

# EXPLORANDO A TÚA MICROBIOTA: SITUACIÓNS DE APRENDIZAXE PARA A AULA DE CIENCIAS

GONZÁLEZ-COSTA, IRENE<sup>1</sup>; PUIG, BLANCA<sup>1</sup>;  
BLANCO ANAYA, PALOMA<sup>1</sup>; LÓPEZ-GOÑI, IGNACIO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Área de Didáctica de Ciencias Experimentais, USC

<sup>2</sup>Departamento de Microbiología y Parasitología, U. de Navarra

## 1. Introducción

Preséntase unha situación de aprendizaxe de ciencias para Educación Secundaria que aborda a temática da microbiota baixo o enfoque *Unha Saúde*, a cal foi levada a cabo nun IES de Santiago de Compostela, en 3º da ESO no curso 2024-25. Esta secuencia está formada por un cuestionario de ideas previas e tres actividades que que pretenden contribuír ao pensamento crítico do alumnado e resolver posibles dificultades que presente ao traballar estes contidos.

## 2. Fundamentación teórica e metodolóxica

A temática dos microorganismos abórdase nos diferentes niveis educativos dun xeito limitado. Segundo o actual currículo galego de Educación Secundaria, esta temática abordaríase tanto en 3ºESO (Decreto 156/2022) como en 1º e 2º BACH (Decreto 157/2022) vinculándoa de forma estreita coa educación para a saúde. A actual *Lei Orgánica 3/2020, do 29 de decembro, pola que se modifica a Lei Orgánica 2/2006, de 3 de maio, de Educación*, /reflicte a importancia de incluír o enfoque *Unha Saúde* durante as diferentes etapas educativas. Esta noción foi proposta pola OMS no 2017 e pretende servir para que a poboación sexa consciente de que a saúde humana, a animal e a ambiental están intimamente relacionadas (WHO, 2017) e mellorar, deste xeito, os hábitos de saúde da sociedade (Wilfert et al., 2021).

A investigación sobre a ensinanza da microbioloxía en Educación Secundaria é moi escasa, e máis se temos en conta a abordaxe destes contidos dende a perspectiva *Unha Saúde*. A pesar disto, algúns estudos realizados neste eido revelaron a predominancia dunha concepción negativa destes seres vivos (Díaz et al., 1996; Aznar e Puig, 2016). Tamén se evidenciou que o alumnado de secundaria define aos microorganismos en función do seu tamaño, sen mencionar ningunha outra característica dos mesmos como que poden ser unicelulares ou pluricelulares, beneficiosos ou patóxenos ou que poden ser tanto procariotas como eucariotas (Robredo Valgañón e Torres Manrique, 2021).

Traballar a microbiota dende o enfoque *Unha Saúde* podería permitírnos aos docentes facer fronte a esta visión pexorativa dos microorganismos pois, segundo afirma Ignacio López Goñi, a microbiota xoga un papel crítico na nosa saúde, xa sexa evitando a colonización de patóxenos ou contribuíndo, entre outros, á produción de vitaminas (López-Goñi, 2020).

## 3. Desenvolvemento da experiencia

O cuestionario de ideas previas explora o coñecemento sobre os microorganismos e a microbiota incluíndo preguntas tanto abertas como pechadas, que promoven a argumentación e o emprego de coñecementos. Con este cuestionario puidemos evidenciar, entre outros, a confusión entre microorganismo e célula, así como a idea de que é o propio corpo o que produce os nosos microorganismos.

A primeira actividade, reflexiva e de carácter aberto, titúlase *Somos superorganismos*. Nela proporcionóuselle ao alumnado as siluetas dun home e unha muller para que sinalasen as partes do corpo nas que considerasen que existían microorganismos e diferenciasen, mediante un código de cores, os beneficiosos dos patóxenos.

A segunda actividade, titulada *É posible realizar un cultivo da túa microbiota?* consiste nun sinxelo experimento no que o alumnado realizou un cultivo de microbiota de diferentes partes do corpo (mans, boca e coiro cabeludo) analizando, posteriormente, os resultados obtidos.

Na terceira actividade, titulada *Un microbioma*, facilitamos a cada grupo de alumnos dúas tarxetas: unha cunha descrición da forma de vida dun suxeito e, a outra, co seu perfil de microbiota. Cada grupo traballará coa información dun suxeito distinto, identificando os factores que afectan á microbiota e englobándoos nunha ou varias esferas *Una Saúde*. Despois da posta en común cos outros grupos da aula contribúese ao pensamento sistémico, que lles permitirá achegarse ao modelo *Un microbioma*.

#### 4. Conclusións finais

Mediante o desenvolvemento desta experiencia nunha aula de secundaria puxéronse en evidencia certas dificultades do alumnado á hora de traballar a temática da microbiota dende unha visión sistémica. Por unha banda, o cuestionario de ideas previas permitiu evidenciar a confusión entre os conceptos de célula e microorganismo, así como a idea de que é o noso propio corpo o encargado de xerar os microorganismos que compoñen a nosa microbiota. Por outra banda, a actividade 1 puxo de manifesto a asociación de microorganismos beneficiosos co cerebro e os pulmóns e de patóxenos co fígado e o intestino groso. Para as actividades 2 e 3 non detectamos dificultades significativas.

**Agradecementos.** Financiado por FEDER/Ministerio de Ciencia, Innovación e Universidades-Agencia Estatal de Investigación/Proyecto SOS Con-ciencia (Pensamiento crítico para la acción ante desafíos socio-científicos emergentes en la educación científica) (Cód. PID2022-138166NB-C21).

#### 5. Referencias

- Aznar, V. e Puig, B. (2016). Concepciones y modelos del profesorado de primaria en formación acerca de la tuberculosis. *Enseñanza de las Ciencias*, num. 34 (1), pp. 33-52.
- DECRETO 156/2022, de 15 de setembro, polo que se establecen a ordenación e o currículo da educación secundaria obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia.
- DECRETO 157/2022, de 15 de setembro, polo que se establecen a ordenación e o currículo do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia.
- Díaz González, R.; López Rodríguez, Ramón; García Losada, A.; Abuín Figueiras, G.; Nogueira Abuín, E.; García Gandoy, J. A (1996). ¿Son los alumnos capaces de atribuir a los microorganismos algunas transformaciones de los alimentos?. *Enseñanza de las Ciencias*, 14(2), 143-153.
- Ley Orgánica 3/2020. Por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. 29 de diciembre de 2020.
- López-Goñi, I. (2020). Microbiota: un cambio de paradigma en la medicina personalizada. *Alambique. Didáctica de Las Ciencias Experimentales*, 99, 49-56.
- Robredo Valgañón, B., e Torres Manrique, C. (2021). ¿Es consciente el alumnado de secundaria de la trascendencia de los microorganismos y la problemática sobre la resistencia a los antibióticos? *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 18(3), 1-19. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2021.v18.i3.3301](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i3.3301)
- Wilfert, L., Brown, M. J. F., e Doublet, V. (2021). OneHealth implications of infectious diseases of wild and managed bees. *Journal of Invertebrate Pathology*, 186, 107506. <https://doi.org/10.1016/j.jip.2020.107506>
- World Health Organization (21 September 2017). *What is 'One Health'?*. <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/one-health>