

ESTUDO DO EFECTO NEUROLÓXICO DO CANNABIDIOL NO PEIXE CEBRA

VILLAR LÓPEZ, MARÍA¹; FERNÁNDEZ VILA, SABELA²;
BLANCO ANAYA, PALOMA¹

¹ *Departamento de Didácticas Aplicadas, USC*

² *CIFP Politécnico de Lugo*

1. Introducción

A formación profesional é un tipo de educación que debe apostar na formación de profesionais que teñan autonomía para aprender, para o cal débese ofrecer dende o centro educativo oportunidades para que o alumnado aprenda adquiera autonomía, unha destas estratexias didácticas é a aprendizaxe baseada en proxectos (Parra Arroyo, 2020). Nos últimos anos estase a traballar para desenvolver actividades moi diversas empregando o peixe cebra (*Danio rerio*) como ferramenta educativa (Espinosa, 2016), tales como as propostas por Guerra et al (2016) na que se emprega este organismo para achegar o mundo científico ás aulas, o que fai este organismo biolóxico un potencial prometedor dentro da educación.

Neste traballo amósase unha proposta didáctica realizada mediante a metodoloxía do traballo por proxectos, destinada ao alumando do módulo de Bioloxía Molecular e Citoxenética, coa intención de involucrar aos estudantes nunha investigación que permita estudar o efecto neurolóxico que o composto Cannabidiol produce no peixe cebra. Esta proposta xurde dun traballo anterior, onde estudaron unha enfermidade neurodexenerativa con compoñente xenética, e testaron a eficacia dun composto químico no tratamento das crisis epilépticas. O obxectivo é aproveitar a este organismo para os estudos de eficacia de compostos e comprobar outro tipo de substancias como son os compostos fitoterápicos.

2. Descripción da proposta

O proxecto lévase a cabo nun centro integrado de Formación Profesional de Lugo, dentro do módulo de Bioloxía Molecular e Citoxenética do CS de Laboratorio Clínico e Biomédico. Nel participaron un total de 8 estudantes con idades entre 18 e 25 anos. A proposta detállase na táboa 1.

Os obxectivos didácticos propostos son: 1) Diseñar e executar unha investigación científica, 2) Interpretar os datos para chegar a resultados e obter conclusións e 3) Valorar o emprego de organismos modelo como recurso de investigación.

3. Reflexións

Nesta proposta, o alumnado, ao formar parte da investigación, foi capaz de interpretar os datos obtidos, establecendo conclusións e relacionándoos cos resultados publicados noutros traballos científicos. Favorece unha metodoloxía activa no alumnado de Formación Profesional e permite abordar os contidos científico-teóricos (teorías, conceptos, leis...) e técnicos (estratexias e técnicas propias do laboratorio) dunha forma práctica, involucrando ao alumnado nas prácticas científicas e na construción do coñecemento científico. O emprego do peixe cebra neste traballo reforza o potencial que este modelo biolóxico ofrece no ámbito educativo, ampliando a súa utilidade a outros niveis educativos como a Formación Profesional. A proposta serve como conexión entre os coñecementos adquiridos polo alumnado do módulo de Bioloxía Molecular e

Citoxenética co mundo real e profesional da investigación levada a cabo con este organismo e contribuíndo a que os estudantes contemplan outras saídas profesionais como a investigación, a cal non soe ser a primeira elección neste tipo de alumnado.

Táboa 1. Secuencia de actividades incluídas no proxecto.

Secuencia actividades	Obxectivo	Tarefas a realizar
Estudo do efecto do cannabidiol en forma oleosa.	Examinar o efecto do CBD a nivel neurolóxico no peixe cebra, comprobando a súa eficacia no tratamento das crisis epilépticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ensaio de toxicidade aguda para determinar a dose terapéutica. • Ensaio da eficacia do CBD fronte ás crisis epilépticas. • Interpretación dos datos e establecemento de conclusións do estudo do efecto do cannabidiol en forma oleosa.
Estudo do efecto do cannabidiol en forma sólida.	Observar os posibles efectos do cannabidiol na morfoloxía, sistema nervioso e sistemas cardiovascular do peixe cebra durante a etapa embrionaria.	<ul style="list-style-type: none"> • Ensaio de toxicidade aguda en forma sólida. • Análise neurolóxico mediante o equipo Zebrabox (Viewpoint) co software ZebraLab. • Análise cardiovascular mediante o equipo ZebraLab para a determinación da frecuencia cardíaca. • Interpretación dos datos e establecemento de conclusións do estudo do efecto do cannabidiol en forma sólida.
Revisión bibliográfica	Contrastar os resultados obtidos na investigación coa información científica existente.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión bibliográfica cos estudos de Thornton et al. (2020), Valim Brigante et al (2018), Carty et al (2018) Ahmed et al(2018) e Kanyo et al(2021) • Establecemento de relacións dos resultados obtidos con outros publicados na literatura.

4. Referencias

- Ahmed KT, Amin MR, Shah P.et al. (2018) Motor neuron development in zebrafish is altered by brief (5-hr) exposures to THC ($\Delta 9$ -tetrahydrocannabinol) or CBD (cannabidiol) during gastrulation. *Sci Rep*, 8(1).
- Carty DR, Thornton C, Gledhill JH.et al. (2018) Developmental effects of cannabidiol and $\Delta 9$ -tetrahydrocannabinol in zebrafish. *Toxicological Sciences*, 162(1), 137–145.
- Espinosa, M. B. (2016). El Pez Cebra: una Herramienta en Educación. The Zebrafish: a Tool in Education. *Revista de educación en biología*, 19(1), 11-18.
- Guerra-Varela, J., Cabezas-Sainz, P., Yebra-Pimentel, E., Gutiérrez-Lovera, C., Cedrón, V. P., Otero Obarrio, M. A., Sciara, A., Rodríguez, N., Araujo, J., Millán, A., y Sánchez, L. (2016). “A zebra in the water”: Inspiring science in Spain. *Zebrafish*, 13(4), 241-247
- Kanyo R, Amin MR, Locskai LF.et al. (2021) Medium-throughput zebrafish optogenetic platform identifies deficits in subsequent neural activity following brief early exposure to cannabidiol and $\Delta 9$ -tetrahydrocannabinol. *Sci Rep*, 11(1),11515.
- Parra Arroyo, E. (2020). *Aplicació de la metodologia ABP al cicle formatiu de grau mig de jardineria i floristeria*. Trabajo Fin de Master, Universitat Politècnica de Catalunya.
- Thornton C, Dickson KE, Carty DR.et al (2020). Cannabis constituents reduce seizure behavior in chemically-induced and scn1a-mutant zebrafish. *Epilepsy Behav*, 110, pp. 107152.
- Valim Brigante T, Abe F, Zuardi A. et al. (2018) Cannabidiol did not induce teratogenicity or neurotoxicity in exposed zebrafish embryos. *Chem Biol Interact*, 291, pp. 81–83.