuencia espacial. El objetivo fue estudiar la viabilidad clínica y funcional de la medición de la SC mediante la Unidad de Visión de Optonet® (UVO), en comparación con Pelli-Robson® convencional en pacientes con glaucoma.

### Métodos:

Participaron 40 sujetos, 24 con glaucoma (68,5±8,5 años) y 16 controles (59,6±8,4 años). Se realizaron dos medidas monoculares de AV de máximo y bajo contraste (1,5 log unidades de contraste) en cerca y SC (Pelli-Robson® digital y convencional) para evaluar la repetibilidad.

El análisis estadístico se realizó con SPSS IBM®, con análisis descriptivo de variables ndemográficas y datos clínicos de AV y SC (medias, desviación estándar y rangos). La repetibilidad se evaluó mediante gráficos de Bland-Altman, límites de acuerdo (LDA 95%) e índices de correlación intraclase (ICC, medida única). Medidas comparadas mediante T-test(p<0,05).

### Resultados:

Ambos grupos mostraron buena repetibilidad: sobre la AV de máximo contraste digital, su ICC (95% CI) fue 0,964 (0,915;0,984) y 0,754 (0,427;0,907); para la AV a bajo contraste (1,5 log) digital, su ICC (95% CI) fue 1,000 (0,999;1,000) y 0,986 (0,961;0,995). En Pelli-Robson® digital, su ICC (95% CI) fue 0,992 (0,981;0,997) y 0,994 (0,984;0,998) respectivamente. Los pacientes glaucomatosos presentaron peor AV en cerca (p<0,001, T-test) tanto en máximo (0,28±0,26 LogMAR) como en bajo contraste (1,95±0,77 LogMAR) frente a sujetos control (- 0,03±0,14 LogMAR y 0,60±0,27 LogMAR). La SC con Pelli-Robson® digital mostró valores similares al convencional, indicando buena concordancia entre ambos métodos, con estrechos límites de acuerdo. La SC fue inferior en el grupo glaucomatoso, tanto con el test digital (1,34±0,29) como convencional (1,42±0,26), respecto a controles (1,66±0,12 y 1,66±0,06, respectivamente) (p<0,001, T-test). La SC disminuyó según el grado de glaucoma.

### Conclusión:

El test Pelli-Robson® digital mostró alta repetibilidad y buena concordancia con el convencional, siendo una herramienta válida para evaluar la SC en pacientes con glaucoma, mostrando utilidad clínica incluso en fases tempranas.

**INNOVACIÓN EN IMAGEN RETINIANA: EVALUACIÓN TEMPRANA DE BIOMARCADORES GANGLIONARES EN OJOS SOSPECHOSOS DE GLAUCOMA****Nadia Geilani Gutierrez<sup>1</sup>***1. Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo Facultad de Medicina de la UCM***Introducción:**

Evaluar las alteraciones estructurales, funcionales y microvasculares en ojos sospechosos de glaucoma con excavación papilar aumentada, presión intraocular normal y perimetría automatizada estándar normal, utilizando tomografía de coherencia óptica de fuente barrida de campo amplio (SS-OCT) y angiografía por OCT (OCT-A).

**Métodos:**

Estudio observacional transversal que incluyó 42 ojos de pacientes sospechosos de glaucoma y 30 sujetos sanos emparejados por edad. Todos los participantes se sometieron a un examen oftalmológico completo, perimetría automatizada estándar, SS-OCT de campo amplio (12 × 9 mm) y OCT-A macular. Los parámetros estructurales evaluados incluyeron el grosor de la capa de fibras nerviosas de la retina circumpapilar (cpRNFL) y el complejo de células ganglionares maculares (GCL+ y GCL++). El análisis microvascular incluyó la medición de la zona avascular foveal (FAZ) y la densidad vascular macular. Se realizaron comparaciones entre grupos y análisis de correlación estructura–función–vascular.

**Resultados:**

Los ojos sospechosos de glaucoma mostraron una reducción significativa en el grosor global de la cpRNFL en comparación con los controles ( $92.8 \pm 8.6 \mu\text{m}$  vs  $98.7 \pm 7.9 \mu\text{m}$ ,  $p = 0.01$ ), con un adelgazamiento más marcado en el sector inferior ( $p = 0.008$ ). El análisis macular evidenció una disminución significativa del grosor de GCL+ ( $66.8 \pm 6.2 \mu\text{m}$  vs  $71.9 \pm 5.7 \mu\text{m}$ ,  $p = 0.004$ ) y GCL++ ( $94.9 \pm 7.5 \mu\text{m}$  vs  $100.6 \pm 6.8 \mu\text{m}$ ,  $p = 0.006$ ) en el grupo de sospechosos. Los parámetros funcionales se mantuvieron dentro de rangos normales, sin diferencias significativas en la desviación media (MD) entre grupos ( $p = 0.06$ ). El análisis microvascular mostró alteraciones en los parámetros de perfusión macular, lo que sugiere una afectación vascular temprana. Los cambios estructurales fueron detectables a pesar de la preservación de la función visual.

**Conclusión:**

La SS-OCT de campo amplio permite identificar alteraciones estructurales tempranas en ojos sospechosos de glaucoma antes de la aparición de pérdida funcional. El análisis macular de células ganglionares muestra una alta sensibilidad para la detección precoz del daño neuronal. La integración de parámetros estructurales y microvasculares puede mejorar la detección temprana y la caracterización del glaucoma en fases preperimétricas.

## USO DE UN INMUNOMODULADOR TÓPICO PARA LA REGULACIÓN DE LA RESPUESTA MICROGLIAL TRAS UN DESPRENDIMIENTO DE RETINA

**Beatriz Aguilera-Reyes<sup>1</sup>**, Laura Molinero-Sicilia<sup>2-5</sup>, Iván San Martín-Suárez<sup>2</sup>, Anxo Fernández<sup>6-7</sup>, Ricardo Usategui-Martín<sup>2-5,8</sup>, Salvador Pastor-Idoate<sup>1-5,8,9</sup>

1. Servicio de Oftalmología, Hospital Clínico Universitario de Valladolid, 47003 Valladolid, España.

2. Departamento de Biología Celular, Genética, Histología y Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid, 47003 Valladolid, España.

3. Instituto de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid, 47011 Valladolid, España.

4. Redes de Investigación Cooperativa Orientadas a Resultados en Salud (RICORS), Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), 28040 Madrid, España.

5. Instituto de Investigación Biosanitaria de Valladolid (IBioVALL).

6. Complejo Hospitalario de la Universidad de Santiago, Santiago de Compostela, España.

7. Instituto de Investigación sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS), Santiago de Compostela, España.

8. Unidad de Excelencia del Instituto de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid, 47011 Valladolid, España.

9. Red Europea de Referencia para Enfermedades Raras Oculares (ERN-EYE).

### Introducción:

El desprendimiento de retina (DR) es una urgencia oftalmológica en la cual se separa la retina neurosensorial del epitelio pigmentario, desencadenando procesos neurodegenerativos y una respuesta inflamatoria con consecuencias potencialmente graves de daño tisular y pérdida visual. En este contexto, a pesar de un tratamiento quirúrgico exitoso, la recuperación funcional es frecuentemente subóptima. La microglía, célula inmunitaria residente de la retina, desempeña un papel clave. Este estudio constituye una primera aproximación a la modulación inflamatoria como estrategia neuroprotectora donde se evalúa un nuevo inmunomodulador en formulación tópica y se analizan sus principales efectos sobre la activación microglial en retina.

### Métodos:

Se empleó un modelo experimental de DR en ratón, mediante inyección subretiniana de hialuronato sódico, utilizando el ojo contralateral como control. Dieciocho ratones se distribuyeron en dos grupos: nueve tratados durante siete días con un inmunomodulador tópico en colirio y nueve tratados con suero fisiológico. Tras la pauta terapéutica, los ojos fueron enucleados. Se realizó análisis histológico mediante inmunofluorescencia de IBA1 y se realizó un análisis de la expresión génica mediante qPCR de la expresión de genes involucrados en la respuesta inflamatoria y microglial.

### Resultados:

El tratamiento se asoció con cambios en la morfología de la microglía, identificando tanto formas ramificadas, asociadas a vigilancia, como ameboides, relacionadas con actividad fagocítica. Además, marcadores clásicos de activación microglial (IBA1, CX3CR1 y TREM2) mostraron una mayor expresión tras el tratamiento, mientras que TMEM119, marcador de microglía residente, se mantuvo estable, lo que sugiere una activación de la microglía retiniana más que una infiltración celular periférica. Por último, se observó una reducción en la expresión de la citoquina proinflamatoria IL-1 $\beta$ .

### Conclusión:

La reducción de IL-1 $\beta$  observada sugiere un exitoso efecto inmunomodulador del tópico de estudio, con impacto antiinflamatorio. Los cambios en la morfología y expresión de la microglía observados subrayan su papel relevante en la regulación de la respuesta inflamatoria. En conjunto, la modulación de la microglía emerge en esta primera aproximación como una potencial diana de estudio complementaria a la cirugía en el DR.

## INHIBICIÓN DE LA FOSFOLIPASA D1 COMO ESTRATEGIA DE NEUROPROTECCIÓN EN UN MODELO DE NEURODEGENERACIÓN ESPONTÁNEA EN EXPLANTES PRIMARIOS DE RETINA DE CERDO.

Echevarría MS<sup>123</sup>, Yenisey García-Ferrer<sup>35</sup>, Mateos MV<sup>12</sup>, Fernández-Bueno I<sup>345</sup>

1. Instituto de Investigaciones Bioquímicas de Bahía Blanca (INIBIBB), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Bahía Blanca, Argentina.

2. Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia (DBByF), Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina.

3. Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid, Valladolid, Valladolid 47011, España

4. Unidad de Excelencia del Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid, Valladolid, 47011, España

5. Departamento de Cirugía, Oftalmología, Otorrinolaringología y Fisioterapia, Universidad de Valladolid, Valladolid, Valladolid, 47003, España.

### Introducción:

La búsqueda de estrategias terapéuticas agnósticas es prioritaria para tratar las enfermedades neurodegenerativas de la retina. Previamente, hemos demostrado que la fosfolipasa D 1 (PLD1) es clave en la homeostasis del epitelio pigmentario de la retina. Esta enzima destaca por su capacidad para modular simultáneamente la respuesta inflamatoria y el estrés oxidativo, procesos críticos en la neurodegeneración. Sin embargo, su papel en la fisiopatología de la neurorretina (NR) aún no ha sido estudiado. Estudiamos la inhibición de la PLD1 (VU0359595, PLD1i) como nueva estrategia neuroprotectora frente a la degeneración espontánea de la neurorretina en un modelo *ex vivo*.

### Metodos:

Se empleó un modelo *ex vivo* de NR porcina. Tras la disección de los globos oculares, la NR se separó del epitelio pigmentario y se seccionó en explantes de 5x5mm, los cuales fueron cultivados en membranas porosas sobre medio neurobasal con 1% de antibiótico y 1% de L-glutamina durante 72 h a 37°C y 5% CO<sub>2</sub>. Se incluyeron controles: de retina fresca previa al cultivo (F), negativo sin suplementos (C-) y positivo suplementado con B27 (C+). Las condiciones experimentales fueron cultivadas con PLD1i en concentraciones de 0,5 y 5µM. Los explantes se fijaron en paraformaldehído al 4% y se incluyeron en parafina. Se analizó histológicamente (hematoxilina-eosina) y por inmunofluorescencia la gliosis reactiva (GFAP).

### Resultados:

Preliminarmente, el C + preservó una estructura retiniana (76 µm;ONL/Total:0,26) equiparable a F (78 µm;ONL/Total:0,27). Frente a este, el C- mostró un marcado adelgazamiento (50 µm; ONL/Total:0,40), edema en los PR e incremento de 4 veces en GFAP. El tratamiento con PLD1i 0,5 µM mantuvo una arquitectura bien conservada (66 µm;ONL/Total:0,33) y niveles de GFAP un 20% menores que en C-. En contraste, la dosis de 5 µM (65 µm) presentó desorganización tisular, edema en los PR y un adelgazamiento de la capa nuclear externa (ONL) (ONL/Total:0,27), con un descenso del 30% en GFAP respecto al control negativo.

### Conclusión:

PLD1i 0,5 µM parece ejercer un efecto neuroprotector frente a la gliosis y la degeneración *ex vivo*, aunque podría ser tóxico en concentraciones mayores. Es necesario realizar análisis adicionales para evaluar específicamente la muerte celular para confirmar este potencial efecto neuroprotector.

## **MESA II: PRESENTACIÓN DE TFM<sub>s</sub> Y TRABAJOS DOCTORALES**

**EVALUADORES: Dres. Yolanda Diebold, Javier Valiente,  
Rosa de Hoz.**

## EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN VISUAL DURANTE LA CONDUCCIÓN NOCTURNA SIMULADA EN PACIENTES DE CIRUGÍA REFRACTIVA.

Silvia Carrasco Rojo<sup>1</sup>, María Florencia Zapata<sup>1</sup>, Miguel J. Maldonado López<sup>1,2</sup>, Alfredo Holgueras López<sup>1,2</sup> y Alberto López Miguel<sup>1,2,3</sup>

1. Instituto de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid, Valladolid, Spain

2. Departamento de Cirugía, Oftalmología, Otorrinolaringología y Fisioterapia, Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid, Valladolid, Spain

3. Unidad de Excelencia Instituto de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid, Valladolid, Spain.

### Introducción:

La conducción es una actividad compleja en la que el sistema visual resulta esencial, particularmente en condiciones lumínicas adversas como la conducción nocturna. Algunos estudios sugieren que la cirugía refractiva corneal con láser excimer podría afectar a la calidad óptica ocular, influyendo en el rendimiento visual bajo dichas condiciones adversas. El objetivo de este estudio fue evaluar la función visual y la percepción subjetiva, en condiciones de conducción nocturna simulada, de pacientes intervenidos de miopía y astigmatismo mediante cirugía refractiva con láser excimer, frente a una población control emétrope.

### Métodos:

Se diseñó un estudio observacional de casos y controles con 106 participantes divididos en dos grupos: sujetos operados con láser excimer mediante técnica de ablación de superficie avanzada (ASA) y sujetos no intervenidos. Las pruebas se realizaron en el simulador de conducción nocturna desarrollado previamente por el grupo de investigación. Se evaluaron la sensibilidad al contraste, la distorsimetría y el campo visual útil en condiciones de iluminación mesópica baja sin deslumbramiento. Adicionalmente, se administraron los cuestionarios: Quality of Vision y Visual Night Driving Questionnaire.

### Resultados:

La edad media del grupo ASA (n = 53) y del grupo control (n = 53) fueron  $39.98 \pm 10.92$  años y  $40.26 \pm 11.3$  años respectivamente. En la prueba de distorsimetría, el grupo ASA presentó un menor número de puntos visualizados sin distorsión ( $38.92 \pm 19.01$ ) que el grupo control ( $48.55 \pm 15.75$ ,  $p = 0.01$ ). Además, el grupo ASA también obtuvo una puntuación menor en el campo visual útil ( $2.58 \pm 0.91$  vs  $2.91 \pm 0.30$ ,  $p = 0.05$ ). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ni para la sensibilidad al contraste ni en las puntuaciones de los cuestionarios administrados.

### Conclusión:

Los pacientes intervenidos de cirugía refractiva corneal mediante láser excimer mostraron una mayor distorsión visual y menor campo visual útil en condiciones simuladas de conducción nocturna, pese a conservar una sensibilidad al contraste y una percepción subjetiva de calidad visual similares a la población general. Este estudio subraya la necesidad de estudios futuros que evalúen de forma integral la función visual en cirugía refractiva, no solo en las técnicas queratorrefractivas con láser, sino también en cirugía refractiva con implante de lentes intraoculares.

## ROL DEL POLIMORFISMO TP53 P.ARG72PRO EN LA NEURODEGENERACIÓN LUEGO DEL DESPRENDIMIENTO DE RETINA

Nadia Galindo Cabello<sup>1,2,3,4</sup>, A. López-García<sup>2</sup>, C. García-Vázquez<sup>2</sup>, A. Almeida<sup>5</sup>, R. Usategui-Martin<sup>1,2,3,4</sup>, S. Pastor-Idoate<sup>2,3,4,6</sup>

1. Departamento de Biología Celular, Genética, Histología y Farmacología. Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid. Valladolid, España.

2. Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid. Valladolid, España.

3. Red de Enfermedades Inflamatorias. RICORS. Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España

4. Instituto de Investigación Biosanitaria de Valladolid (IBioVALL). Valladolid, España.

5. Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG)-IBSAL, Universidad de Salamanca, CSIC, Salamanca, España.

6. Servicio de Oftalmología, Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Valladolid, España.

### Introducción:

El desprendimiento de retina (DR) es la separación de la retina neurosensorial del epitelio pigmentario de la retina, pudiendo provocar daño precoz en los fotorreceptores y pérdida funcional permanente. Por esta razón, se requiere una intervención quirúrgica urgente. Sin embargo, una cirugía exitosa no garantiza una recuperación visual completa, y los datos clínicos suelen ser insuficientes para predecir con precisión el riesgo de resultados funcionales deficientes. Previamente, el polimorfismo TP53 p.Arg72Pro se ha asociado con la degeneración del sistema nervioso central. Por ello, el objetivo fue analizar la influencia del polimorfismo TP53 p.Arg72Pro en la neurodegeneración retiniana tras un DR.

### Métodos:

Se incluyeron 180 pacientes sometidos a cirugía de DR y se les realizó seguimiento oftalmológico durante 6 meses. También se evaluaron ratones adultos humanizados (KI) para p.Arg72Pro de TP53, a los cuales se les realizó un DR experimental y fueron sacrificados a los 3 y 10 días tras el DR. En tejidos retinianos humanos y animales, se examinó la expresión de ARNm de genes implicados en la apoptosis, inflamación, autofagia y estrés oxidativo mediante qPCR. Así mismo, se analizó la expresión de las proteínas CASP3, IL6, TGFb y p62 mediante ELISA. Además, en retinas de ratón se analizaron GFAP, IBA1 y TUNEL por inmunofluorescencia. El análisis estadístico se realizó con el software SPSS v15.

### Resultados:

Tras el DR, los pacientes portadores del alelo prolinea tuvieron mayor expresión de genes y proteínas relacionadas con un perfil inflamatorio; además tuvieron una mejor recuperación visual, especialmente en los casos en que la cirugía se realizó dentro de los 7 días posteriores al inicio del desprendimiento. Los pacientes Arg/Arg tuvieron mayor expresión de genes y proteínas apoptóticas y menor recuperación de la visión. Los hallazgos en el modelo murino fueron complementarios y demostraron que la variante Pro72 también activa la autofagia y mecanismos de control oxidativo, además de corroborar mayor muerte celular por apoptosis en la variante Arg72.

### Conclusión:

Estos hallazgos resaltan el potencial del polimorfismo TP53 p.Arg72Pro como biomarcador predictivo de los resultados del DR, además de evidenciar la importancia de integrar el perfil genético para mejorar la recuperación visual de los pacientes.

## **ANÁLISIS CUANTITATIVO BASADO EN ALGORITMOS DE IA PARA LA DMAE DE LA ELEVACIÓN DEL EPR Y LA VASCULATURA COROIDEA EN LA RETINOPATÍA ASOCIADA A ABCA4 MEDIANTE OCT SWEEP-SOURCE.**

**Rosa Alonso-Villalobos Chamorro<sup>1</sup>**, Angela Martínez-Sobrino<sup>1</sup>, Alicia Mancebo Rojo<sup>1</sup>, Rubén Cuadrado Asensio<sup>1</sup>, Isabel Pinilla<sup>2,3</sup>, Rosa M. Coco-Martín<sup>1,4,5</sup>

1. Grupo de Investigación de Retina, Instituto de Oftalmología Aplicada (IOBA), Departamento de Cirugía, Oftalmología, Otorrinolaringología y Fisioterapia, (Facultad de Medicina), Universidad de Valladolid, Valladolid

2. Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón, Zaragoza

3. Servicio Oftalmología, Hospital Clínico Universitario, Zaragoza

4. Centro en Red de Medicina Regenerativa, y Terapia Celular de Castilla y León, Valladolid

5. Unidad de Excelencia del Instituto de Oftalmología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid, Valladolid.

### **Introducción:**

Las mutaciones en el gen ABCA4 derivan en un espectro de distrofias retinianas caracterizadas por la acumulación de lipofusina en el epitelio pigmentario retiniano (EPR) y atrofia coriorretiniana secundaria. Aunque las alteraciones retinianas están bien documentadas, la caracterización cuantitativa del complejo EPR-coroideas es limitada. El objetivo de este trabajo de tesis es cuantificar la elevación del EPR (carga de flecos) y la estructura coroidea mediante algoritmos de inteligencia artificial de la red ARI (Advanced Retina Imaging).

### **Métodos:**

Se realizó un estudio prospectivo y transversal en 40 ojos de 20 pacientes con confirmación molecular de retinopatía ABCA4. Se empleó SS-OCT (PLEX Elite 9000) para capturar volúmenes de 12x12 y 6x6 mm. El procesamiento automatizado permitió extraer el volumen de elevación del EPR (mm<sup>3</sup>), el espesor coroideo y el Índice de Vascularidad Coroidea (CVI\_all) mediante binarización. El análisis estadístico incluyó correlaciones de Pearson para determinar la asociación entre la carga de flecos y la rarefacción vascular, así como t-tests para comparar la distribución topográfica del daño. Se consideró significación estadística  $p < 0,05$ .

### **Resultados:**

El algoritmo cuantificó con precisión la dinámica de los flecos. Los mayores volúmenes de elevación del EPR (máx. 1,31 mm<sup>3</sup>) se asociaron a fenotipos jóvenes con flecos pisciformes activos, mientras que se observó una reducción drástica en fases de atrofia macular avanzada (mín. 0,07 mm<sup>3</sup>). El CVI mostró una reducción consistente (media ~0,58) respecto a valores normativos (~0,65). Se observó que el descenso del CVI precede a menudo al adelgazamiento coroideo total, sugiriendo una pérdida vascular temprana. Destaca un caso outlier (Sujeto 010, c.5882G>A) con un perfil de coroides gruesa (>400  $\mu\text{m}$ ) y CVI elevado (0,72), sugiriendo heterogeneidad fenotípica o factores de resiliencia vascular.

### **Conclusión:**

La aplicación de algoritmos de IA permite una monitorización objetiva de la progresión en ABCA4. Los resultados sugieren que el CVI es un biomarcador más sensible de daño temprano en la coriocapilar que el espesor coroideo convencional. Estos parámetros constituyen endpoints reproducibles para futuros ensayos clínicos de terapias génicas y celulares.

## MÁS ALLÁ DE LOS EXONES: VALIDACIÓN FUNCIONAL DE VARIANTES DEEP-INTRONIC COMO SEGUNDO ALELO PATOGENICO EN PATOLOGÍAS OCULARES CONGÉNITAS.

Carolina Ruiz<sup>1,2</sup>, Alejandra Damián<sup>1,2</sup>, Mar González<sup>1</sup>, Ignacio Arroyo<sup>3</sup>, Fiona Blanco-Kelly<sup>1,2</sup>, Marta Cortón<sup>1,2</sup>

1. Departamento de Genética, Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, Instituto de Investigación Sanitaria - Fundación Jiménez Díaz, Universidad Autónoma de Madrid (IIS-FJD, UAM), Madrid.

2. Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Raras (CIBERER), Instituto de Salud Carlos III, Madrid.

3. Hospital San Pedro de Alcántara, Departamento de Pediatría. Cáceres, España.

### Introducción:

Las variantes deep-intronic suponen un reto para el diagnóstico genético debido a las dificultades para definir su patogenicidad y a su compleja caracterización funcional. En enfermedades de herencia autosómica recesiva, estas variantes podrían actuar como segundo alelo patogénico. En este trabajo se analizan funcionalmente variantes Deep intronic en los genes STRA6 y LTBP2 en dos probandos con patologías oculares congénitas.

### Métodos:

La identificación de variantes potencialmente patogénicas se realizó mediante secuenciación de exoma clínico (CES) y del genoma completo (WGS). Las variantes deep-intronic se estudiaron funcionalmente a partir de ARN de saliva de individuos portadores de variantes en STRA6 y mediante ensayos in vitro de minigenes en LTBP2. En ambos casos, se evaluaron alteraciones cualitativas y/o cuantitativas de las isoformas de splicing mediante secuenciación de lecturas largas (Oxford Nanopore Technologies).

### Resultados:

En dos probandos portadores de variantes exónicas frameshift en STRA6 y LTBP2, un análisis posterior mediante WGS identificó dos variantes deep-intronic, una en cada gen, no descritas previamente y con predicción in silico de una posible alteración del splicing. La segregación familiar confirmó en ambos casos que las variantes estaban en trans, heredadas de los progenitores. En LTBP2, además, ambas variantes se detectaron en una hermana afectada. Los estudios funcionales demostraron la inclusión de un pseudoexón frameshift en ambos genes, así como una delección frameshift en el exón 4 de STRA6. En este último gen, las alteraciones del splicing se observaron únicamente en los individuos portadores de la variante deep-intronic.

### Conclusiones:

Este estudio funcional permitió reclasificar como probablemente patogénicas dos variantes deep-intronic, inicialmente clasificadas como VUS, en STRA6 y LTBP2. Estas representan las primeras variantes intrónicas descritas como patogénicas en ambos genes. Este trabajo destaca la necesidad de implementar metodologías de análisis del splicing que complementen los análisis de WGS, las cuales ayudarían a determinar posibles mecanismos patogénicos de variantes deep-intronic.

## **EVALUACIÓN DE LA CONCORDANCIA ENTE LA AUTOFLUORESCENCIA DE FONDO DE OJO CON LUZ AZUL Y CON LUZ VERDE DEL ÁREA DE ATROFIA MACULAR EN RETINOPATÍAS SECUNDARIAS A MUTACIONES DE ABCA4. STARGSPAIN**

**Laura Marcos Rodríguez<sup>1</sup>**, María Arcas-Carbonell<sup>2</sup>, María Sopeña-Pinilla<sup>3</sup>, Rosa Alonso-Villalobos Chamorro<sup>1</sup>, Rosa María Coco Martín<sup>1,4,5</sup>, Isabel Pinilla Lozano<sup>2,6,7</sup>

*1. Grupo de Investigación de Retina, Instituto de Oftalmología Aplicada (IOBA), Departamento de Cirugía, Oftalmología, Otorrinolaringología y Fisioterapia, Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid, Valladolid, España*

*2. Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón*

*3. Servicio de Oftalmología, Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza*

*4. Centro en Red de Medicina Regenerativa y Terapia Celular de Castilla y León, Valladolid, España*

*5. Unidad de Excelencia del Instituto de Oftalmología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid, Valladolid, España*

*6. Servicio de Oftalmología, Hospital Clínico Universitario, Zaragoza*

*7. Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad de Zaragoza.*

### **Introducción:**

Evaluar el área de atrofia macular en pacientes con mutaciones homocigotas del ABCA4 utilizando autofluorescencia de fondo de ojo con luz azul y con luz verde (FAF), y analizar las diferencias entre ambas modalidades de imagen en la medición de los diámetros y del área de la lesión.

### **Métodos:**

Se evaluaron cuarenta y seis ojos de veintitrés pacientes con enfermedad de Stargardt tipo 1 confirmada mediante estudio genético.

Las imágenes de autofluorescencia se obtuvieron con el sistema Clarus utilizando autofluorescencia con luz azul (BAF) y autofluorescencia con luz verde (GAF).

Se midieron y compararon entre ambas modalidades de imagen los diámetros horizontal y vertical, así como el área de la lesión.

### **Resultados:**

Tres ojos fueron excluidos debido a la mala calidad de las imágenes BAF, secundaria a la pérdida de transparencia del cristalino. Se analizaron los datos mediante test no paramétricos, la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras pareadas, al no seguir la muestra una distribución normal según la prueba de Shapiro-Wilk. Las mediciones obtenidas con BAF fueron consistentemente mayores que las obtenidas con GAF, aunque estas diferencias fueron menores en los estadios más avanzados de la enfermedad. La media del diámetro horizontal fue de 4592,53  $\mu\text{m}$  frente a 4527,86  $\mu\text{m}$ , la del diámetro vertical de 2758,21  $\mu\text{m}$  frente a 2728,98  $\mu\text{m}$ , y la del área de la lesión de 9,605  $\text{mm}^2$  frente a 9,233  $\text{mm}^2$  para BAF y GAF, respectivamente. Todas estas diferencias fueron estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ).

### **Conclusión:**

La BAF tiende a proporcionar mediciones ligeramente mayores de las áreas atróficas en comparación con la GAF. Sin embargo, la GAF ofrece una mejor calidad de imagen en pacientes con opacidades del cristalino. Las diferencias entre ambas técnicas de imagen disminuyen a medida que aumenta el tamaño del área atrófica.

## EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD VISUAL EN PACIENTES IMPLANTADOS CON LENTE FÁQUICA TIPO ICL EN CONDICIONES DE ILUMINACIÓN ADVERSAS DURANTE LA CONDUCCIÓN SIMULADA.

**Sonia Puente Bustillo**<sup>1</sup>, María Isabel de Paz Alcolado<sup>1</sup>, Alfredo Holgueras López<sup>1,2</sup>, Alberto López Miguel<sup>1,2,3</sup>, Miguel J. Maldonado López<sup>1,2</sup>.

1. Instituto de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid, Valladolid, Spain;

2. Departamento de Cirugía, Oftalmología, Otorrinolaringología y Fisioterapia, Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid, Valladolid, Spain

3. Unidad de Excelencia Instituto de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid, Valladolid, Spain.

### **Introducción:**

La conducción requiere la integración de múltiples capacidades visuales, siendo especialmente exigente en situaciones de baja iluminación como la conducción nocturna. La implantación de lentes fásicas tipo ICL constituye una alternativa eficaz para la corrección de errores refractivos; sin embargo, su impacto sobre la función visual no está completamente caracterizado. El objetivo de este estudio fue evaluar la función visual y la percepción subjetiva en pacientes intervenidos mediante implantación de ICL, en comparación con una población control pareada en edad.

### **Métodos:**

Se llevó a cabo un estudio observacional de tipo caso-control que incluyó un total de 36 participantes distribuidos en dos grupos: implantados con lentes fásicas tipo ICL y sujetos control. Las evaluaciones se realizaron mediante un simulador de conducción nocturna. En un entorno de iluminación mesópica baja, se analizaron varios parámetros de función visual, incluyendo la sensibilidad al contraste, la distorsimetría y el campo visual funcional. Además, se recogió información subjetiva mediante el instrumento Visual Night Driving Questionnaire.

### **Resultados:**

Tras el emparejamiento por edad, ambos grupos mostraron agudeza visual corregida binocular similar (Control:  $-0.11 \pm 0.08$  logMAR; ICL:  $-0.09 \pm 0.09$  logMAR;  $p=0.73$ ). En cuanto a la distorsimetría, el área no observada fue mayor en el grupo ICL, sin ser significativo (Control:  $63.92 \pm 50.61$ ; ICL:  $88.05 \pm 58.64$ ;  $p=0.26$ ). La sensibilidad al contraste en condiciones mesópicas tampoco mostró diferencias entre grupos para frecuencias bajas (1,5 ciclos por grado (cpg). Control:  $1.35 \pm 0.54$  log SC; ICL:  $1.52 \pm 0.29$  log SC;  $p=0.45$ ) ni altas (12 cpg. área Control:  $1.75 \pm 0.39$ ; ICL:  $1.65 \pm 0.39$ ;  $p=0.40$ ). Finalmente, el cuestionario de conducción nocturna (NVDQ) presentó valores comparables entre grupos (Control:  $3.83 \pm 1.36$ ; ICL:  $3.25 \pm 1.08$ ;  $p=0.16$ ).

### **Conclusión:**

En el presente estudio, los pacientes intervenidos mediante implantación de lentes fásicas tipo ICL mostraron un rendimiento visual comparable al de los sujetos control en condiciones simuladas de conducción nocturna. No se observaron diferencias en los parámetros analizados, lo cual sugiere que la implantación de ICL no compromete la función visual en condiciones de baja iluminación, lo que respalda su perfil de seguridad funcional. No obstante, serán necesarios estudios con mayor tamaño muestral y diseños más robustos para confirmar estos resultados

## LA NOCHE ENGAÑA AL OJO ADULTO ¿Y A LA SEGURIDAD VIAL?

María Isabel Aliste Herrera<sup>1,2</sup>, Raúl Martín Herranz<sup>1,2</sup>, Miguel José Maldonado López<sup>3</sup>

1. Grupo de Investigación en Optometría. Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada (IOBA). Universidad de Valladolid

2. Departamento de Física Teórica, Atómica y Óptica. Universidad de Valladolid

3. Departamento de Cirugía, Oftalmología, Otorrinolaringología y Fisioterapia (IOBA).

### Introducción:

Los sistemas visuales permiten el rendimiento funcional en diferentes niveles de iluminación por acción diferenciada de conos y bastones. Los conos median la visión fotópica, mientras que los bastones sustentan la visión nocturna. La conducción nocturna ocurre en condiciones mesópicas y escotópicas, donde el envejecimiento visual afecta la detección de objetos, el contraste y la orientación espacial, comprometiendo la seguridad vial y la autonomía del paciente. El objetivo de este estudio es evaluar funcionalmente dicho impacto, para desarrollar un nuevo método que mejore la estimación del riesgo y favorezca la movilidad segura en el adulto mayor.

### Métodos:

Búsqueda realizada en la base de datos PubMed, de artículos publicados entre 1992-2020, empleando combinaciones de palabras clave (operadores booleanos and y or): night driving, aging, contrast sensitivity, visual acuity, driving simulator. Encontrando 349 artículos, seleccionando 13 para estudio. Incluye: estudios experimentales y observacionales y revisiones narrativas.

### Resultados:

Las capacidades visuales en baja iluminación disminuyen con la edad por menor sensibilidad al contraste, mayor deslumbramiento y cambios estructurales oculares. El aumento de densidad del cristalino, la miosis senil y la pérdida de bastones reducen la captación fotónica. Patologías como DMAE, glaucoma o retinopatía diabética deterioran la visión, así como la presbicia, agravando las limitaciones en conducción nocturna. La literatura evidencia que las pruebas convencionales no predicen el rendimiento nocturno. Los adultos mayores son vulnerables para detectar peligros, interpretar señales y responder a estímulos luminosos, requiriendo evaluaciones funcionales específicas. Los estudios con simuladores resaltan la necesidad de evaluar agudeza visual, contraste y deslumbramiento en condiciones mesópicas reales. Por ello se propone la distorsimetría visual como nuevo método para evaluar agudeza visual en alto y bajo contraste, deslumbramiento y campo visual, permitiendo una estimación más precisa del riesgo y contribuir a mejorar la seguridad vial y la calidad de vida del adulto mayor.

### Conclusión:

La evidencia científica indica que el envejecimiento visual compromete de forma significativa el rendimiento en la conducción nocturna y que las pruebas visuales convencionales no reflejan adecuadamente estas limitaciones. La distorsimetría visual emerge como un método prometedor cuya estandarización es clave para la toma de decisiones clínicas avanzadas y una movilidad nocturna más segura.

## ESTUDIO DE LA RETINA Y LA VASCULARIZACIÓN OCULAR EN PACIENTES CON DETERIORO COGNITIVO LEVE: ANÁLISIS MEDIANTE OCT Y OCTA

Lorena Elvira-Hurtado<sup>1,2,3</sup>, Mario Salas-Carrillo<sup>2,4</sup>, Julián García Feijoo<sup>1,2,3,5</sup>, Pedro Gil<sup>2,4</sup>, José M. Ramírez<sup>1,2,3</sup>, Elena Salobrar-García<sup>1,2,6</sup>

1. IORC-Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

2. IdISSC-Instituto de Investigaciones Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España.

3. Facultad de Medicina, Departamento de Inmunología, Oftalmología y ORL, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. 4. Servicio de Geriátría, Unidad de memoria, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

5. Servicio de Oftalmología, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

6. Facultad de Óptica y Optometría, Departamento de Inmunología, Oftalmología y ORL, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.

### Introducción:

El deterioro cognitivo leve (DCL) constituye un estado intermedio entre el envejecimiento normal y la demencia, la identificación temprana de biomarcadores es esencial para mejorar el diagnóstico. Alteraciones estructurales y microvasculares retinianas se han descrito en etapas iniciales de las demencias, como puede ser la enfermedad de Alzheimer. La OCT y la OCTA ofrecen una evaluación rápida, no invasiva, y económica para el estudio de la retina.

### Métodos:

Se realizó un estudio en 40 controles cognitivamente sanos y 54 participantes diagnosticados de DCL. Todos fueron sometidos a un examen oftalmológico completo, incluyendo OCT y OCTA de mácula (Heidelberg Engineering, Alemania). Se analizaron los espesores de todas las capas retinianas maculares y el espesor coroideo. Mediante la OCTA se analizó en el complejo vascular superficial (CVS), en el plexo capilar intermedio (PCI) y el plexo capilar profundo (PCP); analizando la zona avascular foveal (ZAF) y diferentes parámetros vasculares mediante el software AngioTool. El análisis estadístico se realizó mediante la prueba U de Mann-Whitney, siendo estadísticamente significativo  $p < 0,05$ .

### Resultados:

En la región macular, los participantes con DCL mostraron adelgazamiento significativo en los anillos internos de la capa plexiforme externa en las regiones temporal ( $p=0,0027$ ) y superior ( $p=0,0081$ ), así como en la capa nuclear externa en la región interior ( $p=0,0019$ ). El espesor coroideo en los DCL presentó una disminución generalizada en todas las áreas evaluadas. En OCTA, en el grupo DCL se observó un aumento significativo en la ZAF en el PCI ( $p=0,0101$ ). Además, en el análisis vascular de la retina en el grupo DCL se observó una disminución estadísticamente significativa ( $p < 0,005$ ) en el área ocupada por los vasos, el número total de uniones, en la longitud de los vasos, en el número total de puntos terminales y un aumento estadísticamente significativo en la lacunaridad, en el CVS, PCI y PCP.

### Conclusión:

Los pacientes con DCL presentan cambios tanto desde el punto de vista estructural como vascular en región macular. Estos resultados obtenidos indican que los cambios estructurales y vasculares retinianos se manifiestan tempranamente en el DCL y refuerzan el potencial de la retina como biomarcador para el diagnóstico y monitorización de este tipo de patologías.

## **MESA III: PRESENTACIÓN DE TRABAJOS DOCTORALES**

**EVALUADORES: Dres, Laura García Posadas, Francisco Nadal  
Nicolas, Inés López Cuenca.**

## PROGRESIÓN TEMPORAL DE LA ACTIVACIÓN GLIAL EN LA VÍA VISUAL EN UN MODELO EXPERIMENTAL DE GLAUCOMA

S. Rubio-Casado <sup>1,2</sup>, M.A. Martínez-López <sup>1,2</sup>, V. Paleo-García <sup>2,3</sup>, J.A. Matamoros <sup>1,4</sup>, M. López-Gallardo <sup>2,4</sup>, J.J. Salazar-Corral <sup>1,4</sup>

1. Dpt. de Inmunología, Oftalmología y ORL, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Spain

2. Dpt. de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Spain

3. Biología de Sistemas, Universidad de Alcalá, Alcalá De Henares, Spain

4. IIORC, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Spain.

### Introducción:

El glaucoma es una neuropatía óptica multifactorial caracterizada por la pérdida progresiva de las células ganglionares de la retina y sus axones. Estos procesos de neurodegeneración y neuroinflamación no se limitan a la retina y nervio óptico, sino que se extienden más allá, afectando a diversos núcleos de relevo a lo largo de la vía visual. Además, se han descrito marcadas diferencias sexuales en diversos aspectos de la progresión de la patología. Por ello, en el presente trabajo se analiza la progresión temporal de la activación glial (microglía y macroglía), en los principales núcleos de la vía visual, en un modelo experimental de glaucoma en animales macho y hembra.

### Métodos:

Se indujo una hipertensión ocular (HTO), mediante fotocoagulación con láser de las venas limbales y episclerales, de forma unilateral, en el ojo izquierdo de ratones adultos C57BL/6 de ambos sexos, manteniendo el ojo contralateral sin manipular (normotenso); y comparando estos animales con ratones naïve. Se registró periódicamente la presión intraocular (PIO) hasta los días de sacrificio, los días 15 y 28 post-cirugía. En ambos puntos se extrajeron y fijaron los cerebros para su posterior análisis inmunohistoquímico con marcadores específicos de microglía (Iba1) y macroglía (GFAP), centrándonos en el núcleo geniculado dorsolateral (dLGN), el colículo superior (SC) y la corteza visual primaria (V1).

### Resultados:

Los resultados mostraron un aumento en el porcentaje de morfotipos microgliales activados en los tres núcleos analizados, fundamentalmente en los núcleos del hemisferio derecho – región contralateral al daño ocular inducido por HTO. Este incremento fue similar en machos y hembras, y más marcado a los 28 días post-cirugía. Los resultados obtenidos del marcaje con GFAP no muestran efectos tan marcados, aunque el perfil observado es similar.

### Conclusión:

Estos hallazgos demuestran la presencia de procesos neuroinflamatorios en los principales núcleos de relevo de la vía visual tras la inducción unilateral de HTO en este modelo experimental de glaucoma. Los resultados muestran una afectación mayor de la población de células microgliales, y sugieren diferencias sexo-dependientes en función de la región estudiada. Conocer la dinámica temporal de la neuroinflamación en el glaucoma facilitará el desarrollo de nuevas terapias y favorecerá su traslación clínica.

## ALTERACIONES FUNCIONALES Y ESTRUCTURALES EN LA RETINA MURINA INDUCIDAS POR LA DEPLECIÓN DE DOPAMINA CON 6-OHDA: UN MODELO DE DISFUNCIÓN VISUAL EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON.

**Victor Paleo García**<sup>1,2</sup>, Michael D, Espitia-Arias<sup>2</sup>, Cristina Alcacer<sup>3</sup>, Adina Stefanía Dumitru-Iordache<sup>2</sup>, Rosario Moratalla-Villalba<sup>3</sup>, Pedro de la Villa-Polo<sup>2,4</sup>.

1. Universidad Complutense de Madrid, Departamento Fisiología, Madrid, Spain

2. Universidad de Alcalá de Henares, Biología de Sistemas, Alcalá de Henares, Spain

3. Centro Nacional de Neurociencias, Instituto Cajal, Madrid, Spain;

4. Instituto Ramón y Cajal de Investigación Sanitaria, Madrid, Spain.

### **Introducción:**

La enfermedad de Parkinson (EP) se caracteriza por la degeneración progresiva de las neuronas dopaminérgicas, un proceso que también impacta a la retina, donde las células amacrinas dopaminérgicas (DAC) desempeñan un papel esencial en el procesamiento visual. Dado que los pacientes con EP suelen presentar alteraciones visuales, en concreto la disfunción en la detección de estímulos en movimiento, proceso regulado por las células amacrinas starburst (SACs), resulta crucial comprender en detalle la pérdida de dopamina en el tejido retiniano. En este estudio, empleamos la administración intravítrea de 6- hidroxidopamina (6-OHDA) —una neurotoxina dopaminérgica selectiva— para modelar dicha degeneración y evaluar sus repercusiones tanto en la fisiología retinal como en el rendimiento visual.

### **Métodos:**

Este estudio examinó los efectos de la depleción dopaminérgica inducida por 6-OHDA en la función retiniana de ratones C57BL/6J. Se realizaron pruebas de comportamiento (optomotor y visual water-maze), electrorretinografía y análisis moleculares, antes y después de la inyección. Además, se realizaron marcajes inmunohistoquímicos para explorar las conexiones retinales entre las DACs y las SACs, con el fin de comprender los mecanismos de la disfunción visual vinculada a la enfermedad de Parkinson.

### **Resultados:**

20 días después del tratamiento con 6-OHDA, los ratones mostraron reducciones significativas en la percepción del movimiento, la agudeza visual, la sensibilidad al contraste y las respuestas electrorretinográficas. Tras 30 días, el análisis molecular reveló una desregulación en las concentraciones de varios metabolitos de la dopamina. Asimismo, el marcaje inmunohistoquímico confirmó una pérdida de los contactos sinápticos entre las DACs y las SACs.

### **Conclusión:**

Este estudio demuestra la aparición de alteraciones visuales y retinianas tras la administración de 6-OHDA. Los resultados sugieren una aplicabilidad prometedora de este modelo experimental en el estudio de las funciones de la dopamina en la retina, así como de los mecanismos fisiopatológicos de la EP y el desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas.

## **EFFECTO DEL TRATAMIENTO COMBINADO BASADO EN TAURINA Y BFGF EN DEGENERACIONES RETINIANAS HEREDITARIAS.**

Luis Mario López Jaén<sup>1</sup>, María Paz Villegas<sup>1</sup> Pérez, Diego García Ayuso<sup>1</sup>, Johnny Di Pierdomenico<sup>1</sup>

*1. Departamento de Oftalmología, Universidad de Murcia e IMIB-Arrixaca, Murcia, España.*

### **Introducción:**

Las degeneraciones hereditarias de la retina provocan una pérdida progresiva e irreversible de fotorreceptores. Ante la falta de terapias curativas, se estudian estrategias neuroprotectoras como la taurina y el bFGF, ambos con efectos tróficos y protectores. El trabajo evalúa su eficacia, solos o combinados, en la rata RCS.

### **Métodos:**

Se han utilizado Ratas pigmentadas Royal College of Surgeons (RCS) las cuales se dividieron en tres grupos experimentales: i) tratadas con taurina, ii) tratadas con bFGF y iii) tratamiento combinado taurina+bFGF. La taurina se administró por vía oral desde P24 y el bFGF mediante inyección intravítrea en P33. Se utilizaron animales no tratados de la misma edad como controles. Se realizaron electroretinogramas (ERG) y tomografía de coherencia óptica (OCT) en los días postnatales 24, 33 y 45 para evaluar la evolución funcional y estructural de la retina. En P45, todos los animales fueron sacrificados y la actividad microglial ( $\alpha$ -Iba1), macroglial ( $\alpha$ -GFAP), la morfología de los fotorreceptores ( $\alpha$ -Arrestina) y su supervivencia (DAPI), así como las conexiones sinápticas ( $\alpha$ -Bassoon) se analizaron en secciones retinianas en criostato.

### **Resultados:**

El grupo control mostró un deterioro progresivo de la retina con reducción marcada de la amplitud ERG y adelgazamiento significativo de la retina en OCT. En todos los grupos experimentales los resultados in-vivo presentaron una preservación significativa de la respuesta funcional y una preservación significativa del espesor de la retina externa y total, en todos los grupos tratados respecto al control. Los resultados ex vivo confirmaron una mayor preservación tanto de la morfología, del número de núcleos y de las conexiones sinápticas de los fotorreceptores, una reducción de la activación de Iba-1 +, y una disminución de la expresión de GFAP en las células de macroglia,. El tratamiento combinado mostró mejores resultados tanto in-vivo como ex vivo.

### **Conclusión:**

La administración de taurina y bFGF ejerce un efecto neuroprotector significativo en la retina degenerada de la rata RCS. La combinación de ambos tratamientos potencia la preservación funcional, estructural y celular, apoyando su potencial como estrategia terapéutica para las distrofias retinianas hereditarias.

## EFFECTO NEUROPROTECTOR DE LA CILASTATINA SOBRE LAS CÉLULAS GANGLIONARES DE LA RETINA EN UN MODELO DE HIPERTENSIÓN OCULAR EN RATONES C57BL/6J DE AMBOS SEXOS

Vázquez Gómez, Diego<sup>1.</sup>; Martínez-López, Miguel A.<sup>2.3.</sup>; Rodríguez-Morales, Jorge<sup>1.</sup>; Rubio-Casado, Sara<sup>2.3.</sup>; Paleo-García, Víctor<sup>3.</sup>; Lázaro, Alberto<sup>1.4.</sup>

1. Universidad Complutense de Madrid, Dpto. Fisiología, Facultad de Medicina, Madrid, España

2. Universidad Complutense de Madrid, Dpto. Inmunología, Oftalmología y ORL, Facultad de Medicina, Madrid, España

3. Universidad Complutense de Madrid, Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo, Madrid, España

4. Hospital Gregorio Marañón, Dpto. Nefrología, Laboratorio de Fisiopatología Renal, Madrid, España.

### Introducción:

El glaucoma es la principal causa de ceguera irreversible y se caracteriza por la pérdida progresiva de las células ganglionares de la retina (CGRs). Aunque el aumento de la presión intraocular (PIO) es el principal factor de riesgo, la neuroinflamación también contribuye al daño retiniano. Las terapias actuales se centran en reducir la PIO; sin embargo, la progresión de la enfermedad a pesar de su control pone en evidencia la necesidad de desarrollar nuevas estrategias neuroprotectoras, como la cilastatina (CIL) que, en estudios previos ha demostrado su eficacia antiinflamatoria y neuroprotectora en ratones macho albinos Swiss CD1. La validación de este fármaco en distintas cepas y en hembras constituye un requisito clave para su futura traslación clínica. Por ello, en este estudio se analizó el efecto de la CIL en la retina de ratones pigmentados C57BL/6J, machos y hembras, en un modelo experimental de glaucoma, 28 días tras la inducción de HTO.

### Métodos:

En ratones C57BL/6J de ambos sexos se indujo HTO unilateral mediante fotocoagulación láser de las venas episclerales y limbales, analizando la validez del modelo mediante medidas de la PIO. Se les inyectó CIL diariamente, hasta los 28 días. Día en el cual, se sacrificaron los animales y se obtuvieron cortes de retina, que se procesaron mediante técnicas inmunohistoquímicas con anti-Brn3a+ para la posterior cuantificación de las CGRs.).

### Resultados:

Los resultados muestran una reducción significativa en el número total de células Brn3a+ en las retinas expuestas a HTO, en ambos sexos. La CIL fue capaz de revertir dicho efecto en los machos; y, en las hembras, aunque el efecto observado fue más moderado.

### Conclusión:

Este modelo reproduce la pérdida de CGRs en C57BL/6J en fases tardías del daño glaucomatoso en humanos. Demuestra además la eficacia de la CIL como terapia neuroprotectora también ratones C57BL/6J macho, y un efecto más tenue/atenuado/suave en hembras, sugiriendo la presencia de dimorfismos sexuales en la respuesta terapéutica al fármaco o en los mecanismos subyacentes al daño glaucomatoso. En conclusión, estos resultados refuerzan el interés de la CIL como estrategia neuroprotectora complementaria al tratamiento estándar asociado al control de la PIO.

## DESARROLLO Y OPTIMIZACIÓN DE UN MODELO EX VIVO PORCINO DE CICATRIZACIÓN CORNEAL

Laura Ximena Sierra Buitrago<sup>1,2\*</sup>, Alba Martín Gil<sup>1,2</sup>, Laura De Diego-García<sup>1,2</sup>, Juan Gonzalo Carracedo Rodríguez<sup>1,2</sup>

1. Universidad Complutense De Madrid, Facultad De Óptica Y Optometría, Departamento De Optometría Y Visión

2. Ocupharm Research Group.

### Introducción:

Las limitaciones éticas y prácticas restringen el uso de modelos preclínicos que reproduzcan con precisión la cicatrización corneal. Dada la similitud anatómica y fisiológica entre córnea humana y porcina, este estudio propone un protocolo estandarizado para un modelo ex vivo de cicatrización corneal y el análisis de la superficie ocular.

### Métodos:

Se obtuvieron ojos porcinos de matadero, extraídos post mortem y conservados en PBS 1X con antibióticos y antimetabólicos a 4°C durante el transporte. Tras limpieza, se desinfectaron con povidona durante 2 min y se enjuagaron con PBS. Se aislaron los anillos esclero-corneales (SCR), montados en placas P60 e incluidos en agar-agar al 1,5% en DMEM, manteniéndose en incubación (37 °C, 5% CO<sub>2</sub> y 95% humedad; n=22). Se realizaron dos estudios: (1) Control sin lesiones (n=10): se evaluó integridad y transparencia durante 72 h en DMEM o DMEM+Dextran 6% (n=5 por grupo), con mediciones basales y cada 24 h de paquimetría (OCT) y transparencia. (2) Creación de heridas (n=12): se compararon lesiones químicas y mecánicas. La lesión química se indujo con papel de filtro empapado en 2-heptanol (Whatman o Durapore®, 60 s; n=4 por grupo). La lesión mecánica (n=4) se realizó con trépano y cuchillete. La regularidad se evaluó con fluoresceína y OCT.

### Resultados:

El edema corneal aumentó en todos los grupos; sin embargo, DMEM+DEXTRAN mostró menores cambios en paquimetría y menor tasa de edema a las 48 y 72 h, sin diferencias a las 24 h. La transparencia disminuyó transitoriamente a las 48 h en DMEM+DEXTRAN (p=0,006) y fue mayor a las 72 h que en DMEM (p<0,001). Se observó correlación inversa entre edema y transparencia a las 72 h ( $\rho = -0,805$ ;  $p = 0,005$ ). Las lesiones mecánicas fueron profundas e irregulares, mientras que las químicas se limitaron al epitelio, favoreciendo una cicatrización más controlada. Whatman mostró mayor absorción de 2-heptanol y lesiones más homogéneas que Durapore®

### Conclusión:

El dextran reduce el edema corneal y ralentiza su progresión. El edema se asocia inversamente con la transparencia, apoyando la paquimetría como marcador de integridad del SCR. Las lesiones químicas son más reproducibles que las mecánicas, siendo el papel de filtro Whatman el método más fiable.

## EVALUACIÓN IN VIVO DE LA BIOCOMPATIBILIDAD INTRAOCULAR DE UN NUEVO PERFLUORO-OCTANO EXPERIMENTAL EN CONEJO.

Yenisey García-Ferrer<sup>1,2</sup>, Cristina Andrés-Iglesias<sup>1</sup>, Kevin L. Puertas-Neyra<sup>1,2</sup>, Rosa María Coco- Martín<sup>1,2,3</sup>, Iván Fernández-Bueno<sup>1,2,3</sup>

1. Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid, Valladolid, Valladolid 47011, España

2. Departamento de Cirugía, Oftalmología, Otorrinolaringología y Fisioterapia, Universidad de Valladolid, Valladolid, Valladolid, 47003, España

3. Unidad de Excelencia del Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid, Valladolid, 47011, España.

### Introducción:

El perfluoro-octano (PFO) es un perfluorocarbono utilizado en cirugía vitreoretiniana por sus propiedades fisicoquímicas, que facilita la manipulación y estabilización retiniana. Sin embargo, la aparición de episodios de toxicidad asociados a ciertos PFO ha generado la necesidad de desarrollar nuevos compuestos con perfil de seguridad mejorado. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la biocompatibilidad intraocular y posible toxicidad aguda de un nuevo PFO experimental en comparación con un control comercial (EFTIAR OCTANE®, DORC)

### Métodos:

Se emplearon conejas New Zealand White (*Oryctolagus cuniculus*; n=20), divididas en dos grupos (control y experimental; n=10 cada uno). Tras lensectomía y vitrectomía 23G vía pars plana, se realizó la inyección intraocular del PFO en la cavidad vítrea durante 120 minutos. Tras este tiempo, se extrajo el PFO y se rellenó la cavidad vítrea con aire. Al día 0 y 7, los animales fueron sacrificados y se realizó la enucleación del ojo implicado. Se efectuó examen oftalmológico (preoperatoria y postoperatoria), análisis histológico (hematoxilina-eosina) e inmunofluorescencia (TUNEL para apoptosis y vimentina como marcador de respuesta glial). Para el análisis estadístico se empleó GraphPad Prism 5, métodos descriptivos y pruebas no paramétricas (Wilcoxon, Mann-Whitney, Friedman, Dunn).

### Resultados:

Los resultados clínicos no mostraron alteraciones relevantes ni cambios significativos en presión intraocular. Se observaron signos leves y transitorios de inflamación ocular (congestión, secreción, edema, aqueous flare) en ambos grupos, sin diferencias significativas. La córnea se mantuvo en condiciones normales, salvo leve opacidad (25 %) al día 7. La histología no evidenció procesos inflamatorios ni degenerativos relevantes, observándose únicamente cambios leves en retina (grado 0– 1) en ambos grupos. La inmunofluorescencia mostró un patrón conservado de vimentina compatible con la distribución de células de Müller, sin gliosis reactiva. El ensayo TUNEL evidenció ausencia o mínima presencia de apoptosis, limitada a células aisladas, sin afectación tisular extensa. No se observaron diferencias significativas entre grupos.

### Conclusión:

El PFO experimental mostró biocompatibilidad intraocular, sin evidenciar signos clínicos significativos de reacción adversa frente al material de ensayo implantado a, lo largo del seguimiento oftalmológico y una respuesta histológica mínima, en comparación con las muestras control, siendo estos hallazgos compatibles con una respuesta transitoria al procedimiento quirúrgico.

## EFFECTOS NEUROPROTECTORES DE EXOSOMAS PROCEDENTES DE RETINA HUMANA EN LA SUPERVIVENCIA DE CÉLULAS GANGLIONARES DE LA RETINA AXOTOMIZADAS.

Juan Sáez Sánchez<sup>1,2</sup>, Camila Lancheros-Vega<sup>2</sup>, Francisco M Nadal-Nicolás<sup>1</sup>, Johnny Di Piedromenico<sup>1</sup>, Michael J. Young<sup>2</sup>, Manuel Vidal-Sanz<sup>1</sup>

1. Dpto Oftalmología, Universidad de Murcia e IMIB-Pascual Parrilla, Murcia, España.

2. Dpto Oftalmología, Schepens Eye Research Institute, Harvard Medical School, Boston, MA, USA.

### Introducción:

Proponemos estudiar los efectos protectores de exosomas de retina humana de 12-14 semanas, en un modelo de degeneración de células ganglionares de la retina (CGR) de rata adulta inducida por la sección intraorbitaria del nervio óptico.

### Métodos:

En ratas adultas Sprague-Dawley, el nervio óptico izquierdo se seccionó intraorbitariamente en su origen. En un primer estudio se administraron 5µl de tampón fosfato salino (PBS) intravítreo (grupo vehículo, n=16) ó 5µl de PBS conteniendo ~3x10<sup>9</sup> exosomas/ml (grupo exosomas, n=29). En un segundo estudio se analizaron 20 ratas adicionales (vehículo, n=10; exosomas, n=10). Los ojos derechos se utilizaron como control. Las ratas se procesaron a los 7 días, ambas retinas se prepararon como montajes globales y se inmunotñeron con anticuerpos contra Brn3a para identificar y cuantificar CGRBrn3a<sup>+</sup>. En el segundo estudio, las retinas se inmunotñeron además, con anticuerpos contra melanopsina para identificar la subclase de CGRm<sup>+</sup>.

Las retinas se montaron en portaobjetos gelatinizados, se examinaron al microscopio de fluorescencia, las CGR se cuantificaron y se construyeron mapas topológicos para examinar su distribución.

### Resultados:

No se observaron reacciones adversas en los ojos tratados. El análisis con Western Blot mostró los marcadores Alix, CD63, HSP70 y CD81 típicos de los exosomas. En ambos estudios, las retinas derechas (n=62) mostraron la típica distribución de CGRBrn3a<sup>+</sup>, mientras que las izquierdas tratadas con vehículo presentaban una pérdida de CGRBrn3a<sup>+</sup> (47%; n=26), que era significativamente menor en las retinas tratadas con exosomas (64%; n=39, p<0.001), con una distribución homogénea por toda la retina. En el segundo estudio, las CGRm<sup>+</sup> presentaban una distribución típica en las retinas derechas, mientras que las izquierdas tratadas con vehículo presentaban una disminución de CGRm<sup>+</sup> (20%, n=10) que también se veía aminorada significativamente en las retinas tratadas con exosomas (43%, n=10; p<0.001), con una distribución homogénea por toda la retina.

### Conclusión:

Los exosomas de retina humana ejercen un efecto neuroprotector significativo temprano tras la axotomía, tanto en la población de CGRBrn3a<sup>+</sup> como en la subclase de CGRm<sup>+</sup> de la retina del ojo lesionado. Estos efectos podrían tener implicaciones relevantes para el desarrollo de nuevas terapias basadas en vesículas extracelulares en patologías neurodegenerativas de la retina.

## **MICROSISTEMAS BIODEGRADABLES DE PLGA PARA CIRUGÍA DE GLAUCOMA: CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN EN FIBROBLASTOS IN VITRO.**

**Alejandra Fernández Torrego**<sup>1,2</sup>, Valery Cuaces Velasquez<sup>3</sup>, Lucía Ortega Parrilla<sup>3</sup>, Julián García Feijóo<sup>1,2,4</sup>, Rocío Herrero Vanrell<sup>1,2,3</sup>, Vanessa Andrés Guerrero<sup>1,2,3</sup>

1. Grupo InnOftal "Innovación, terapia y desarrollo farmacéutico en Oftalmología" UCM-920415. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid.

2. Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos, Madrid.

3. Departamento de Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid. Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos, Instituto de Farmacia Industrial y Galénica, Madrid.

4. Servicio de Oftalmología, Hospital Clínico San Carlos. Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo, Madrid.

### **Introducción:**

El fracaso de la cirugía de glaucoma está estrechamente ligado a una cicatrización excesiva mediada por fibroblastos. La modulación simultánea de inflamación y proliferación representa una estrategia clave aún no resuelta. En este trabajo se desarrollan microsistemas biodegradables de PLGA cargados con dexametasona (DX) y vitamina E (VE) para su administración subconjuntival intraoperatoria.

### **Métodos:**

Las microesferas se prepararon mediante la técnica de emulsificación y extracción-evaporación del disolvente orgánico, obteniéndose una formulación de referencia (DX) y formulaciones combinadas DX+VE. Se caracterizaron en términos de tamaño, eficacia de encapsulación y perfil de liberación de DX in vitro. El efecto biológico se evaluó utilizando los medios de cesión obtenidos durante 30 días sobre fibroblastos (fHDF-Tert166), mediante ensayos de viabilidad (MTT; 1h, 4h y 16h) y proliferación celular (BrdU; 24h).

### **Resultados:**

Las formulaciones mostraron tamaños homogéneos (~25–30 µm) y rendimientos elevados (>70%). La incorporación de VE aumentó la eficacia de encapsulación de DX en las formulaciones intermedias. Los perfiles de liberación mostraron una cesión sostenida de DX durante 30 días, observándose una liberación más rápida en las formulaciones con mayor contenido en VE. Los medios de cesión mantuvieron la viabilidad celular en torno al 100% en todos los tiempos ensayados. Además, se observó una reducción de la proliferación de fibroblastos, siendo esta superior en las formulaciones con VE, clave para el control de la cicatrización.

### **Conclusión:**

Estos resultados posicionan los microsistemas desarrollados como una estrategia prometedora para modular la cicatrización postquirúrgica, permitiendo controlar la proliferación fibroblástica sin comprometer la viabilidad celular.

## **MESA IV: PRESENTACIÓN DE TRABAJOS DOCTORALES Y GRUPOS SIREV**

**EVALUADORES: Dres, Vanessa Andrés Guerrero, Cecilia  
Fernández Vaquero, Alberto López.**

## PREDICCIÓN DEL RESULTADO FUNCIONAL EN EL DESPRENDIMIENTO DE RETINA UTILIZANDO MODELOS DE MACHINE LEARNING Y DEEP LEARNING

Pablo Redruello Guerrero <sup>1,2,3,4</sup>; Sofía Ramírez Astruga <sup>1, 2</sup>; Laura Molinero-Sicilia <sup>2, 3, 5</sup>; Ricardo Usategui Martín <sup>2, 3, 5</sup>; Jorge Mateo Sotos <sup>6</sup>; Salvador Pastor Idoate <sup>1,2,3,4</sup>

1. Servicio de Oftalmología. Hospital Clínico Universitario. Valladolid. España.

2. Instituto de Oftalmobiología Aplicada (IOBA). Universidad de Valladolid. Valladolid. España.

3. Red de Investigación Cooperativa Orientada a Resultados de Salud (RICORS-REL). Instituto de Salud Carlos III. Madrid. España.

4. Instituto de Investigación Biosanitaria de Valladolid (IBioVALL), Valladolid, España.

5. Departamento de Biología Celular, Genética, Histología y Farmacología. Universidad de Valladolid. Valladolid. España.

6. Grupo Experto en Análisis Médico. Instituto de Tecnología. Universidad de Castilla-La Mancha. Cuenca. España.

### Introducción:

La inteligencia artificial (IA) ofrece herramientas para optimizar la toma de decisiones en oftalmología. En el desprendimiento de retina (DR), la recuperación de la agudeza visual (AV) depende de múltiples factores clínicos y morfológicos. El objetivo de este estudio fue desarrollar un algoritmo de IA capaz de predecir el resultado funcional visual a los seis meses en pacientes con DR.

### Métodos:

Se realizó un estudio observacional prospectivo en el que se incluyeron pacientes con DR, tratados quirúrgicamente y con un seguimiento de seis meses. Se registraron los pacientes con datos clínicos, de imagen por tomografía de coherencia óptica (OCT), datos quirúrgicos y genotipado del polimorfismo TP53 p.Arg72Pro. Los datos fueron analizados mediante algoritmos de IA (Support Vector Machines, k-Nearest Neighbors, Decision Trees, Gaussian Naive Bayes y eXtreme Gradient Boosting) y se obtuvieron métricas de sensibilidad, especificidad y área bajo la curva (AUC). El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación de nuestro centro (PI-FIS-20-1626).

### Resultados:

La muestra incluyó 305 pacientes (61,0 % varones, edad media  $61,4 \pm 13,0$  años). La AV preoperatoria media fue de  $1,08 \pm 0,95$  logMAR, y el 36,7 % de los pacientes alcanzó una AV  $\leq 0,3$  logMAR a los seis meses. La mácula se encontraba afectada en el 80,0 % de los casos y la fovea en el 61,6 %. El tiempo medio hasta la cirugía fue de  $5,2 \pm 5,2$  días. Las variables de imagen más frecuentes fueron los puntos hiperreflectivos intrarretinianos (44,0 %) y la presencia de quistes intrarretinianos (53,9 %). Los modelos de IA mostraron un rendimiento predictivo elevado para el resultado funcional a los seis meses, con un AUC de 0,85, sensibilidad del 85,65 % y especificidad del 85,37 %. Las variables con mayor peso en el modelo fueron la AV preoperatoria, los días desde el inicio de los síntomas, el estado foveal y los biomarcadores en OCT.

### Conclusión:

Los algoritmos de IA aplicados a variables clínicas y de imagen por OCT permiten predecir con precisión el resultado funcional tras el DR. Este enfoque podría contribuir a optimizar el seguimiento postoperatorio, identificar pacientes con peor pronóstico y mejorar la planificación individualizada.

## VESÍCULAS EXTRACELULARES DE LA CONJUNTIVA HUMANA: PERFIL PROTEÓMICO

Guillermo López-Salmerón,<sup>1,2</sup> Ismael Romero-Castillo,<sup>1,2</sup> Yolanda Diebold,<sup>1,2,3</sup> Laura García-Posadas<sup>1,2</sup>

1. Grupo de Soluciones Nanotecnológicas para la Recuperación Funcional Ocular, Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid, Valladolid, España.

2. Departamento de Cirugía, Oftalmología, Otorrinolaringología y Fisioterapia, Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid, Valladolid, España.

3. Centro de Investigación Biomédica en Red de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España.

### Introducción:

Las vesículas extracelulares (EVs) son mediadores de la comunicación intercelular, y participan en procesos fisiológicos y patológicos. En la conjuntiva, sus características y su papel están aún muy inexplorados, a pesar de su posible rol tanto en la homeostasis como en la fisiopatología de la superficie ocular. El objetivo de este trabajo es profundizar en el estudio de las EVs conjuntivales, analizando su cargo proteico.

### Métodos:

Se aislaron EVs a partir del secretoma de células epiteliales conjuntivales humanas (IM-HConEpiC), células estromales mesenquimales conjuntivales humanas (Conj-MSCs) y células estromales mesenquimales de tejido adiposo (AT-MSCs), con el objetivo de realizar un análisis proteómico de su cargo mediante LC-MS/MS. Posteriormente, se realizó un análisis comparativo del perfil proteico de las EVs con el fin de identificar proteínas diferencialmente expresadas (DEPs) entre los distintos tipos de EVs. Asimismo, se realizó un análisis de enriquecimiento basado en Gene Ontology (GO) junto con un estudio bioinformático para caracterizar las rutas bioquímicas y funciones asociadas a dichas DEPs.

### Resultados:

Se detectaron un total de 1892 proteínas en el cargo de las EVs, de las cuáles 54 estaban diferencialmente expresadas en las EVs procedentes de IM-HConEpiC. El análisis de enriquecimiento funcional mostró una sobrerrepresentación de procesos relacionados con las uniones celulares, así como con la ruta de señalización de insulina. Tras analizar las DEPs con mayor representación, se seleccionaron las proteínas Ube2n, p62 y GRB2 por su mayor implicación en procesos pro-fibróticos mediante la activación de la vía de señalización Ras/MAPK y procesos inflamatorios al aumentar la expresión de interleuquinas pro-inflamatorias como IL1 $\beta$  o IL8, así como el enriquecimiento de rutas relacionadas con el estrés celular y el tráfico entre membranas. Estas proteínas serán objeto de futuros estudios orientados a validar su expresión y a profundizar en su posible papel biológico.

### Conclusión:

Nuestros resultados muestran un mosaico proteico específico de las EVs de tejido conjuntival. Algunas de las proteínas identificadas han sido previamente relacionadas con patologías de la superficie ocular, lo que sugiere que estas EVs puedan actuar como mediadoras y abre una ventana de estudio de su cargo proteico como posibles biomarcadores.

## ESTRATEGIA DE REANÁLISIS GENÓMICO DE CASOS NO RESUELTOS: IMPACTO DIAGNÓSTICO Y BÚSQUEDA DE NUEVOS GENES CANDIDATOS EN MALFORMACIONES OCULARES CONGÉNITAS

Mar González Fernández<sup>1</sup>, Carolina Ruiz Sánchez<sup>1,2</sup>, Yolanda Benítez<sup>1,2,3</sup>, Jesús Ferré Fernández<sup>4</sup>, Pablo Mínguez<sup>1,2,3</sup>, Marta Cortón<sup>1,2</sup>

1. Departamento de Genética y Genómica, Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, Instituto de Investigación Sanitaria - Fundación Jiménez Díaz, Universidad Autónoma de Madrid (IIS-FJD, UAM), Madrid.

2. Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Raras (CIBERER), Instituto de Salud Carlos III, Madrid.

3. Unidad de Bioinformática, Instituto de Investigación Sanitaria- Fundación Jiménez Díaz, Universidad Autónoma de Madrid (IIS-FJD, UAM), Madrid

4. Laboratorio de Genética Molecular Humana, Facultad de Medicina de Albacete, Instituto de Biomedicina (IB- UCLM) Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete.

### Introducción:

Las malformaciones oculares congénitas (MOC) son un grupo de enfermedades raras caracterizadas por gran variabilidad clínica y genética. A pesar del uso generalizado de técnicas de secuenciación masiva (NGS), el rendimiento diagnóstico global se sitúa en torno al 30-40%. El objetivo de este estudio ha sido la caracterización genética de una cohorte de pacientes con MOC con estudios de NGS previos no concluyentes.

### Métodos:

Reanálisis retrospectivo de 40 casos índice con datos previos de secuenciación de exoma o genoma, realizada entre 2019 y 2022. Se empleó un pipeline propio de análisis bioinformático, un filtrado con paneles actualizados de genes incluyendo candidatos en PanelAPP y literatura, junto con una estrategia de priorización de genes mediante un algoritmo basado en redes (GLOWgenes) y una aproximación libre de hipótesis para la búsqueda sistemática de variantes raras.

### Resultados:

Este reanálisis permitió establecer un claro diagnóstico molecular en dos de los casos (5%) debido a una variante sinónima patogénica que conduce a alteración del splicing en el gen COL2A1 y una variante missense en el gen THBS1, recientemente asociado a glaucoma congénito. Además, se identificaron variantes probablemente causales pendientes de validación en otros 5 casos (12.5%) en los genes PTPN11, SMARCA4, RYR1, BEST1 y ANK3; y variantes de significado incierto en genes asociados a patología en 6 casos (15%), incluyendo un hallazgo incidental en uno de ellos. Por otro lado, 7 casos (17.5%) presentan variantes de interés en genes actualmente considerados candidatos; y en 9 casos (22,5%) se priorizaron variantes en nuevos genes candidatos, lo que está permitiendo generar nuevas hipótesis.

### Conclusión:

Un reanálisis periódico que incorpore nuevos genes asociados y estrategias de priorización de genes candidatos podría incrementar el rendimiento diagnóstico en algunos casos sin la necesidad de realización de nuevas pruebas genómicas y favorecer la identificación de nuevos genes implicados en malformaciones oculares.

## GENERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN INMUNOCITOQUÍMICA DE ORGANOIDES RETINIANOS DERIVADOS DE iPSC CON MUTACIÓN EN PROM1

LA Hernández-Rodríguez<sup>1,2</sup>, Y García-Ferrer<sup>1,2</sup>, RM Coco<sup>1,2,3,4</sup>, I Fernandez-Bueno<sup>1,2,3,4</sup>

1. Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid, Valladolid 47011, España

2. Departamento de Cirugía, Oftalmología, Otorrinolaringología y Fisioterapia, Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid, Valladolid, 47003, España

3. Unidad de Excelencia del Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid, Valladolid, 47011, España

4. Centro en Red de Terapias Avanzadas de Castilla y León (CreTACYL), Valladolid, 47011, Spain.

### Introducción:

El gen PROM 1, codifica la prominina-1, una proteína esencial para la morfología de los fotorreceptores y la integridad de las membranas celulares, implicada en procesos como la autofagia y la función lisosómica. Las mutaciones en PROM1 se han asociado a diversos fenotipos de distrofias hereditarias de la retina (IRD). En particular, la mutación c.1354dupT (p.Tyr452Leufs\*13) se ha relacionado con retinitis pigmentosa (RP), degeneración de conos y bastones (CRD) y enfermedad de Stargardt tipo 4 (STGD4). El objetivo fue generar organoides retinianos (RO) derivados de células madre pluripotentes inducidas (iPSC) de un paciente portador de esta mutación, estableciendo por primera vez un modelo específico de enfermedad para su estudio.

### Métodos:

Se obtuvieron fibroblastos dérmicos de un paciente con la mutación homocigótica c.1354dupT en PROM1, los cuales fueron reprogramados mediante vectores episomales no integrativos. Las iPSC generadas se caracterizaron mediante la expresión de marcadores de pluripotencia (SOX2, TRA-1-60 y SSEA-4) y su capacidad de diferenciación trilineal. Posteriormente, se diferenciaron hacia organoides retinianos mediante cultivo prolongado en condiciones de inducción neural. La diferenciación se evaluó a largo plazo mediante inmunofluorescencia para marcadores de fotorreceptores, incluyendo CRX, recoverina (RCVRN), rodopsina (RHO), opsina de conos L/M (OPN1MW/OPN1LW) y NR2E3.

### Resultados:

Las iPSC derivadas del paciente mostraron características de pluripotencia y capacidad de diferenciación en las tres capas germinales. Los RO obtenidos presentaron una organización morfológica compatible con neuroepitelio retiniano, con formación de estructuras periféricas diferenciadas. A los 300 días, se observó la expresión de marcadores específicos de fotorreceptores, incluyendo CRX y RCVRN, así como RHO, opsina de conos L/M y NR2E3, indicando una diferenciación eficiente hacia células tipo bastón y cono y evidenciando un grado avanzado de maduración celular.

### Conclusión:

Este estudio demuestra, por primera vez, la capacidad de generación de organoides retinianos derivados de iPSC portadoras de la mutación c.1354dupT en PROM1. Este modelo constituye una plataforma relevante para el estudio de los mecanismos funcionales y moleculares asociados a esta mutación y avanzar en las estrategias de modelización de la enfermedad para las IRD. Estudios futuros, centrados en la caracterización funcional y molecular, permitirán esclarecer el impacto específico de las mutaciones en PROM1 sobre la fisiopatología retiniana.

## DESARROLLO DE UN MODELO DE CO-CULTIVO DE CÉLULAS EPITELIALES CORNEALES Y CONJUNTIVALES

Marta Mínguez Moratinos<sup>1,2</sup>, Laura García Posadas<sup>1,2</sup>, Yolanda Diebold<sup>1,2,3</sup>

1. Grupo de Soluciones Nanotecnológicas para la Recuperación Funcional Ocular, Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid, Valladolid, España.

2. Departamento de Cirugía, Oftalmología, Otorrinolaringología y Fisioterapia, Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid, Valladolid, España.

3. Centro de Investigación Biomédica en Red de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España.

### Introducción:

La superficie ocular está formada principalmente por los epitelios corneal y conjuntival, con características estructurales y funcionales diferenciadas pero relacionadas. Los modelos in vitro convencionales suelen centrarse en un único tipo celular, limitando el estudio de las interacciones entre ambos tejidos y la reproducción de la complejidad de la superficie ocular. En este contexto, los sistemas de co-cultivo son una alternativa útil para analizar la interacción entre distintos tipos celulares. El objetivo de este trabajo es desarrollar un modelo de co-cultivo que permita la coexistencia organizada de células epiteliales corneales y conjuntivales.

### Métodos:

Para realizar este modelo se utilizaron dos líneas celulares epiteliales humanas inmortalizadas: una corneal (IM-HCEpiC) y otra conjuntival (IM-HConEpiC). Primero, se adaptaron los medios de cultivo para obtener una composición única adecuada para el co-cultivo de ambas líneas celulares (DMEM/F12 con 4µg/ml de insulina, 15% FBS, 10 ng/ml EGF y 10% penicilina/estreptomycin). Después, para reproducir la organización espacial de la superficie ocular, se diseñó un sistema de separación física entre ambos tipos celulares mediante tres materiales con distintas propiedades, empleados como barreras para mantener separadas las poblaciones celulares durante el cultivo. Finalmente, se realizaron tinciones (hierro coloidal e inmunodetección de marcadores específicos) para evaluar la distribución y posible migración celular entre compartimentos mediante microscopía.

### Resultados:

Tras evaluar distintos medios, se identificó una formulación común que permitió el crecimiento de ambas líneas celulares en co-cultivo: DMEM/F12 suplementado con 15% FBS, 4µg/ml insulina, 10 ng/ml EGF y penicilina/estreptomycin. La microscopía mostró buena confluencia y una morfología compatible con cada tipo celular, sin alteraciones visibles durante el cultivo. Además, el sistema de separación física mantuvo ambas poblaciones organizadas en compartimentos diferenciados. Sin embargo, los resultados obtenidos con hierro coloidal y las inmunofluorescencias de CK3 y CK7 no permitieron discriminar claramente ambos tipos celulares en co-cultivo. Las AUROC fueron más altas para el índice de flujo peripapilar en cuadrante nasal, el índice de flujo peripapilar total y la densidad de perfusión peripapilar en cuadrante inferior: 0,792; IC 95 %: 0,73 a 0,85, p<0,001 vs 0,789; IC 95 %: 0,72 a 0,85, p<0,001 vs 0,788; IC 95% 0,72 a 0,84, p<0,001.

### Conclusión:

Los resultados preliminares muestran que es posible establecer un sistema de co-cultivo entre células epiteliales corneales y conjuntivales utilizando un único medio común que mantiene la viabilidad de ambos tipos celulares y un sistema de separación física que conserva ambas poblaciones organizadas. Las técnicas de caracterización empleadas mostraron una capacidad limitada de discriminación, evidenciando la necesidad de optimización. Este trabajo constituye una aproximación inicial al desarrollo de modelos in vitro más representativos de la complejidad de la superficie ocular.

## CARACTERIZACIÓN MOLECULAR Y CELULAR DE LA RESPUESTA INMUNE DURANTE LA NEURODEGENERACIÓN TRAS UN DESPRENDIMIENTO DE RETINA

Laura Molinero-Sicilia<sup>1-4</sup>, Alejandro G. del Hierro<sup>5</sup>, Pablo Redruello-Guerrero<sup>2-4,6</sup>, David Bernardo<sup>5,7</sup>, Salvador Pastor-Idoate<sup>2-4,6,8,9</sup>, Ricardo Usategui-Martín<sup>1-4,8,4</sup>

1. Departamento de Biología Celular, Genética, Histología y Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid, 47003 Valladolid, España.

2. Instituto de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid, 47011 Valladolid, España.

3. Redes de Investigación Cooperativa Orientadas a Resultados en Salud (RICORS), Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), 28040 Madrid, España.

4. Instituto de Investigación Biosanitaria de Valladolid (IBioVALL).

5. Laboratorio de Inmunología de Mucosas, Instituto de Biomedicina y Genética Molecular de Valladolid (IBGM, Universidad de Valladolid-CSIC), 47003 Valladolid, España.

6. Servicio de Oftalmología, Hospital Clínico Universitario de Valladolid, 47003 Valladolid, España.

7. Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), 28029 Madrid, España.

8. Unidad de Excelencia del Instituto de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), Universidad de Valladolid, 47011 Valladolid, España.

9. Red Europea de Referencia para Enfermedades Raras Oculares (ERN-EYE).

### Introducción:

El desprendimiento de retina (DR) es una urgencia oftalmológica con alta tasa de éxito anatómico tras cirugía, pero con resultados visuales frecuentemente subóptimos. Esta discrepancia sugiere mecanismos biológicos subyacentes aún por caracterizar. En este contexto, nuestro trabajo pretende contribuir a la identificación de bases moleculares asociadas al DR.

### Métodos:

Se analizaron muestras de retina y vítreo obtenidas durante cirugía de DR en el hospital. En una primera cohorte, se realizó secuenciación de ARN (RNA-seq) de retina para identificar firmas transcriptómicas asociadas a la gravedad del DR. El análisis incluyó expresión diferencial, modelos multivariantes, enriquecimiento funcional y análisis proteómico in silico. Ante la relevancia de la respuesta inmune observada, se caracterizó el microambiente intraocular mediante un panel de citometría de flujo espectral con 39 marcadores diferentes, identificando hasta 62 poblaciones inmunes. Se evaluaron diferencias entre ambos compartimentos y su relación con variables clínicas.

### Resultados:

Se identificaron firmas transcriptómicas a lo largo del eje de severidad clínica, en el que la agudeza visual basal (BCVA) y la afectación macular/foveal constituyeron proxies clínicos relevantes. Concretamente, se observó una marcada activación de genes y vías inflamatorias e infiltración inmune, así como rutas GPCR y Rho-GTPasas. Estos cambios no siguieron un patrón lineal, sino que emergieron a partir de umbrales clínicos. Destacaron PTPRC, FCGR3A y SCARB1 como principales genes con potencial de biomarcador. El análisis celular mostró diferencias entre retina y vítreo, con predominio de células NK, B y HLA-DR+ en el primer tejido, y células T y T  $\gamma\delta$  en el segundo. Las fases avanzadas de la patología se asociaron a aumento de células CD4+ y disminución de NK en retina, así como mayor proporción de B CD27+IgD+ en vítreo. Se observó además un incremento de leucocitos dependiente del tiempo de evolución y cambios en subpoblaciones T helper según afectación anatómica. Los genes ortólogos en pez cebra resultó en una reducción del volumen de la cámara anterior del ojo, indicando una interacción genética.

### Conclusión:

El DR se asocia a una activación inflamatoria que parece determinante en su progresión. La caracterización conjunta de retina y vítreo permite capturar la complejidad del microambiente inmune intraocular, con un papel destacado de células T, NK y B; abriendo la puerta a nuevas dianas terapéuticas y estrategias de estratificación en el manejo clínico.

## DIFERENCIAS SEXO-DEPENDIENTES EN LA RESPUESTA INFLAMATORIA RETINIANA AL GLAUCOMA EXPERIMENTAL EN RATONES.

**Miguel A. Martínez-López**<sup>1,2</sup>, Sara Rubio-Casado<sup>1,2</sup>, José A. Fernández-Albarral<sup>2,3,4</sup>, Eva M. Marco<sup>2,5</sup>, Ana I. Ramírez<sup>2,3,4</sup>, Meritxell López-Gallardo<sup>2,6</sup>

1. Universidad Complutense de Madrid, Dpt. Inmunología, Oftalmología y ORL, Facultad de Medicina, Madrid, España

2. Universidad Complutense de Madrid, Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo, Madrid, España

3. IISCC Hosp. Clínico San Carlos, Madrid, España;

4. Universidad Complutense de Madrid, Dpt. Inmunología, Oftalmología y ORL, Facultad de Óptica y Optometría, Madrid, España

5. Universidad Complutense de Madrid, Dpt. de Genética, Fisiología y Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Madrid, España

6. Universidad Complutense de Madrid, Dpt. Fisiología, Facultad de Medicina, Madrid, España

### Introducción:

El glaucoma es una enfermedad neurodegenerativa que causa ceguera irreversible y suele asociarse a un aumento de la presión intraocular (PIO), denominado hipertensión ocular (HTO). Su prevalencia varía según el sexo: en edad adulta, es mayor en hombres jóvenes, y aumenta en mujeres jóvenes en tratamiento con anticonceptivos; en edades avanzadas, es superior en mujeres. Sin embargo, la mayoría de los estudios preclínicos emplean exclusivamente animales macho. Ello, el objetivo de este estudio fue evaluar las diferencias sexuales en la respuesta neuroinflamatoria de la retina al daño inducido por HTO en un modelo murino de glaucoma.

### Métodos:

Ratones C57BL/6J machos y hembras fueron sometidos a HTO unilateral (ojo izquierdo) inducida por láser, mientras que el ojo contralateral (CONTRA) permaneció normotenso. Se realizaron comparaciones con retinas de animales control (NAÏVE) de ambos sexos. La PIO se monitorizó durante todo el estudio. Se analizaron los niveles de citoquinas proinflamatorias (IFN- $\gamma$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-8) y antiinflamatorias (IL-4, IL-10, VEGF) mediante ensayos multiplex y ELISA en distintos tiempos tras la inducción de HTO. Además, su localización celular se evaluó por inmunofluorescencia en microglía, macroglía y células ganglionares de la retina (CGRs).

### Resultados:

Los ojos con HTO mostraron un aumento de la PIO en ambos sexos. Las hembras presentaron niveles basales más elevados de citoquinas antiinflamatorias, mientras que los machos mostraron un perfil proinflamatorio más sostenido y una respuesta antiinflamatoria más tardía. Las células gliales aumentaron la expresión de citoquinas pro- y antiinflamatorias en los ojos HTO y CONTRA de ambos sexos; sin embargo, IL-6 e IL-4 mostraron menor expresión en los ojos HTO de hembras respecto a los machos.

### Conclusión:

La respuesta inflamatoria de la retina al glaucoma experimental presenta un claro dimorfismo sexual: las hembras exhiben una regulación inflamatoria más eficiente, mientras que los machos mantienen una activación proinflamatoria más prolongada tras la HTO. Estas diferencias probablemente reflejen los efectos proinflamatorios de la testosterona y las

acciones neuroprotectoras y antiinflamatorias de los estrógenos. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de incluir ambos sexos en modelos experimentales de glaucoma para mejorar la relevancia traslacional y comprender mejor los mecanismos neuroinflamatorios dependientes del sexo.

## EVALUACIÓN PSICOMÉTRICA DEL CUESTIONARIO OSDI EN POBLACIÓN ESPAÑOLA

Marco Arce González<sup>1</sup>, Marco Arce González<sup>1</sup>, Mario Cantó Cerdán<sup>2</sup>, Raúl Martín Herranz<sup>1</sup>

1. Universidad de Valladolid, Grupo de Investigación en Optometría IOBA

2. Universidad de Alicante, Grupo de Investigación en Optometría.

### Introducción:

El síndrome del ojo seco es una enfermedad multifactorial con síntomas y signos que no siempre se correlacionan adecuadamente, lo que dificulta su diagnóstico. El cuestionario OSDI es una herramienta validada y ampliamente utilizada, en clínica e investigación, para evaluar la gravedad de los síntomas, aunque su validez depende del contexto cultural. Los métodos clásicos de validación psicométrica presentan limitaciones, por lo que el análisis Rasch es considerado el más adecuado. Este trabajo tiene como objetivo evaluar las propiedades psicométricas del cuestionario OSDI en atención primaria visual.

### Métodos:

Se analizaron las respuestas al cuestionario OSDI de 1033 pacientes de 12 centros en España, evaluados en una única visita. Se realizó un análisis descriptivo inicial y psicométrico mediante análisis Rasch con el programa Winstep versión 5.1.0.4; (Winsteps, Chicago, IL), evaluando las categorías de respuestas, unidimensionalidad, ajuste de los ítems, fiabilidad y validez del cuestionario.

### Resultados:

El modelo mostró un ajuste global adecuado, con valores de Infit y Outfit MNSQ cercanos a 1 tanto para ítems como para personas. Sin embargo, se observaron limitaciones relevantes en la estructura interna. La unidimensionalidad no se confirmó, con índices de separación bajos para personas (1,12) y elevados para ítems (7,25). El análisis de componentes principales de los residuos reveló un eigenvalue de 2,01 en el primer contraste, lo que sugiere la presencia de dimensiones secundarias y una precisión limitada de la escala.

A nivel de ítems, varios mostraron desajustes (Infit MNSQ >1,3 y valores ZSTD fuera del rango  $\pm 2$ ), indicando un comportamiento inconsistente con el modelo. Además, las categorías de respuesta no funcionaron de manera óptima, con umbrales de Andrich superiores a 1,40 logits, lo que evidencia una baja capacidad de discriminación entre categorías adyacentes.

### Conclusión:

El cuestionario OSDI presenta un ajuste global aceptable, pero muestra limitaciones psicométricas relevantes, especialmente en términos de unidimensionalidad y funcionamiento de los ítems y categorías de respuesta. En su formato actual, podría no ser plenamente adecuado para su uso en atención primaria. Estos hallazgos sugieren la necesidad de una revisión estructural del instrumento, incluyendo la reformulación de ítems y la optimización de las opciones de respuesta.

## COLABORADORES

La III edición de la Jornada de Jóvenes Investigadores SIREV 2024 agradece la colaboración de:



**Universidad de Valladolid**



Cofinanciado por  
la Unión Europea



*Europa impulsa*  
**nuestro crecimiento**



**Junta de  
Castilla y León**



## PATROCINADORES

La III edición de la Jornada de Jóvenes Investigadores SIREV 2024 agradece el patrocinio de:



**DIEZ SIGLOS**

*RuedaXverdejo*