

Ontogenia de las diferencias individuales en la conducta de afrontamiento de *Oryctolagus cuniculus*

The ontogeny of individual differences in coping behavior in *Oryctolagus cuniculus*

Elda Melissa García Retama ^a, Amando Ortega Bautista ^b y Rocio Janeth Barajas Atilano ^b

Abstract:

Behavioral patterns, regulated by physiological processes, vary across individuals due to intrinsic and extrinsic factors, especially during early development. Coping styles, which represent responses to stress-inducing stimuli, influence survival and reproductive success. These styles are categorized as proactive, characterized by confrontational and risk-taking behavior, or reactive, marked by cautious and adaptive responses. This research analyzes coping behaviors in *Oryctolagus cuniculus* through behavioral trials, focusing on the impact of prenatal and postnatal factors such as intrauterine position, birth weight, and sibling interactions. The study aims to evaluate the consistency of coping styles across different developmental stages, utilizing an experimental design that tracks behaviors over time. The results are expected to contribute to understanding the stability of individual differences in coping styles, with potential implications for fitness and survival.

Keywords:

Coping behavior, proactive, reactive, developmental factors, *Oryctolagus cuniculus*

Resumen:

Los patrones de conducta, regulados por procesos fisiológicos, varían entre individuos debido a factores intrínsecos y extrínsecos, especialmente en etapas tempranas del desarrollo. Los estilos de afrontamiento, que representan respuestas a estímulos estresantes, influyen en la supervivencia y el éxito reproductivo. Estos estilos se clasifican en proactivos, caracterizados por comportamientos confrontativos y arriesgados, o reactivos, marcados por respuestas cautelosas y adaptativas. Esta investigación analizó los comportamientos de afrontamiento en *Oryctolagus cuniculus* a través de pruebas conductuales, enfocándose en el impacto de factores prenatales y postnatales como la posición intrauterina, el peso al nacer y las interacciones entre hermanos. El estudio tuvo como objetivo evaluar la consistencia de los estilos de afrontamiento a lo largo de diferentes etapas de desarrollo. A partir de este estudio se espera que los resultados contribuyan a la comprensión de la estabilidad de las diferencias individuales en estos estilos, con implicaciones para la supervivencia y el éxito reproductivo.

Palabras Clave:

Comportamiento de afrontamiento, proactivo, reactivo, factores de desarrollo, *Oryctolagus cuniculus*

^a Elda Melissa García Retama, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Escuela Preparatoria Número 3 | Pachuca de Soto-Hidalgo, México, <https://orcid.org/0000-0002-2203-862X>, Email: elda_garcia@uaeh.edu.mx

^b Amando Ortega Bautista, Universidad Autónoma de Tlaxcala | Lab. Psicobiología del Desarrollo- Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, UAT | Tlaxcala, Tlaxcala, México. <https://orcid.org/0000-0002-7002-8557>, Email: amando.bautista@uatx.mx

^b Rocio Janeth Barajas Atilano | Lab. Psicobiología del Desarrollo- Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, UAT | Tlaxcala, Tlaxcala, México. <https://orcid.org/0000-0003-0945-3666>, Email: janeth56rl@gmail.com

Introducción

La conducta se define como pautas que un organismo despliega en consecuencia de un estímulo y, reguladas por un proceso fisiológico, son llevadas o no a cabo ¹. El estudio de la conducta posee diferentes perspectivas, sin embargo, resulta clave, en el estudio del comportamiento, entender los mecanismos subyacentes a la conducta los cuales varían en cada individuo y pueden ser influidos por factores intrínsecos y extrínsecos, sobre todo en etapas tempranas del desarrollo.

Se denomina estilo de afrontamiento a la respuesta ante determinados estímulos externos o internos que generan estrés y que puede implicar mayores tasas de supervivencia y por tanto del éxito reproductivo del individuo, por lo que la respuesta de enfrentamiento que cada individuo despliegue puede estar ligada a factores determinados incluso antes del nacimiento o durante el desarrollo postnatal y que se mantengan a lo largo del tiempo o bien fluctúan. Los estilos de afrontamiento pueden ser de tipo proactivo: en donde los individuos tienden a tener respuestas confrontativas, directas, cuya respuesta usual es la lucha o la huida, agresivas o potencialmente arriesgadas por lo que sus exploraciones son rápidas y superficiales con tendencia a establecer rutinas fácilmente y una rigidez en su forma de actuar. En cambio, el estilo de afrontamiento reactivo evoca respuestas más planificadas en donde el individuo es menos agresivo y cauteloso, en consecuencia, explora a profundidad su entorno y tiende a adaptarse mejor a situaciones de cambio ³.

El modelo del conejo doméstico europeo (*Oryctolagus cuniculus*) posee diferentes ventajas para el estudio comportamental ya que es de fácil cuidado y mantenimiento, se reproduce rápidamente, es de fácil manejo y la mayoría de las conductas observadas en esta especie en vida silvestre pueden ser observadas en condiciones controladas de laboratorio, sobre todo aquellas que tienen relación con el cuidado parental por parte de la madre y con las interacciones entre hermanos de camada, además de conocerse de forma amplia su biología.

En el caso particular del conejo doméstico algunas de las diferencias individuales de interés son: ⁴

- La posición intrauterina: Este factor previo al nacimiento considera que los individuos implantados cerca del cérvix o útero poseen una talla pequeña, teniendo menores probabilidades de sobrevivir post natalmente en comparación con aquellos que se localizan en posiciones centrales pues son más pesados, al nacimiento.

- Peso al nacimiento: los gazapos de las camadas grandes tienden a ser más pequeños en comparación con aquellos gazapos en camadas más pequeñas. Estas diferencias se explican en términos de competencia por la leche materna.

- Posición intra-camada: aquellos individuos que se encuentran en posiciones centrales dentro del agrupamiento formado por las crías para termorregular, termorregulan más eficientemente, obtienen una mayor cantidad de leche).



Imagen 1: Posición intra-camada de *Oryctolagus cuniculus* (Barajas Atilano, 2020)

Comprender cómo factores prenatales y postnatales influyen en el desarrollo de la personalidad y los estilos de afrontamiento es crucial para determinar su impacto en la supervivencia y éxito reproductivo de los individuos. En particular, la interacción entre hermanos en la camada podría ser determinante en la formación de estas diferencias individuales. Este estudio exploró estas influencias en el conejo doméstico, utilizando variables como la posición intrauterina, el peso al nacimiento y la posición intra-camada

Para evaluar estas influencias, se realizaron diversas pruebas conductuales: Campo Abierto, Chillido y AZOR. En la prueba de Campo Abierto, se analizó la relación entre los factores postnatales y el estilo de afrontamiento de los individuos. Adicionalmente, se llevó a cabo un análisis de repetibilidad para verificar la consistencia de las mediciones realizadas en las pruebas.

Materiales y Método

El estudio se realizó con un total de 58 conejos (*Oryctolagus cuniculus*), provenientes de 11 camadas. De

estos, 32 fueron machos y 26 hembras, todos sobrevivieron hasta alcanzar la etapa adulta.



Imagen 2: Sujetos experimentales (Barajas Atilano, 2020)
Diseño experimental

Para el análisis conductual, se seleccionaron de manera aleatoria 30 videos distribuidos de la siguiente manera: 10 correspondientes a la prueba de campo abierto, 10 a la prueba de respuesta al chillido, y 10 a la prueba de exposición al azor. Los videos fueron evaluados en dos ocasiones para asegurar la confiabilidad de los datos obtenidos.

Registro de conductas

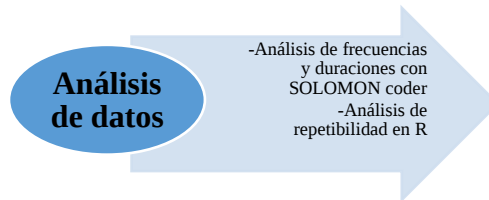
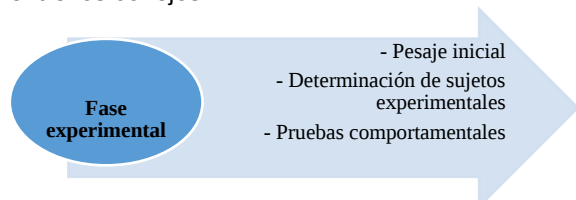
El registro de las conductas observadas en los videos se realizó utilizando el software Solomon Coder, que permitió un análisis detallado y preciso del comportamiento de los conejos en las distintas pruebas.

Fases del estudio

El estudio se llevó a cabo en dos fases:

Fase experimental: En esta etapa se realizaron las pruebas de campo abierto, chillido y exposición al AZOR. Cada conejo fue expuesto individualmente a estas situaciones para observar y registrar sus respuestas conductuales.

Fase de análisis y procesamiento de datos: En esta fase, los videos obtenidos durante la fase experimental fueron procesados y analizados. Los comportamientos registrados con el software Solomon Coder fueron codificados y analizados estadísticamente para identificar patrones y diferencias en las respuestas conductuales entre los conejos.



Fase experimental:

En el Diagrama 1, se muestran las pruebas conductuales realizadas, así como los parámetros que mide y las conductas observadas.

		Pruebas conductuales		
		Campo abierto	Chillido	Depredador aéreo
¿En que consiste?		Colocar a un individuo en un ambiente desconocido.	Expone a los individuos a la grabación de un chillido repentino.	Presentación de un estímulo visual repentino de un depredador aéreo.
¿Qué conducta se observa?		Exploración.	Reacción inmediata.	Estilo de afrontamiento.
¿Cómo se mide?		Latencia, inmovilidad y actividad (s).	Desplazamiento e inmovilidad (s). Thumping y erguido (Frec).	Inmovilidad, desplazamiento y huida (s).
		Meijsser 1989; Zelnik 1990; Daniewski y Jędruski 2003	Engel y Schmale 1972; Cannon 1915	Andersson y cols. 2014

Diagrama 1: Obtenido de (Barajas Atilano, 2020)

En el Diagrama 2, se muestra el cronograma de las pruebas conductuales en los tres grupos de edad que se manejan los cuales son:

- Destete: Con una duración comprendida entre los 0-31 días de vida
- Juvenil: El cual inicia posterior al destete hasta el día 120 de vida
- Adulta: Que comprende la madurez sexual posterior a los 120 días de vida

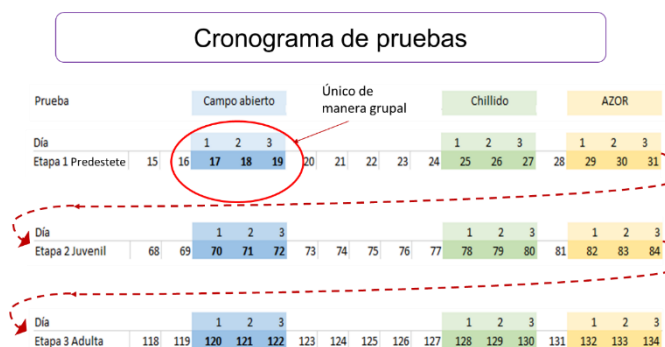


Diagrama 2 :Obtenido de (Barajas Atilano,2020)

Las pruebas comportamentales realizadas fueron tres: Prueba de Campo Abierto, Prueba de Chillido y Prueba de AZOR o depredador aéreo, de los cuales en las Imágenes 2-5 se detalla su duración y las conductas a registrar.

Prueba conductual campo abierto

Duración de la prueba	Conductas a registrar
10:00 minutos	- Latencia para salir de la caja de inicio. - Tiempo que pasa en cada sección. - Número de veces que cambia de sección.

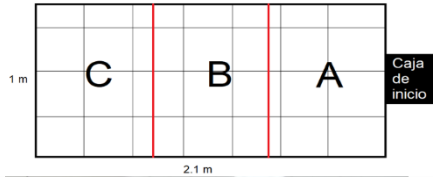


Imagen 2: Prueba de campo abierto (Barajas Atilano, 2020)

Prueba de exposición ante el chillido de un coespecífico

Duración de la prueba: 3 minutos	
Stop Tiempo que el conejo permanece en un mismo sitio dentro de la arena de observación.	Erguido Cuando el conejo se yergue sobre sus extremidades posteriores.
Desplazamiento Cuando el conejo se desplaza de un sitio a otro dentro de la arena de prueba.	Thumping Cuando el conejo golpea el piso de la arena de prueba con ambas extremidades posteriores.

Imagen 3: Prueba de chillido obtenido de Barajas Atilano, 2020

Prueba conductual Azor

Duración: 5 minutos		
Freezing Tiempo que permanece totalmente inmóvil después del estímulo.	Stop Tiempo que el conejo permanece en un mismo sitio después del estímulo.	Huida Tiempo que corre de manera súbita después del estímulo.

Imagen 4: Prueba de AZOR obtenido de Barajas Atilano, 2020

Prueba conductual de exposición a un depredador aéreo Azor

Nombre de la Conducta	Descripción
Freezing	Cuando el conejo está totalmente inmóvil (no se desplaza de un sitio a otro dentro de la arena de observación, no mueve la cabeza, las orejas, ni ninguna parte del cuerpo). El registro inicia cuando se despliega la silueta del Azor y termina cuando el conejo mueve la cabeza, las orejas, alguna extremidad o se desplaza de un sitio a otro. La duración de esta conducta se mide en segundos.
Stop	Tiempo que el conejo permanece en un mismo sitio dentro de la arena de observación, estando en éste puede mover la cabeza, las orejas o cualquier parte del cuerpo. La medición de esta conducta se hará después de que pase la silueta del Azor. La duración de esta conducta se mide en segundos.
Huida	Movimiento de carrera súbita ante el estímulo de la silueta del Azor. El registro inicia cuando el conejo corre después de la liberación de la silueta del Azor y termina en el momento en que el conejo deja de correr. La duración de esta conducta se mide en segundos.

Prueba conductual de campo abierto

Nombre de la conducta	Descripción
Latencia para salir de la caja de inicio	Tiempo que tarda el conejo en salir de la caja de inicio a partir de que se abre la puerta. Se mide en segundos.
Desplazamiento	Cuando el conejo se desplaza de un sitio a otro dentro de la arena de observación. Se mide la distancia total recorrida por el conejo en cm. La duración de esta conducta se mide en segundos.

Imagen 5: Parámetros de medición de prueba de campo abierto y AZOR (Barajas Atilano, 2020)

Para llevar a cabo el análisis de datos se utilizó el Software Solomon Coder 19.08.02, con el que se registró la frecuencia y duración de las conductas específicas en cada una de las pruebas, que son descritas en el etograma de las gráficas 4-6. Cada una de las pruebas fue filmada en video y fue analizada de forma individual con el software en tres ocasiones por un solo observador, generando una plantilla para cada prueba.

Con respecto al análisis de repetibilidad fue llevado a cabo en software R studio en el que se utilizó el paquete rptR, y el siguiente script para datos paramétricos (distribución Gaussiana) y no paramétricos (distribución Poisson), para cada uno de los valores promedio de las variables:

- Distribución Gaussiana:

```
> r1<- rpt(variable ~ 1+(1|Grupo), gname = "Grupo",data = data1, datatype = "Gaussian", nboot = 1000, npermut = 0)
```
- Distribución Poisson:

```
> r1<- rpt(variable ~ 1+(1|Grupo), gname = "Grupo",data = data1, datatype = "Poisson", nboot = 1000, npermut = 0)
```

Resultados y discusiones

Prueba de Campo Abierto

En el análisis de la prueba de campo abierto, se obtuvo que en la prueba del sujeto experimental H604 que se muestra en el Gráfico 1 en donde la mayor frecuencia de cruces en la arena experimental fue en los extremos, con un 45% y 40% en la zona C y A respectivamente, mientras que la zona B fue menos transitada con solo un 10% de cruces. Esta información es congruente con respecto al tiempo de permanencia en las zona de la arena observado en el Gráfico 2, donde la mayor parte de tiempo de actividad durante la prueba fue en la zona A y C con 41% y 35%, mientras que la zona B fue menor conforme a lo descrito en la frecuencia de cruces con solo un 24% desempeñado en esta zona, en tanto la latencia

de salida representada por la caja nido solo fue del 10% del tiempo total de la prueba.

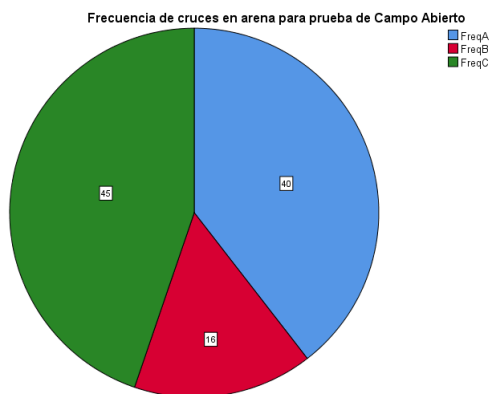


Gráfico 1: Frecuencia de cruces en arena de la prueba de campo abierto. Se observa una mayor actividad en zonas correspondientes a los extremos de la arena

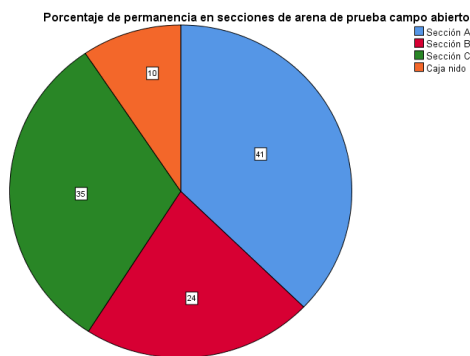


Gráfico 2: Permanencia en áreas en arena de la prueba de campo abierto. Se observa una mayor actividad en zonas correspondientes a los extremos de la arena, sin embargo el sujeto prefiere mantenerse lejos de la caja nido

Prueba de Chillido

En la prueba de Chillido del mismo sujeto experimental se mantiene quieto en un 44% de la prueba mientras que el 30% realiza thumbing, el 11% se mueve a través de la arena de prueba y el 10% se mantiene erguido, como lo muestra el Gráfico 3. No obstante esto contrasta con la diversidad de comportamientos de la prueba ya que como lo indica el Gráfico 4 la conductas de desplazamiento fueron más frecuentes que las de quedarse quieto y la tendencia en las conductas de thumbing y erguido fueron las mismas.

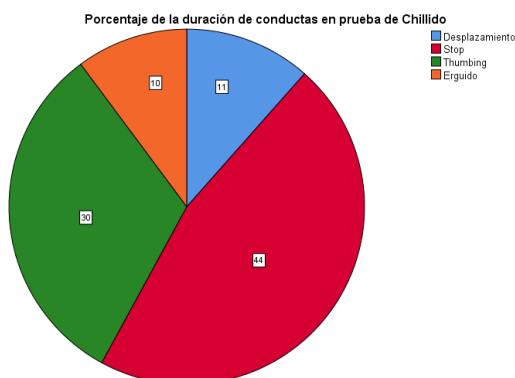


Gráfico 3: Porcentaje de duración de conductas en prueba de Chillido. Se observa una mayor duración de la conducta de stop, mientras que se desempeñan menos tiempo erguido

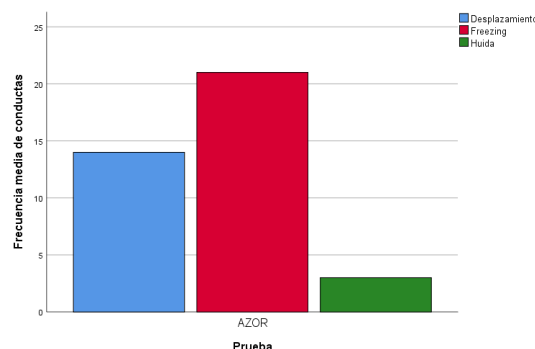


Gráfico 4: Diversidad de comportamientos en prueba de Chillido. La conducta más frecuente en esta prueba, para este sujeto experimental fue la de desplazamiento, y la menos frecuente estar erguido.

Prueba de AZOR

Durante esta prueba la mayor parte del despliegue comportamental en este sujeto experimental correspondiente al H362, fue el de freezing en la que el 50% del tiempo de la prueba fue invertido, mientras que el 49% en desplazamiento y el 1% en huida, como lo muestran el Gráfico 5 y el Gráfico 6.

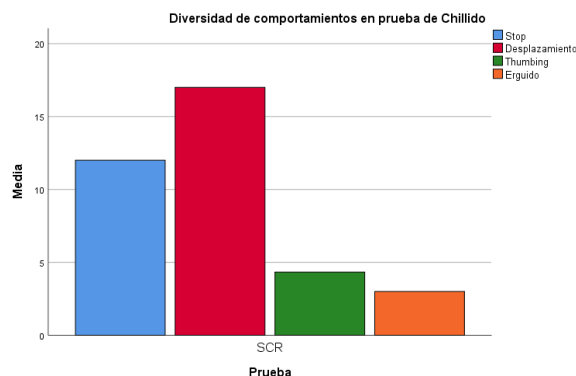


Gráfico 5: Diversidad de comportamientos en prueba de AZOR. La conducta más frecuente en esta prueba, para este sujeto experimental fue la de freezing, y la menos frecuente es la huida.

Tabla 1
Resultados de prueba de repetibilidad de la prueba de Campo Abierto

Variable	Frecuencia en zona A	Frecuencia en zona B	Frecuencia en zona C	Latencia	Duración en zona A	Duración en zona B	Duración en zona C
R	0	0	0.497	0.491	0	0	0.498
SE	0.128	0.083	0.262	0.263	-0.086	0.143	0.261
CI	[0, 0.462]	[0, 0.30]	[0, 0.817]	[0, 0.817]	[0, 0.331]	[0, 0.494]	[0, 0.798]

En esta prueba, se observó un valor de R (repetibilidad) relativamente alto en las variables Frecuencia en la Zona C y Duración en la Zona C, lo que indica una buena consistencia en las mediciones de estas variables a lo largo de las repeticiones.

R: Coeficiente de repetibilidad, que refleja la fiabilidad de las mediciones repetidas.

SE: Error estándar, que indica la variabilidad esperada en las estimaciones de R.

CI (95%): Intervalo de confianza al 95%, que proporciona el rango dentro del cual se espera que se encuentre el valor verdadero de R con un 95% de probabilidad.

Las frecuencias y duraciones se refieren al tiempo y número de veces que los conejos permanecieron o ingresaron a las zonas A, B y C durante la prueba de Campo Abierto.

La latencia se refiere al tiempo transcurrido antes de que se registrara la primera respuesta en cada zona.

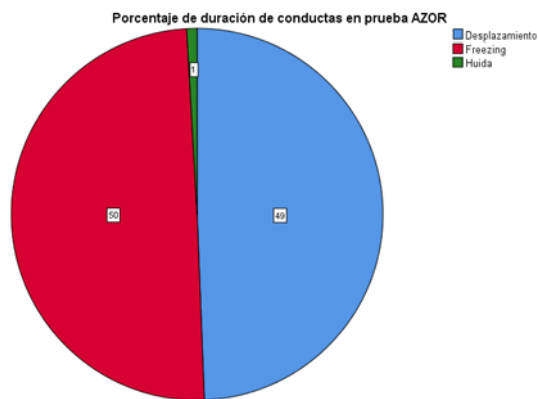


Gráfico 6: Porcentaje de duración de conductas en prueba de AZOR. La conducta de freezing es llevada a cabo en la mitad de la prueba, y la huida junto con el desplazamiento el resto de las conductas que desempeña el sujeto en la prueba

Pruebas conductuales

De acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba de campo abierto y la hipótesis planteada, no se encontró relación entre factores postnatales que influyan en el estilo de afrontamiento de este individuo. El tiempo que pasa en la zona c de la arena de prueba sugiere una respuesta reactiva, lo cual es consistente con los hallazgos de gümüş⁵ en 2018, quienes observaron que los conejos hembra con un peso al nacer cercano a los 74 g y que alcanzaron 2 kg al momento de la prueba preferían ocupar zonas alejadas de la caja nido, particularmente los extremos de la arena.

En las pruebas de chillido y azor, el individuo mostró una tendencia a la inmovilidad, con una alta duración de la conducta de "freezing" y una frecuencia elevada de esta respuesta. Esto sugiere una vulnerabilidad ante la presencia de un depredador, ya que no se observaron conductas de exploración en la mayoría de las ocasiones. Sin embargo, en la prueba de azor, el individuo alterna entre desplazarse y permanecer quieto, lo que podría indicar su capacidad para mantener la calma en situaciones de estrés. Este comportamiento sugiere una mejor probabilidad de supervivencia, al encontrar rutas de escape antes de ser atrapado por el depredador, en concordancia con lo observado por Van der Merwe en 2019⁶.

Repetibilidad

Aunque la mayoría de las variables analizadas en las pruebas de repetibilidad no arrojaron resultados significativos, debido a que muchas se ajustan a distribuciones no normales o constantes, es importante considerar ciertos factores en futuras evaluaciones. Estos factores incluyen: el observador, el aspecto a evaluar, el tiempo, la forma y el método de evaluación⁷.

Tabla 2
Resultados de prueba de repetibilidad de la prueba de Chillido

Variable	Frecuencia en zona A	Frecuencia en zona B	Frecuencia en zona C	Latencia	Duración en zona A	Duración en zona B	Duración en zona C
R	0	0	0	0	0.492	0	0
SE	0.085	0.09	0.106	0.056	0.253	0.263	0.105
CI (95%)	[0, 0.342]	[0, 0.344]	[0, 0.356]	[0, 0.202]	[0, 0.799]	[0, 0.828]	[0, 0.401]

En esta prueba, no se observó un valor significativo de R (repetibilidad) en la mayoría de las variables, con la excepción de la Duración en la Zona A, donde se obtuvo un valor de R moderadamente alto. Esto sugiere una mayor consistencia en la medición del tiempo que los conejos pasaron en esta zona durante la prueba de Chillido.

- R: Coeficiente de repetibilidad, que mide la fiabilidad de las mediciones repetidas.
- SE: Error estándar, que refleja la variabilidad esperada en las estimaciones de R.
- CI (95%): Intervalo de confianza al 95%, que indica el rango dentro del cual se espera que se encuentre el valor verdadero de R con un 95% de certeza.
- Las frecuencias y duraciones reflejan el número de veces y el tiempo que los conejos permanecieron en las zonas A, B y C durante la prueba de Chillido.

La latencia hace referencia al tiempo transcurrido antes de que se registrara la primera respuesta en cada una de las zonas.

A pesar de que la Frecuencia en la Zona C y la Duración en la Zona C presentaron valores de R más bajos que en otras pruebas, estos resultados podrían sugerir una variabilidad considerable en el comportamiento de los conejos durante esta prueba.

CI	[0, 0.498]	[0, 0.483]	[0, 0.495]	[0, 0.474]	[0, 0.476]	[0, 0]	[0, 0.482]
----	------------	------------	------------	------------	------------	--------	------------

Conducta Desplazamiento	
Duración	
Variable	Rep1
R	0
SE	0.137
CI	[0, 0.49]

En esta prueba no se encontraron valores de R (repetibilidad) significativos en ninguna de las variables evaluadas, lo que sugiere una alta variabilidad en las mediciones repetidas para las conductas de freezing, huida, y desplazamiento durante la exposición al AZOR.

Conductas observadas:

Freezing: Esta conducta, caracterizada por la inmovilidad del animal, mostró valores de R bajos en todas las duraciones evaluadas, lo que indica poca consistencia en las mediciones.

R: 0 para todas las duraciones.

SE: Osciló entre 0.126 y 0.149, lo que refleja una variabilidad considerable en las estimaciones.

CI (95%): Intervalos de confianza amplios, como [0, 0.449] y [0, 0.558], que indican gran incertidumbre en los valores de R.

Huida: Esta conducta, que refleja el intento del animal de escapar, también mostró una baja repetibilidad en todas las duraciones evaluadas.

R: 0 en todas las duraciones.

SE: Fluctuó entre 0.131 y 0.145.

CI (95%): Intervalos de confianza también amplios, como [0, 0.495] y [0, 0.498].

Desplazamiento: En esta categoría de conducta, que mide el movimiento general del animal, tampoco se obtuvo un valor de R significativo.

R: 0.

SE: 0.137.

CI (95%): [0, 0.49], que indica una incertidumbre notable en la repetibilidad de esta variable.

Conclusiones y recomendaciones

En conclusión, aunque algunos de los valores de repetibilidad obtenidos son válidos, gran parte de la información de las pruebas conductuales debe ser reevaluada, en parte debido a problemas en el análisis con el software utilizado. Los datos obtenidos en este proyecto sugieren que las observaciones deberían ser realizadas en mayor proporción, ya sea por otro observador o por el mismo, para aumentar la confiabilidad. Además, sería beneficioso evaluar un mayor número de sujetos experimentales seleccionados al azar de diferentes grupos, siempre que sea aplicable.

Referencias

- [1] Alcock, J. (2020). The genetics of behavior. *Animal Behavior and evolutionary approach* (2.^a ed., pp. 50–52). Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates, Inc. Sunderland

- [2] Dawkins, M. S. (2007). Down to detail. *Observing animal behaviour: design and analysis of quantitative data*. (1.^a ed., pp. 110–115). Oxford University Press
- [3] Vázquez, C., Crespo, M., Ring, J. (2000) .Estrategias de afrontamiento. Medición clínica en psiquiatría y psicología, vol.1. http://www.psicosocial.net/historico/index.php?option=com_docman&view=download&alias=94-estrategias-de-afrontamiento&category_slug=trauma-duelo-y-culpa&Itemid=100225
- [4] Zepeda, J. A., Rödel, H. G., Monclús, R., Hudson, R., & Bautista, A. (2019). Sibling differences in litter huddle position contribute to overall variation in weaning mass in a small mammal. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 73(12), 165.
- [5] Gümüş, H. G., Agyemang, A. A., Romantsik, O., Sandgren, R., Karlsson, H., Gram, M., ... & Bruschetti, M. (2018). Behavioral testing and litter effects in the rabbit. *Behavioural brain research*, 353, 236-241.
- [6] Van der Merwe, J., Van der Veeken, L., Ferraris, S., Gsell, W., Himmelreich, U., Toelen, J., & Deprest, J. (2019). Early neuropathological and neurobehavioral consequences of preterm birth in a rabbit model. *Scientific reports*, 9(1), 1-11.
- [7] Stamps, J., & Groothuis, T. G. (2010). The development of animal personality: relevance, concepts and perspectives. *Biological Reviews*, 85(2), 301-325.