

crianza cruzada – cross-fostering

Authored by
memjavad

November 28, 2025

RECOMMENDED CITATION

memjavad (2025). *crianza cruzada – cross-fostering*. Spanish Psychological Databases.
Retrieved from <https://spanish.arabpsychology.com/?p=6349>

Cross-Fostering (Adopción Cruzada)

Primary Disciplinary Field(s): Etología, [Biología de la Conservación](#), Genética del Comportamiento, Zootecnia

1. Definición Central y Tipologías

El **cross-fostering**, o adopción cruzada, es una técnica biológica y etológica que implica la transferencia de crías de una madre biológica a otra madre sustituta (nodriza) de la misma especie o, menos comúnmente, de una especie diferente. Este procedimiento se realiza generalmente antes o inmediatamente después del nacimiento de las crías, asegurando que la madre adoptiva asuma completamente las responsabilidades de cuidado, alimentación y socialización. La definición operativa de cross-fostering se centra en la disociación entre el ambiente genético proporcionado por los padres biológicos y el ambiente de desarrollo y crianza proporcionado por los padres adoptivos. Es una herramienta fundamental en la investigación para desentrañar las complejas interacciones entre la [naturaleza y la crianza](#) (nature vs. nurture), permitiendo a los investigadores evaluar la influencia relativa de los factores genéticos heredados frente a los factores ambientales adquiridos durante el desarrollo temprano.

Existen diversas tipologías de adopción cruzada, clasificadas principalmente por el origen y la especie de la madre adoptiva. El tipo más común es la **adopción intraespecífica**, donde las crías son transferidas entre madres de la misma especie, a menudo utilizadas para igualar el tamaño de las camadas o para estudios genéticos controlados en laboratorios (por ejemplo, ratones o ratas). Este enfoque minimiza las variables biológicas externas, centrándose puramente en las diferencias de comportamiento inducidas por el ambiente social o la calidad del cuidado materno. Una variante más compleja es la **adopción interespecífica**, donde las crías son criadas por una madre de una especie diferente. Aunque menos frecuente y con mayores riesgos de fallos de impronta o rechazo, esta técnica es crucial en la biotecnología (como el uso de ovejas como nodrizas para cabras) y, dramáticamente, en programas de conservación para especies en peligro crítico que no tienen éxito reproductivo en cautiverio.

La distinción crucial dentro del cross-fostering se establece con respecto al momento de la transferencia. Si la transferencia ocurre antes del nacimiento (por ejemplo, trasplante de embriones), la influencia ambiental temprana se modifica desde el entorno uterino. Sin embargo, el cross-fostering clásico se refiere a la manipulación posnatal, donde el foco está en la lactancia, el aprendizaje social y el desarrollo del comportamiento. La eficacia del método depende intrínsecamente de la capacidad de la madre adoptiva para aceptar y cuidar a las crías, lo cual está mediado por factores hormonales (como la oxitocina y la prolactina), el olor y el estado de desarrollo de las crías transferidas.

2. Fundamentos Biológicos y Etológicos

Desde una perspectiva biológica, el éxito del cross-fostering depende de la plasticidad del comportamiento materno y de la maleabilidad del desarrollo de las crías. En mamíferos, el reconocimiento de las crías por parte de la madre está mediado por señales sensoriales, predominantemente olfativas en muchas especies. La aceptación de crías no biológicas se facilita si la transferencia se realiza durante el período sensible posparto, cuando los niveles hormonales maternos son altos y el instinto de cuidado es dominante, superando el posible rechazo por diferencias de olor. La manipulación de este período sensible es clave en la aplicación práctica de la técnica, especialmente cuando se intenta la adopción interespecífica.

Etológicamente, el cross-fostering se utiliza para estudiar la **impronta** (imprinting) y el desarrollo de patrones de comportamiento específicos de la especie. La impronta es un proceso de aprendizaje rápido, a menudo irreversible, que ocurre durante un período crítico temprano en la vida de un animal, mediante el cual establece un vínculo con el primer objeto o individuo que encuentra, generalmente su madre. Si una cría es criada por una especie diferente, puede desarrollar preferencias de apareamiento, patrones de vocalización o habilidades de forrajeo que imitan a la especie adoptiva, en lugar de la biológica. Este fenómeno proporciona una evidencia poderosa de que, si bien la capacidad de aprender es genética, el contenido del aprendizaje es ambiental.

Además de la impronta, el cross-fostering es esencial para investigar la herencia de rasgos comportamentales complejos. Si los hijos biológicos criados por padres adoptivos desarrollan un comportamiento más parecido al de sus padres biológicos, esto sugiere una fuerte influencia genética. Por el contrario, si el comportamiento se asemeja más al de los padres adoptivos, esto subraya la primacía del ambiente social y el aprendizaje. Estos estudios han sido fundamentales en la comprensión de la agresión, la ansiedad y el desarrollo social en modelos animales, ayudando a modelar la investigación en neurobiología y psiquiatría humana.

3. Desarrollo Histórico y Uso en Investigación

Aunque la práctica de transferir crías entre animales domésticos (como cerdos o conejos) ha existido empíricamente en la zootecnia durante siglos para optimizar la producción y supervivencia de las camadas, el uso sistemático del cross-fostering como herramienta de investigación científica se consolidó en el siglo XX, particularmente en el campo de la [etología](#). Los pioneros en este campo utilizaron la técnica para separar variables genéticas y ambientales en el estudio del comportamiento. Un ejemplo clásico es la investigación de Konrad Lorenz sobre la impronta en gansos, aunque el cross-fostering en mamíferos permitió estudios más profundos sobre el comportamiento maternal y el vínculo afectivo.

El avance en la genética del comportamiento en la segunda mitad del siglo XX formalizó el uso del

cross-fostering. Los estudios en roedores han sido particularmente prolíficos. Por ejemplo, estudios seminales utilizando ratas demostraron que las diferencias en el cuidado materno (lamer, acicalar) proporcionado por la madre adoptiva podían alterar la expresión génica de las crías (fenómenos epigenéticos), influyendo en su respuesta al estrés en la edad adulta. Estos hallazgos revolucionaron la comprensión de cómo el ambiente social temprano puede modular permanentemente la biología del individuo, y cómo los efectos del cross-fostering pueden ir más allá del mero aprendizaje social.

En el ámbito de la conservación, la técnica ganó prominencia a partir de los años 70 y 80. Se aplicó a programas de reintroducción y manejo de especies en peligro, como el cóndor de California (*Gymnogyps californianus*). En estos casos, la adopción cruzada se utilizó para aumentar la producción de huevos o para asegurar que las crías fueran criadas en un entorno (a menudo con padres sustitutos de una especie más común, como el buitre) que maximizara su supervivencia inicial, antes de ser reintroducidas o criadas por humanos. Este desarrollo histórico subraya la transición del cross-fostering de una herramienta de laboratorio a una estrategia de manejo de vida silvestre.

4. Metodología y Protocolos de Aplicación

La implementación exitosa del cross-fostering requiere un protocolo meticuloso para minimizar el riesgo de rechazo, enfermedad o impronta inapropiada. El primer paso crucial es la selección de las madres adoptivas. Las nodrizas deben ser hembras sanas, con experiencia previa de crianza si es posible, y deben estar en una etapa de lactancia compatible con la edad de las crías transferidas. En la adopción intraespecífica, a menudo se busca emparejar el tamaño y el color para reducir la probabilidad de detección de la diferencia.

El protocolo de transferencia a menudo incluye técnicas para enmascarar el olor de las crías biológicas. Esto puede lograrse frotando las crías adoptivas con la orina, las heces o el material del nido de la madre adoptiva, o aplicando una sustancia de enmascaramiento como vaselina. La transferencia debe realizarse rápidamente y, preferiblemente, cuando la madre adoptiva esté fuera del nido o sedada, aunque este último método conlleva riesgos. Una vez que las crías están en el nido, se monitoriza cuidadosamente a la madre para detectar signos de rechazo, como la falta de alimentación, el abandono o, en casos extremos, la agresión.

En la investigación de campo y conservación, los protocolos se vuelven más complejos. Por ejemplo, en aves rapaces, el cross-fostering puede implicar la colocación de huevos de una especie rara en el nido de una especie abundante. Los biólogos deben asegurar que el período de incubación y el tamaño de las crías sean compatibles. Un aspecto metodológico crítico en la conservación es el riesgo de que la cría adoptada desarrolle una impronta sexual inapropiada, llevando a que, una vez adulta, intente aparearse con la especie adoptiva. Para mitigar esto, a

menudo se utiliza una técnica de "des-impronta" o se aísla a la cría de la madre adoptiva antes del período crítico de socialización sexual.

5. Implicaciones Genéticas vs. Ambientales

El principal poder analítico del cross-fostering reside en su capacidad para actuar como un experimento natural que desvincula la herencia genética de la influencia ambiental. Al comparar cuatro grupos (hijos biológicos criados por padres biológicos; hijos biológicos criados por padres adoptivos; hijos adoptivos criados por padres biológicos; hijos adoptivos criados por padres adoptivos), los investigadores pueden utilizar modelos estadísticos complejos para estimar la heredabilidad de un rasgo determinado. Si el rasgo se correlaciona fuertemente con los padres biológicos, la influencia genética es alta; si se correlaciona con los padres adoptivos, la influencia ambiental es predominante.

Esta metodología ha revelado que muchos rasgos complejos, como la tendencia a la exploración, la agresividad y ciertas habilidades cognitivas, tienen una heredabilidad significativa, pero su expresión fenotípica está profundamente modulada por el ambiente de crianza. Por ejemplo, un individuo con una predisposición genética a la agresividad puede mostrar un comportamiento menos agresivo si es criado en un ambiente de bajo estrés por una madre adoptiva que proporciona un cuidado de alta calidad. Este hallazgo ha desplazado el debate de "genética o ambiente" a "genética y ambiente", destacando la interacción constante entre ambos.

Además, el cross-fostering ha sido esencial para la investigación de los efectos maternos no genéticos. Los efectos maternos son influencias que la madre ejerce sobre su descendencia, además de la contribución genética directa. Esto incluye factores como la calidad del huevo o la leche, la transferencia de hormonas en el útero o la atención posnatal. Mediante la comparación de crías genéticamente idénticas criadas por madres diferentes, los investigadores pueden cuantificar la magnitud de estos efectos maternos no genéticos en la aptitud física y el comportamiento de la descendencia.

6. Aplicaciones en Conservación y Zootecnia

En la **zootecnia**, el cross-fostering es una práctica estándar, utilizada principalmente para la gestión de las camadas. Si una madre produce una camada demasiado grande (lo que reduce la supervivencia individual debido a la competencia por la leche) o si una madre muere o rechaza a sus crías, estas pueden ser distribuidas entre otras madres lactantes. Esto maximiza la eficiencia reproductiva y la supervivencia en especies como cerdos (donde se estandarizan los tamaños de las camadas) y cabras. También se utiliza en la cría selectiva para asegurar que los linajes genéticos valiosos sobrevivan, incluso si la madre biológica no es una buena cuidadora.

En la **biología de la conservación**, el cross-fostering es una herramienta de rescate. Uno de los

usos más famosos es el manejo del cóndor de California. Los cóndores, al igual que muchas aves grandes, tienen una baja tasa reproductiva natural, ya que solo crían un polluelo cada dos años. Al retirar el primer huevo (o polluelo) para criarlo en cautiverio o mediante adopción cruzada, la madre biológica es a menudo estimulada a producir un segundo huevo en la misma temporada (doble puesta inducida), duplicando artificialmente el éxito reproductivo de la pareja. Esta técnica fue fundamental para salvar la especie de la extinción.

Otras aplicaciones notables en conservación incluyen el uso de gansos comunes para incubar y criar gansos hawaianos raros, o el uso de hurones domésticos para criar hurones de patas negras salvajes. Sin embargo, estas aplicaciones deben ser manejadas con extremo cuidado para evitar la impronta cruzada. Por lo tanto, los programas modernos de conservación a menudo prefieren la cría manual o el uso de títeres que imitan a los padres biológicos para asegurar una correcta socialización sin riesgo de impronta interespecífica.

7. Controversias y Consideraciones Éticas

A pesar de su utilidad científica y práctica, el cross-fostering plantea varias controversias y consideraciones éticas significativas, especialmente en el contexto de la adopción interespecífica y la investigación de laboratorio. Desde una perspectiva ética, la manipulación del vínculo madre-cría y la transferencia de crías pueden causar estrés tanto a la madre biológica (al perder su descendencia) como a la madre adoptiva y las crías (debido al cambio de entorno). En la investigación, es imperativo que los beneficios del conocimiento adquirido justifiquen este estrés, adhiriéndose a estrictos protocolos de bienestar animal.

La controversia más seria en conservación se centra en el riesgo de **impronta sexual inapropiada** o la incapacidad de la cría adoptada para aprender habilidades de supervivencia específicas de su especie. Si un animal criado por una especie diferente no aprende las técnicas de caza, forrajeo o evitación de depredadores de su especie biológica, su reintroducción en la naturaleza está destinada al fracaso. Este riesgo ha llevado a una reevaluación de la técnica, favoreciendo métodos que minimicen el contacto con especies sustitutas.

Finalmente, el cross-fostering, cuando se utiliza para estudiar la genética del comportamiento en mamíferos con estructura social compleja (como primates), puede generar dilemas éticos relacionados con la identidad y el desarrollo social. El impacto a largo plazo de ser criado por un sustituto en el desarrollo psicológico y la identidad de la especie debe ser cuidadosamente sopesado. Por ello, la tendencia actual es utilizar el cross-fostering en modelos animales sencillos (roedores) para estudios genéticos, y minimizar su uso en especies complejas, excepto en casos de rescate crítico en conservación.

Further Reading

[Naturaleza y crianza - Wikipedia](#)

[Etología - Wikipedia](#)

[Biología de la conservación - Wikipedia](#)

ARABPSYCHOLOGY.COM