

Alex Harry Vielma Zamora

Current position: Associate researcher at CINV

Cel.: (+56) 9 88974138

e-mail: alex.vielma@uv.cl

ORCID ID: 0000-0002-8013-4441

Education

2013. PhD. in Sciences mention Neuroscience. Universidad de Valparaíso, Chile.

2006. Biochemistry. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Professional experience

- **2022 to date.** Professor of thesis modules, Facultad de Odontología, Universidad de Valparaíso, Chile.
- **2022 to date.** Professor of neurobiology courses, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad de las Américas, Chile.
- **2022 to date.** Professor of neurophysiology courses, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello, Chile.
- **2021 to date.** Professor of physiology courses, Instituto de Biología, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
- **2020-2023.** Mentor Professor of biology and physiology for careers of the health area. PACE UV Program, Universidad de Valparaíso, Chile.
- **2019 to date.** Associate Researcher at CINV, Universidad de Valparaíso, Chile.
- **2016-2019.** Postdoctoral researcher at CINV, Universidad de Valparaíso, Chile.
- **2013-2016.** Postdoctoral researcher at Instituto de Fisiología, Universidad de Valparaíso, Chile.
- **2007-2009.** Research Assistant at Laboratorio de Fisiología Sensorial. Universidad de Valparaíso, Chile.
- **2006.** Research Assistant at ECOVIS lab. Universidad de Valparaíso, Chile

Honors

- **2015.** IBRO/LARC World Congress Travel Grant
- **2014.** ISER Travel Fellowship
- **2012.** IBRO/LARC Travel Fellowship
- **2009-2013.** Doctoral scholarship, CONICYT (21090706)
- **1997.** Academic excellence scholarship. Universidad Católica de Valparaíso.

Research support

- **2019-2023.** FONDECYT de iniciación en Investigación 11191211. Role of the dopaminergic system and GABAergic synaptic activity in the progression of myopia in a lens-induced mouse model. **Principal Investigator.**
- **2017-2021.** FONDECYT 1171228. Electrophysiological assessment of glucose neurotoxicity mediated by oxidative/nitrosative stress in bipolar cells of organotypic retinal explants. **Co-Investigator.**
- **2013-2016.** FONDECYT de Postdoctorado 3140599, Regulación inhibitoria de la respuesta a luz en células bipolares OFF de la retina. **Principal Investigator.**
- **2012-2013.** FONDECYT 1120513, Analysis of nitric oxide signaling in bipolar-amacrine cell communication. **Graduate thesis student.**
- **2010-2013.** Instituto Milenio Centro Interdisciplinario de Neurociencia de Valparaíso (CINV). **Graduate thesis student.**
- **2007-2009.** PBCT ACT-45. Desde la señal de la transducción hasta el código neural. **Research assistant.**
- **2006.** DIPUV-REG. N°31/2004. **Research assistant.**
- **2004-2006.** FONDECYT 1040309. Bases neuronales del procesamiento visual en la retina del roedor, *Octodon degus*. **Undergraduate thesis student.**

Peer-reviewed publications

1. **2024.** Sebastián F. Estay, Camila Morales-Moraga, **Alex H. Vielma**, Angelina PalaciosMuñoz, Chiayu Q. Chiu, and Andrés E. Chávez. Non-canonical type 1 cannabinoid receptor signaling regulates night visual processing in the inner rat retina. *iScience*. 27(6):109920. doi: 10.1016/j.isci.2024.109920. eCollection 2024.
2. **2024.** María Constanza Maldifassi, María José Guerra-Fernández, Daniela Ponce, Samuel Alfonso-Bueno, Jaime Maripillán, **Alex H. Vielma**, Ximena Báez-Matus, Fernando D. Marengo, Claudio Acuña-Castillo, Juan C. Sáez, Agustín D. Martínez, Ana M. Cárdenas. Autocrine activation of P2X7 receptor mediates catecholamine secretion in chromaffin cells. *Br J Pharmacol*. Apr 28. doi: 10.1111/bph.16371. Online ahead of print.
3. **2024.** Tapia F, Peñalosa V, Silva-Olivares F, Sotomayor-Zárate R, Schmachtenberg O, **Vielma AH**. Glucagon increases retinal rod bipolar cell inhibition through a D1 dopamine receptor-dependent pathway that is altered after lens-defocus treatment in mice. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 65(1):46. doi: 10.1167/iovs.65.1.46.
4. **2021.** María C. Maldifassi, Fanny Momboisse, María J. Guerra, **Alex H. Vielma**, Jaime Maripillán, Ximena Báez-Matus, Carolina Flores-Muñoz, Bárbara Cádiz, Oliver Schmachtenberg, Agustín D. Martínez, Ana M. Cárdenas. The interplay between $\alpha 7$ nACh receptors, pannexin-1 channels and P2X7 receptors elicit exocytosis in chromaffin cells. *J Neurochem*. 157(6):1789-1808. doi: 10.1111/jnc.15186. Epub 2020 Sep 30.
5. **2020.** **Vielma AH**, Tapia F, Alcaíno A, Fuenzalida M, Schmachtenberg O, Chávez AE. Cannabinoid signaling selectively modulates GABAergic inhibitory input to OFF bipolar cells in rat retina. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 61(3):3. doi: 10.1167/iovs.61.3.3.
6. **2020.** Calbiague VM, **Vielma AH**, Cadiz B, Paquet-Durand F, Schmachtenberg O. Physiological assessment of high glucose neurotoxicity in mouse and rat retinal explants. *J Comp Neurol*. 528(6):989-1002. doi: 10.1002/cne.24805. Epub 2019 Nov 12.

7. **2018.** Elgueta C, Leroy F, **Vielma AH**, Schmachtenberg O, Palacios AG. Electrical coupling between A17 cells enhances reciprocal inhibitory feedback to rod bipolar cells. *Sci Rep.* 8(1):3123. doi: 10.1038/s41598-018-21119-0.
8. **2017.** Agurto A, **Vielma AH**, Cádiz B, Couve E, Schmachtenberg O. NO Signaling in Retinal Bipolar Cells. *Exp Eye Res.* 161:30-35. doi: 10.1016/j.exer.2017.05.013.
9. **2017.** Vargas AA, Cisterna BA, Saavedra F, Urrutia C, Cea LA, **Vielma AH**, GutierrezMaldonado SE, Martin AJM, Pareja-Barrueto C, Escalona Y, Schmachtenberg O, Lagos CF, Pérez-Acle T, Sáez JC. On Biophysical and Pharmacological Properties of Connexin 39 Hemichannels Expressed in HeLa Cells. *Front Physiol.* 8:38. doi: 10.3389/fphys.2017.00038.
10. **2016.** **Vielma AH**, Schmachtenberg O. Electrophysiological fingerprints of OFF bipolar cells in rat retina. *Sci Rep.* (6):30259. doi: 10.1038/srep30259.
11. **2015.** Elgueta C, **Vielma AH**, Palacios AG, Schmachtenberg O. Acetylcholine induces GABA release onto rod bipolar cells through heteromeric nicotinic receptors expressed in A17 amacrine cells. *Front Cell Neurosci.* 9(6). eCollection 2015. doi: 10.3389/fncel.2015.00006.
12. **2014.** **Alex H. Vielma**, Adolfo Agurto, Joaquín Valdés, Adrián Palacios, Oliver Schmachtenberg. Nitric oxide modulates the temporal properties of the glutamate response in type 4 OFF bipolar cells. *PLoS One.* 9(12): e114330. E Pub 2 Dec 2014. doi: 10.1371/journal.pone.0114330.
13. **2014.** Angelina Palacios-Muñoz, Maria José Escobar, **Alex Vielma**, Joaquín Araya, Aland Astudillo, Gonzalo Valdivia, Isaac Garcia, José Hurtado, Oliver Schmachtenberg, Agustín D. Martínez, Adrián G. Palacios. Role of Connexin Channels in the Retinal Light Response of a Diurnal Rodent. *Front Cell Neurosci.* 8: Art 249. E Pub 25 Aug 2014. doi: 10.3389/fncel.2014.00249.
14. **2012.** **Vielma AH**, Retamal MA, Schmachtenberg O. Review. Nitric oxide signaling in the retina: what have we learned in two decades? *Brain Res.* 1430:112-125. doi: 10.1016/j.brainres.2011.10.045.
15. **2010.** **Vielma A**, Delgado LM, Osorio R, Elgueta C, Palacios AG, Schmachtenberg O. Nitric oxide amplifies the rat electroretinogram. *Exp Eye Res.* 91(5):700-709. doi: 10.1016/j.exer.2010.08.014.
16. **2010.** Schleich C, **Vielma A**, Glössman M, Palacios AG, Peichl L. The retinal photoreceptors of two subterranean Tuco-tuco species (Rodentia, *Ctenomys*): morphology, topography and spectral sensitivity. *J Comp Neurol.* 518(19):4001-4015. doi: 10.1002/cne.22440.
17. **2010.** Palacios AG, Bozinovic F, **Vielma A**, Arrese CA, Hunt DM, Peichl L. Retinal photoreceptor arrangement, SWS1 and LWS opsin sequence, and electroretinography in the South American marsupial *Thylamys elegans* (Waterhouse, 1839). *J Comp Neurol.* 518(9):1589-1602. doi: 10.1002/cne.22292.
18. **2009.** Delgado LM, **Vielma A**, Kahne T, Palacios AG, Schmachtenberg O. The GABAergic system in the retina of neonate and adult *Octodon degus*, studied by immunohistochemistry and electroretinography. *J Comp Neurol.* 514(5):459-472. doi: 10.1002/cne.22023.
19. **2008.** Herrera G, Zagal JC, Diaz M, Fernandez MJ, **Vielma A**, Cure M, Martinez J, Bozinovic F and Palacios AG. Spectral sensitivities of photoreceptors and their role in colour discrimination in the green-backed firecrown hummingbird (*Sephanoides sephaniodes*). *J Comp Physiol A.* 194(9):785-794. doi: 10.1007/s00359-008-0349-8.

20. **2008. Vielma A**, Ardiles A, Delgado LM, and Schmachtenberg O. The elusive crypt olfactory receptor neuron: Evidence for its stimulation by amino acids and cAMP pathway agonists. *J Exp Biol.* 211(Pt 15):2417-2422. doi: 10.1242/jeb.018796.

Attendance at scientific meetings (selected)

1. **2022.** Tapia F, Peñaloza V, Schmachtenberg O, **Vielma AH** (Poster) Glucagon regulates retinal rod bipolar cell glycinergic inhibitory activity in a D1 dopamine receptor-dependent pathway that is altered in a murine myopia model. XVIII Reunión Anual Sociedad Chilena de Neurociencia. Pucón, Chile.
2. **2021.** Tapia F, Schmachtenberg O, **Vielma AH** (Poster). Glucagon as neuromodulator of retinal inhibitory activity, possible implications in myopia pathogenesis. XVII reunión anual de la Sociedad Chilena de Neurociencia, formato virtual, Chile.
3. **2020.** Tapia F, Schmachtenberg O, **Vielma AH** (Poster). Glucagon modulates the inhibitory activity of mouse retinal rod bipolar cells in a dopamine D1 receptor-dependent manner. XVI reunión anual de la Sociedad Chilena de Neurociencia, formato virtual, Chile.
4. **2019. Vielma AH**, Estay SF, Chávez AE, Schmachtenberg O (Poster). Inhibitory activity in the OFF retinal pathway is altered in a lens-induced myopia mouse model. XV reunión anual de la Sociedad Chilena de Neurociencia, Coquimbo, Chile.
5. **2018. Vielma AH**, Estay S, Chávez AE, Schmachtenberg O (Poster). Dopaminergic modulation of inhibitory signaling in the mouse retina. XIV reunión anual de la Sociedad Chilena de Neurociencia en conjunto con SOCBIOL, SOCHIGEN and SOCEVOL, Puerto Varas, Chile.
6. **2017. Vielma A**, Tapia F, Chavez A, Fuenzalida M, Schmachtenberg O (Poster). Cannabinoid receptors participate in the control of inhibitory activity in bipolar cells of rat retina. XIII reunión anual de la Sociedad Chilena de Neurociencia, Castro, Chile.
7. **2017.** Alcaíno A, Quiroz C, **Vielma A**, Olivares F, Cadiz B, Guajardo F, Ibaceta C, Sotomayor-Zárate R, Schmachtenberg O, Palacios A, Moya P, Chavez A (Poster). Assessment of retinal function in serotonin transporter (SERT) knockout mice. XIII reunión anual de la Sociedad Chilena de Neurociencia, Castro, Chile.
8. **2016. Vielma AH**, Schmachtenberg O, Chávez AE, Fuenzalida M (Poster). Cannabinoid receptors regulate inhibitory feedback onto OFF bipolar cells of rat retina. XXX Annual Meeting of of Chilean Society for Cell Biology, Puerto Varas, Chile.
9. **2016.** Tapia F, **Vielma AH**, Chávez AE, Schmachtenberg O (Poster). Endocannabinoids shape amacrine cell light response in the rat retina. XXX Annual Meeting of of Chilean Society for Cell Biology, Puerto Varas, Chile.
10. **2016.** Quiroz C, **Vielma AH**, Palacios AG, Chávez AE (Poster). Cannabinoid receptor activation increases the gain and modulates the temporal properties of scotopic visual signal in rat retina. 2nd Falan Congress, Buenos Aires, Argentina.
11. **2016. Vielma AH**, Schmachtenberg O, Chávez AE, Fuenzalida M (Poster). Cannabinoid receptor activation regulates non-reciprocal inhibitory feedback onto OFF bipolar cells of rat retina. 2nd Falan Congress, Buenos Aires, Argentina.
12. **2015. Vielma AH**, Schmachtenberg O, Chávez AE, Fuenzalida M (Poster). Effects of cannabinoid receptor activation in OFF bipolar cells activity. XI reunión anual de la Sociedad Chilena de Neurociencia en conjunto con SOFARCHI and SChCF, Coquimbo, Chile.

13. **2015. Vielma AH**, Schmachtenberg O (Poster). The electrophysiological fingerprint of six types of OFF bipolar cells in rat retina. 9th IBRO World Congress of Neuroscience, Rio de Janeiro, Brasil.
14. **2014. Vielma AH**, Fuenzalida M, Schmachtenberg O (Poster). Glutamate response patterns in OFF bipolar cells of rat retina. X Reunión anual de la Sociedad Chilena de Neurociencia, Valdivia, Chile.
15. **2014. Vielma AH**, Fuenzalida M, Schmachtenberg O (Presentación oral). Patterns of glutamate response in OFF bipolar cells of rat retina. XXI ISER biennial meeting, San Francisco, California, Estados Unidos.
16. **2013. Vielma A**, Schmachtenberg O (Poster). Electrophysiological characterization of OFF bipolar cells in rat retina. XXVII reunión anual de la Sociedad Chilena de Biología Celular, Puerto Varas, Chile.
17. **2012. Vielma AH**, Schmachtenberg O (Poster). Nitric oxide modulates OFF bipolar cell responses in the retina. I Congreso FALAN, Cancún, México.
18. **2011. Vielma A**, Schmachtenberg O (Poster). Nitric oxide modulates voltage-gated currents in ON bipolar cells of rat retina. VII reunión anual de la Sociedad Chilena de Neurociencia, Santa Cruz, Chile.
19. **2009. Vielma A**, Delgado LM, Elgueta C, Palacios AG, Schmachtenberg O (Poster). Nitric oxide amplifies the ERG amplitude of the dark-adapted retina. IV Reunión de la Sociedad Chilena de Neurociencias. Coquimbo, Chile.
20. **2008. Vielma A**, Delgado L, Palacios AG and Schmachtenberg O (Poster). Comparative analysis of the retinal gabaergic system in neonate and adult *Octodon degus*. I Congreso IBRO/LARC de Neurociencias de América latina, Caribe y Peninsula Ibérica. Buzios, Brasil.
21. **2006. Vielma A**, Herrera G, Pizarro J, Ardiles AO, Rojas JM, Schmachtenberg O, Palacios AG (Poster). Sistema visual de peces del litoral rocoso chileno: *Auchenionchus microcirrhis* y *Scartichtys viridis*. II Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Neurociencias. Curicó, Chile.
22. **2006. Vielma A**, Bozinovic F, Palacios AG (Poster). Sensibilidad visual en el roedor subterráneo *Ctenomys magellanicus*. II Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Neurociencias. Curicó, Chile.
23. **2005. Vielma A**, Palma F, Palacios A (Poster). Contribución de receptores GABA_A y GABA_C a la respuesta visual, en retina de *Octodon degus*. I Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Neurociencias. Santiago, Chile.

Teaching experience

Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile:

- Investigación en ciencias de la salud III" (ODN 514) for Odontology.
- Proyecto de investigación (ODN521) for Odontology.
- Sistematización y comunicación científica (ODN 611) for Odontology.
- Ciencias básicas II (ODN123) for Odontology (Physiology section).
- Tutor Professor of biology and physiology, for Odontology, Phonoaudiology, Medicine, Nutrition and Dietetics, Chemistry and Pharmacy, Medical Technology, and Nursing.

Universidad Andrés Bello, Viña del Mar, Chile:

- Fisiología humana (BIO376) for Medicine (Neurophysiology section).
- Fisiología (BIOL173) for Odontology (Laboratory).
- Fisiología general y neurofisiología (BIOL188) for Kinesiology (Laboratory).
- Patobiología Molecular (MVET681) for Veterinary Medicine (Laboratory). - Neurobiology (BIT310) for Biotechnology Engineering.

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile:

- Fisiología de Sistemas (BIO1119 and BIO342) for Medical Technology and Biochemistry, respectively (Laboratory).

Universidad de las Américas, Santiago, Chile:

- Fundamentos biológicos de la Psicología (CBI118) for Psychology.

Workshops and Symposium:

- **2022.** Sensory Physiology Symposium “*Rol de los neuromoduladores en la retina y su importancia en el desarrollo de la miopía*”. XXXVIII Congreso Nacional de Estudiantes de Bioquímica, Valdivia, Chile.
- **2020-2021** PAES of biology and chemistry, for 4th secondary students, Universidad de Valparaíso, Chile.
- **2020** Seminary “Bases teórico-prácticas sobre la miopía”. Talk online: “*La miopía: mecanismos moleculares y celulares del alargamiento ocular*”. Medical Technology, Universidad Santo Tomás, Chile.
- **2018** Latin American Training Program 2018: “From Molecules to Behavior: The Quest for New Treatments of Neuropathologies”. CINV, Universidad de Valparaíso, Chile.
- **2015** Satellite workshop of International Gap Junction Conference 2015: Biophysics of hemichannels and gap junction channels: A theoretical and practical training. Practical: Gap junction activity by dual whole voltage clamp and fluorescent techniques. Universidad de Valparaíso, Chile.
- **2012** Connexin workshop: Structure and function of connexins and pannexins channels. Laboratory II: Functional analysis of gap junction channels by double whole cell patch clamp. CINV, Universidad de Valparaíso, Chile.

Advisor and thesis committee

Doctoral thesis

- Felipe Tapia Pérez. *Glucagon as a novel neuromodulator of retinal rod bipolar cell inhibitory activity, possible implications in myopia pathogenesis*. **2023**. Ph.D in Science mention Neuroscience, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile, **Co-Advisor**.
- Enrique García Gen. Doctoral internship at CINV. Sept. 2019 to Jan. 2020. Ph.D in Traslacional Medicine, Universidad CEU Cardenal Herrera, España. **Advisor**.

Master Thesis

- Gabriela Opazo Damiani. *Efectos de la fotobiomodulación con luz cercana al infrarrojo por 70 días sobre la función retinal en un modelo de ratón diabético tipo II*. **In progress**. Master,s degree in Sciences mention Neuroscience, Universidad de Valparaíso, Chile. **Co-Advisor**.
- Felipe Tapia Pérez. *La sensibilidad espectral visual de la araña de rincón (araña reclusa chilena) *Loxosceles laeta**. **2019**. Master,s degree in Sciences mention Neuroscience, Universidad de Valparaíso, Chile. **Co-Advisor**.
- Camila Quiroz Cid. *Neuromodulación de la transmisión sináptica inhibitoria en la retina de mamíferos*. **2018**. Master,s degree in Sciences mention Neuroscience, Universidad de Valparaíso, Chile. **Thesis Committee**.

Undergraduate thesis

- Cindy Tapia. *Uso de ozonoterapia como método de tratamiento de hernias discales en caninos. Una revisión bibliográfica*. **In progress**. Veterinary Medicine, Universidad del Alba, Chile. **Advisor**.

Outreach:

- (Aug. 2021) Interview in live **Canal 24 horas**: “*Efecto pandemia: aumenta la miopía en niños y jóvenes por uso de pantallas*”. Link: <https://www.24horas.cl/nacional/aumenta-la-miopiaen-ninos-y-jovenes-por-uso-de-pantallas-4904910>.
- (Nov. 2020) Talk online: “*Miopía en tiempos de pandemia*”. **Conversatorio Comunal de Ciencias**, at Liceo Juan Rusque Portal, Nogales, Chile.
- (Sept. 2020) Interview in the newspaper **El mostrador**: “*Educación remota y menor exposición a luz solar incrementa el riesgo de miopía en niños*”. Link: <https://www.elmostrador.cl/agenda-pais/2020/09/16/educacion-remota-y-menorexposicion-a-luz-solar-incrementa-el-riesgo-de-miopia-en-ninos/>
- (Sept. 2020) Interview in the newspaper **Las últimas noticias**: “*Que tiene que ver la cuarentena con la aparición de la miopía*”. Link: <https://www.lun.com/Pages/NewsDetail.aspx?dt=2020-09-15&Paginald=4&bodyid=0>
- (Oct. 2016) Talk: “*La retina: un mini cerebro dentro del ojo*” at Liceo Dario Salas C-8, Santa María, Chile; Liceo Parroquial Teresita De Los Andes, Rinconada, Chile; Escuela Básica Arturo Echezarreta, Casa Blanca, Chile. Program “**1000 científicos 1000 aulas**” de **EXPLORA CONICYT**.
- (Oct. 2015) Talk: “*La retina: un mini cerebro dentro del ojo*” at Colegio Leonardo Da Vinci E240, La Cruz, Chile; Escuela Parroquial El Ave María, La Calera, Chile; Liceo Ciudad de Quillota, Quillota, Chile. Program “**1000 científicos 1000 aulas**” de **EXPLORA CONICYT**.
- (May 2014) Support talk for: “*Los sentidos, nuestra ventana al mundo*” by Dr. Oliver Schmachtenberg at Escuela Marie Poussepin, Putaendo, Chile. Ciclo de Charlas de Neurociencia “**¿Qué Tienes en Mente?**” de **EXPLORA CONICYT**.
- (Sept. 2013) Talk: “*Viaje al fondo del ojo*” at Escuela Básica Almendral F-66, San Felipe, Chile; Escuela Básica Ignacio Carrera Pinto G-119, Los Andes, Chile; Colegio Cervantino, Putaendo, Chile. Program “**1000 científicos 1000 aulas**” de **EXPLORA CONICYT**.
- (Sept. 2012) Talk: “*Viaje al fondo del ojo*” at Liceo JUAN XXIII, Villa Alemana, Chile; Escuela Juan de Saavedra, Quilpué, Chile; Escuela Básica 21 de Mayo F-97, San Felipe, Chile. Program “**1000 científicos 1000 aulas**” de **EXPLORA CONICYT**.

Courses:

- Diploma: VI Seminario virtual de e-learning para profesores universitarios, dictado por la Universidad Católica de Ávila, España. July, 2020.
- Course: Modelos roedores para la investigación preclínica. Universidad de Valparaíso, Chile. September-October, 2017.
- Course: Herramientas de bioinformática. Universidad de Valparaíso, Chile. March, 2004.

Memberships

- **2012 to date.** International Society for Eye Research (ISER)
- **2008 to date.** Sociedad Chilena de Neurociencia (SCN)