



La siguiente situación problemática forma parte de las actividades programadas desde Olimpiada Argentina de Biología en el marco del Aislamiento social, preventivo y obligatorio.

Problema 1

Autor: Pedro Benedetti (OIAB, 2014, México)

Un grupo de investigación (Weaver y col., 2004) se dedicó a estudiar el impacto del cuidado materno en ratas sobre el comportamiento de la progenie. Los investigadores ya contaban con la información de que existían dos comportamientos (*Figura 1 a) y b)* que se asociaban con el alto cuidado materno: el lamido y aseo (**LA**) y la lactancia con espalda arqueada (**LEA**). Se observaron ratas que al ser madres eran muy propensas a mostrar estos comportamientos y otras donde el cuidado maternal era mucho menor.

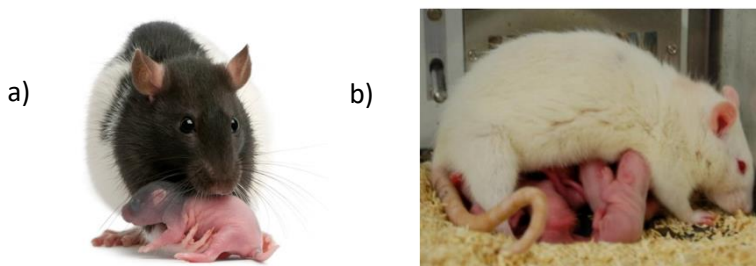


Figura 1. Comportamientos de cuidado maternal. a) lamido y aseo (LA) y b) lactancia con espalda arqueada (LEA).

Estos cuidados maternos tenían un efecto sobre la progenie: aquellas ratas hijas de madres con altos LA y LEA se mostraban menos “miedosas” y tenían respuestas a situaciones estresantes más moderadas. Además, aquellas ratas hembras que recibían un alto cuidado maternal, al llegar a la adultez se convertían también en madres más cuidadoras. Por otro lado, las ratas que recibieron menos cuidado, estaban mucho más alertas y cuidaban menos a sus hijos.

Los comportamientos frente al estrés dependen de las respuestas del eje hipotalámico-hipofisario-adrenal (eje **HHA** o HPA, por sus siglas en inglés). A su vez, la actividad de los receptores de glucocorticoides (**RG**) trae como consecuencias una disminución de los niveles de actividad del HHA. Como es de esperarse, aquellas ratas que recibieron mayor cuidado maternal, en su adultez mostraron mayores niveles de expresión de los RG, por ende, menor actividad del HHA y menor respuesta al estrés (como se mencionó anteriormente, son menos “miedosas”).



Para poder estudiar el modo en que la actividad de los RG se relacionaba con el cuidado maternal recibido, los investigadores midieron los porcentajes de metilación de una región de un promotor del gen de GR (*Figura 2*).

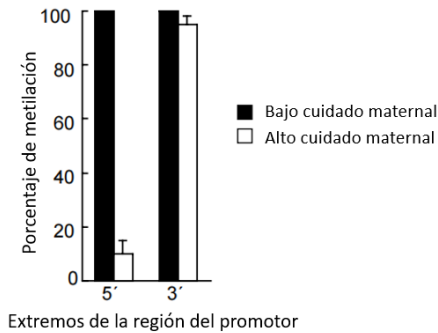


Figura 2. Porcentaje de metilación de los extremos 5' y 3' de una región del promotor de GR.

Además, ya que las hijas hembras repetían las características de cuidado de sus madres, los investigadores diseñaron un experimento en el cual algunas ratas nacidas eran cuidadas por sus madres biológicas (sean altas cuidadoras o bajas) y otras eran cuidadas por madres de características opuestas a las de sus madres biológicas (*Figura 3*).

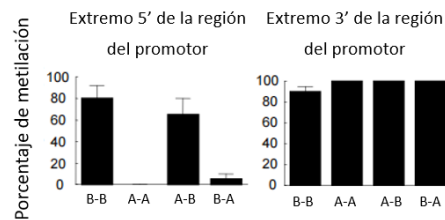


Figura 3. Porcentaje de metilación de los extremos 5' y 3' de una región del promotor de GR. Las primeras letras de cada barra indican las características de las madres biológicas (B: bajo cuidado; A: alto cuidado) y las segundas las de las madres adoptivas (B: bajo cuidado; A: alto cuidado).

Situación extraída de Weaver, I. C., Cervoni, N., Champagne, F. A., D'Alessio, A. C., Sharma, S., Seckl, J. R., ... & Meaney, M. J. (2004). Epigenetic programming by maternal behavior. *Nature neuroscience*, 7(8), 847-854.



Sobre la base de los resultados de los investigadores, marque si cada uno de los siguientes enunciados es verdadero (V) o falso (F):

Enunciado	V	F
La metilación del extremo 5' parece activar al gen de los receptores de glucocorticoides (GR).		
La metilación del extremo 5' parece inhibir al gen de los receptores de glucocorticoides (GR).		
La metilación del extremo 3' juega un rol importante en la activación del gen de los receptores de glucocorticoides (GR).		
La metilación del extremo 3' sirve de control para verificar que es en especial el extremo 5' el que determina la activación del gen de los receptores de glucocorticoides (GR).		
El estudio demuestra que la herencia del comportamiento de cuidado maternal sigue las leyes de herencia genética clásica.		
El estudio demuestra que la herencia del comportamiento de cuidado maternal se debe a un comportamiento aprendido.		
El estudio demuestra que la herencia del comportamiento de cuidado maternal se debe a mecanismos epigenéticos.		

Discutimos los resultados juntos el 14 de octubre de 2021 a las 18:00 hs. en el siguiente link:
<http://meet.google.com/wdi-ekqv-fdg>

¡Los esperamos!

