

Edición en español de:  
Laboratory Animals (2008) 42, 285-295

# Laboratory Animals

THE INTERNATIONAL JOURNAL OF  
LABORATORY ANIMAL SCIENCE AND WELFARE

## Refinamiento: promover las tres R en la práctica

M H Lloyd\*, B W Fodent† y S E Wolfensohn‡

\*Science and Research Group, Home Office, Swindon, UK; †Veterinary Affairs, AstraZeneca R&D Charnwood, Loughborough, UK; ‡Oxford University Veterinary Services, Oxford, UK.

Correspondencia: M H Lloyd, Home Office, PO Box 1138, Swindon SN1 2RZ, UK.  
Email: Maggie.lloyd@homeoffice.gsi.gov.uk

**Este artículo ha sido traducido por:** Dra. Clara Martínez Nistal

**Revisado por:** Dr. José Luis Martín Barrasa

**Coordinador:** D. Jesús Martínez Palacio

Editado por:



Publicación patrocinada por:



Nuestro agradecimiento al Consejo de Dirección de *Laboratory Animals Ltd.* por el patrocinio y colaboración en esta traducción.

## Refinamiento: promover las tres R en la práctica

M H Lloyd\*, B W Foden† y S E Wolfensohn‡

\*Science and Research Group, Home Office, Swindon, UK; †Veterinary Affairs, AstraZeneca R&D Charnwood, Loughborough, UK; ‡Oxford University Veterinary Services, Oxford, UK.

Correspondencia: M H Lloyd, Home Office, PO Box 1138, Swindon SN1 2RZ, UK.

Email: Maggie.lloyd@homeoffice.gsi.gov.uk

### Resumen

El refinamiento de los procedimientos científicos que se realizan en animales protegidos, es un proceso continuado, que comienza con una evaluación crítica de las prácticas. El proceso continúa con la evaluación objetiva del impacto de los procedimientos, identificación de las áreas que requieren mejoras, selección e implementación de una estrategia de mejora y evaluación de los resultados para determinar si se ha logrado el efecto deseado, completando así el ciclo de refinamiento y obteniendo como resultado la perpetuación de buenas prácticas. El refinamiento puede estar motivado por razones científicas (permitiendo la obtención de resultados de alta calidad) o por razones de bienestar animal, o a veces, ser una combinación de ambos; en cualquier caso, el refinamiento, prácticamente siempre tiene resultados beneficiosos tanto para el bienestar, como para la ciencia. El refinamiento puede introducirse en todos los aspectos del uso animal: la mejora de la metodología en técnicas invasivas, el alojamiento y la cría, e incluso en los análisis estadísticos, todos pueden contribuir al bienestar animal y a la calidad científica. Si no se busca el refinamiento de forma activa, algunas técnicas obsoletas e innecesariamente invasivas podrían no sustituirse por métodos mejores a medida que estos pasan a estar disponibles, y de esta manera la información obsoleta pasará a la siguiente generación, causando la perpetuación de métodos anticuados. Esto conduce a una espiral de ignorancia que tiene como resultado final malas prácticas, escaso bienestar animal y mediocres resultados científicos. El refinamiento es un requerimiento legal y ético, y aun así no siempre se implementa. Existen numerosos obstáculos para la implementación, que pueden ser reales o percibidos. En cualquier caso, para avanzar con el refinamiento, es importante organizar la aplicación del refinamiento, validar la ciencia que lo sustenta, asegurar que haya suficiente formación y práctica de las nuevas técnicas, mejorar la comunicación entre usuarios y asegurarse de que se evalúa si los métodos de refinamiento son adecuados. Por lo general, el refinamiento requiere un proceso continuado y coordinado de evaluación crítica de las prácticas y un escrutinio activo de las fuentes para posibles mejoras. En el ajetreado campo de la investigación biomédica, este proceso necesita asistencia. Con el objeto de desarrollar estos temas, se organizó un taller en el Congreso Invernal de LASA 2006 en Reino Unido (*LASA Winter Meeting*), para contribuir a identificar obstáculos potenciales para el refinamiento, y explorar y desarrollar estrategias para superar estos obstáculos en áreas clave. Se identificó una serie de estrategias apropiadas para diferentes circunstancias que permitirían la implementación de mejoras.

**Palabras clave** Refinamiento; bienestar; obstáculos; ciclo de refinamiento

El refinamiento de procedimientos científicos llevados a cabo en animales para minimizar los efectos adversos y para maximizar los beneficios científicos, es un requerimiento legal y ético, bajo la Ley de (Procedimientos Científicos) Animales de 1986 (*Animals (Scientific Procedures) Act*), la Ley de Bienestar Animal de 2006 (*Animal Welfare Act*) y la Estrategia por la Salud y Bienestar de los

Animales en Gran Bretaña (*Animal Health and Welfare Strategy for Great Britain*), así como en el contexto Europeo y mundial (<http://scienceandresearch.homeoffice.gov.uk/animal-research/>; <http://www.defra.gov.uk/animalh/ahws>). No obstante, las mejoras no siempre se implementan, y las razones para que no se haga son numerosas (Hartley *et al.* 2004, Karas 2006).

A la hora de definir o describir el bienestar animal, existe un amplio consenso respecto a que las “cinco libertades”, establecidas por el Consejo Británico por el Bienestar de los Animales de Granja (*British Farm Animal Welfare Council*) en 1979, se pueden tomar como indicadores generales del bienestar animal (FAWC 1979). Estas requieren que los animales estén libres de hambre y sed, libres de malestar, libres de dolor, lesiones o enfermedades, libres para manifestar comportamientos normales, y libres de miedo y sufrimiento. La investigación científica puede potencialmente afectar a todas estas libertades. Por ejemplo, los patrones de restricción de comida y agua se usan normalmente en estudios de comportamiento; las jaulas metálicas y suelos de rejilla pueden producir malestar; la cirugía experimental puede causar dolor; el aislamiento y confinamiento en un espacio restringido pueden afectar al comportamiento; y los procedimientos de manipulación pueden causar miedo o sufrimiento. Existe una tensión inevitable entre el potencial impacto de la ciencia en el bienestar animal y la necesidad de mantener este bienestar en los animales que la ciencia utiliza (Smith 2006). Los investigadores tienen la obligación de minimizar el impacto de los procedimientos que llevan a cabo sobre estas cinco libertades a través de la implementación activa de mejoras.

Las motivaciones para el refinamiento son fundamentalmente las mismas, ya sea mejorar la calidad científica o mejorar el bienestar animal, pero a nivel práctico, los factores culturales y organizacionales tendrán un impacto en la forma en la que el cambio (que incluye el refinamiento) se produzca en diferentes situaciones.

### *Cultura*

El concepto de libertad de cátedra es una prioridad, a veces a expensas de una gestión más efectiva. En un entorno académico es posible que se identifique la implementación inadecuada de mejoras, pero a menudo no se toman medidas al respecto a causa de la falta de criterios de gestión tales como indicadores clave de rendimiento y del uso de procedimientos operativos estándar (*standard operating procedures, SOPs* en sus siglas en inglés). Contrariamente, la innovación concerniente al refinamiento está muy estimulada dentro de la

cultura de la investigación farmacéutica. Durante el proceso de investigación de nuevos fármacos, equipos muy organizados y disciplinados trabajan para alcanzar objetivos comunes. Existen buenos canales de comunicación centrados en garantizar la calidad. La inversión en medios, personal y equipamiento es considerable, centrada en la tecnología y la innovación, pero no se trata de un “cheque sin fondos”, y debe alegarse un motivo comercial para que los gastos se prioricen de forma efectiva.

### *Motivaciones para el refinamiento*

La investigación académica tiende a centrarse en áreas muy reducidas. Los científicos están fuertemente motivados para desarrollar investigaciones de gran calidad en su campo, pero es posible que carezcan de una motivación similar cuando se trata de evaluar la influencia de la metodología en la calidad científica de sus resultados o en el bienestar de los animales que emplean. La implementación de las 3Rs (reemplazo, reducción y refinamiento; *replacement, reduction y refinement* en inglés) se considera casi como una disciplina separada, cuando sería mejor considerarla como una parte normal e integrante del proceso de investigación. En el sector farmacéutico, pueden usarse potentes motivaciones empresariales tales como mantener la uniformidad y armonización dentro de organizaciones mundiales para fomentar el refinamiento (por ejemplo mejorando las condiciones de alojamiento) y, en un entorno externo cada vez más competitivo, centrarse en la reputación empresarial también puede favorecer iniciativas que promuevan el bienestar. Basar el proyecto en el descubrimiento de fármacos puede incentivar el refinamiento, de tal forma que las mejoras motivadas por las necesidades del proyecto tengan que producirse de forma “automática”, pero por otro lado no se tolerará que el refinamiento interfiera con la progresión del proyecto. Puede resultar más difícil influenciar la práctica (por ejemplo cambiar un régimen de anestésicos o un modelo animal) mediante un aluvión de controles: es vital saber elegir los momentos oportunos.

### *Escala*

Los grupos de investigación académicos suelen ser pequeños y trabajan de forma independiente, así que las mejoras introducidas a nivel de proyecto

individual tienen un impacto muy reducido en un contexto institucional más amplio. Por el contrario, en la industria el cambio puede llevar más tiempo, pero una vez que ocurre suele hacerlo a gran escala involucrando a todo un departamento o sede.

### El ciclo de refinamiento

El refinamiento es un proceso continuado, que comienza con una evaluación crítica de las prácticas, seguido de reconocimiento y evaluación de escaso o mejorable bienestar, la identificación de las causas del mismo, la selección de estrategias de mejora y su implementación. Cualquier cambio debe, por lo tanto, evaluarse de acuerdo a su eficacia, de tal forma que el proceso comienza de nuevo, constituyendo el ciclo de refinamiento.

#### *Evaluación crítica de la práctica*

Los investigadores deben valorar críticamente lo que hacen e identificar si existe una manera mejor de llevar a cabo la investigación minimizando el impacto en el bienestar y maximizando los resultados científicos, mejorando así el equilibrio entre daño y beneficio y reforzando la justificación para hacer el estudio. Es de vital importancia que esto se vea como un requerimiento continuado: nuevos avances en el refinamiento pueden convertir lo que ayer era la mejor práctica en lo que hoy es metodología obsoleta.

#### *Evaluación objetiva del bienestar animal y la calidad científica*

Requiere en primer lugar entender el bienestar y las necesidades particulares de cada animal. Sólo entonces será posible identificar los parámetros adecuados para evaluar el bienestar y la calidad científica de forma significativa. Deberá disponerse de los recursos suficientes para llevar a cabo la evaluación de forma efectiva. Esto requiere que los investigadores planifiquen las observaciones apropiadas para maximizar la probabilidad de detección de problemas, para reconocer dónde se está produciendo una desviación de los parámetros normales, teniendo en cuenta las diferencias entre especies, cepas e individuos, y siendo capaces de identificar cuándo son necesarias las mejoras.

#### *Selección de estrategias de mejora*

Una vez detectado un problema y su causa más

probable, los investigadores deben ser capaces de seleccionar una estrategia de mejora apropiada. Para ello deberán utilizar de forma activa y efectiva las, cada vez más, variadas y numerosas fuentes de información y asesoramiento. Estas fuentes pueden incluir a los técnicos veterinarios y de cuidado animal, otros investigadores, publicaciones o fuentes online.

#### *Implementación de estrategias de mejora*

La implementación de cualquier tipo de metodología viene acompañada por un periodo de inexperiencia, durante el cual puede que no sea posible identificar ninguna mejora, y que puede incluso llevar a un periodo de mayores pérdidas mientras los investigadores desarrollan las competencias necesarias para la nueva técnica. Esto puede hacer que los investigadores cuestionen el nuevo método. Las instituciones deberían disponer de un sistema que lidie apropiadamente con tales reacciones, y que garantice que las mejoras se implementen con el objetivo de alcanzar beneficios a largo plazo. Los investigadores también deben reconocer que esto va a suceder y asegurarse de que disponen de ayuda, asesoramiento y respaldo mientras se familiarizan con la nueva técnica.

#### *Evaluación de las estrategias de mejora*

Una vez implementada una estrategia de mejora, debe evaluarse para determinar si tal mejora se ha producido. Puede darse el caso de que el nuevo método demuestre ser mejor, o que se confirme que el método vigente es el más adecuado del que se dispone: en cualquier caso, esta información es valiosa para otros en el área. Esta información debería diseminarse a otros trabajadores del mismo campo, preferiblemente publicándose en revistas de divulgación, pero al menos debería usarse como referente a nivel interno. Este proceso constituye el ciclo de refinamiento (Hartley *et al.* 2004) (Figura 1).

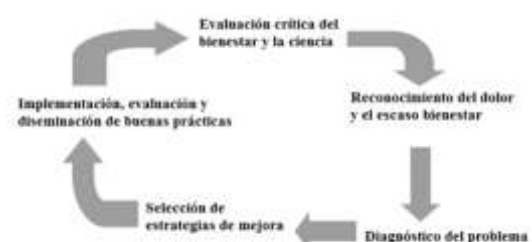


Figura 1 El ciclo de perfeccionamiento

### Obstáculos para el refinamiento

Los obstáculos para el refinamiento pueden ser reales o percibidos, cada uno de los cuales deberá superarse mediante estrategias diferentes. Los obstáculos reales, tales como la falta de dinero, medios, personal o equipamiento, requerirán una estrategia basada en la paciencia y dirigida a todos los niveles organizacionales disponibles para su resolución. Los obstáculos percibidos tienen origen en malentendidos o informaciones erróneas y requieren un enfoque diferente: proporcionar estrategias basadas en pruebas para lidiar con problemas clave, educar e informar para apaciguar miedos infundados, influenciar y persuadir para cambiar actitudes.

Se han identificado numerosos factores que pueden impedir el progreso del refinamiento (Karas 2006).

Algunos problemas incluyen:

*Falta de responsabilidad:* Hay muchas personas implicadas y no siempre está claro quién es responsable de la implementación de las mejoras. A menudo nadie quiere tomar la responsabilidad y ésta va circulando entre los investigadores, jefes de proyecto, veterinarios, técnicos de cuidado animal, comité de evaluación ética, entidad reguladora o incluso el organismo de financiación. Además, puede que estén implicados etólogos, otros científicos o “asistentes del comité” profesionales que simplemente provocan saturación y confusión. A pesar de que la implementación del refinamiento requiere trabajo en equipo y un sistema coordinado para desarrollar e intercambiar información, es necesario que haya una persona designada que tenga la responsabilidad de hacer que se lleve a cabo. Los científicos pueden no sentirse responsables de la implementación de las mejoras, pero siguen siendo responsables en última instancia de lo que les sucede a los animales, y se les debe incentivar a aceptar esta responsabilidad individual. **Es necesario que se defina quién es responsable de la implementación, y que se asegure que esta persona asume la responsabilidad del problema. Esta persona debe entender las necesidades de los animales y de la**

**ciencia, y deberá contar con el apoyo de otros en la institución para hacer el cambio efectivo.**

*Falta de apoyo para el desarrollo de una cultura del cuidado:* Los veterinarios y técnicos del cuidado animal necesitan apoyo institucional para su tarea de asesores. Un proceso de evaluación ética (*ethical review process*, ERP en sus siglas en inglés) “defectuoso” y una actitud inapropiada por parte de los investigadores pueden dificultar la labor de estas personas clave, ya que puede que no siempre tengan la **autoridad y el apoyo de la institución para promover el cambio cuando sea necesario.**

*Falta de credibilidad académica de la investigación del refinamiento:* Puede que haya un problema con la credibilidad académica de la investigación del refinamiento: áreas tales como la ciencia del animal de laboratorio, el bienestar animal y la etología no se perciben como auténtica ciencia y por lo tanto no se consideran relevantes. Junto con la preocupación acerca de los efectos del refinamiento en la ciencia y la incapacidad de llevar a cabo una evaluación objetiva de tales efectos en los animales y en la ciencia, este problema plantea un conflicto de intereses para los científicos, que puede hacer la interpretación de los índices de bienestar aún más complicada. **Es necesario reconocer la integridad profesional de aquellos capaces de hacer una evaluación objetiva.**

*Falta de recursos:* Muchas mejoras requieren recursos extra. El equipo de gestión, que normalmente no forma parte del equipo encargado de los animales, debe reconocer y entender este hecho. **Estos dos equipos necesitan comunicarse de forma efectiva.**

*Falta de conocimiento por parte del investigador* acerca de las técnicas a su disposición, e incapacidad para utilizar las fuentes de información de forma apropiada. La información es complicada, no es concisa, y no se observa como relevante.

Las regulaciones se pierden en una montaña de consejos y pautas, lo que a menudo resulta confuso.

**Es un escenario cambiante y los científicos necesitan apoyo y asesoramiento adaptados a sus necesidades individuales.**

El fracaso a la hora de promover activamente el refinamiento conduce a una situación en la que las técnicas se transmiten sin cambios a través de generaciones de investigadores. Esto es lo que sucede en el caso particular de la investigación biomédica, ya que a pesar de que los nuevos investigadores reciben un curso de formación muy básico, la mayoría de su aprendizaje proviene de la práctica. Esto conduce a una espiral de ignorancia, en la que las técnicas utilizadas están cada vez más lejos de las “mejores prácticas” (Figura 2).



**Figura 2: La espiral de la ignorancia**

### Hacer que el refinamiento funcione

La experiencia tanto en la industria como en el mundo académico ha demostrado que es posible avanzar en el refinamiento. Algunos factores importantes para el éxito incluyen determinar qué tipo de obstáculo está implicado, la estrategia adecuada para superarlo, y quiénes son las mejores personas para ayudar a hacerlo. La falta de medios requiere una actitud diferente a la requerida ante un problema de actitud o conocimiento. Las estrategias para el éxito incluyen invertir en oportunidades, influenciar y persuadir, involucrar a los accionistas para lidiar con problemas y mantener un buen trabajo en equipo. Son esenciales para el éxito adoptar una perspectiva táctica en equipo y aprovechar todos los puntos organizativos de apoyo.

En un taller organizado en el Congreso Invernal de LASA 2006 en Reino Unido, se exploraron obstáculos potenciales en más profundidad. Se dividió a los participantes en cuatro grupos de entre

8 y 10 personas, y a cada grupo se le encargó la identificación de estrategias para superar obstáculos para el refinamiento en un área en la que los principales problemas fueran de actitud.

Los grupos consideraron cuatro áreas clave:

(1) *¿Cómo podemos educar y asesorar a nuevos investigadores para evitar la perpetuación de malas técnicas?*

Los aspectos claves identificados fueron la inexperiencia y la falta de confianza. Puede que simplemente no tengan el conocimiento o la confianza para probar nuevas técnicas o para plantear otras estrategias a sus supervisores. Además, los nuevos investigadores se encuentran en una fase de incompetencia inconsciente (Chapman 2007) (Tabla 1): tal vez sean incapaces de reconocer que tienen un problema. Esto también es aplicable a investigadores más experimentados, que siempre han utilizado una técnica en particular y no reconocen que los tiempos han avanzado. Estos problemas pueden resolverse a través de la formación, orientación, y proporcionando un entorno de apoyo, responsabilidades del **representante institucional** (en el Reino Unido sería el titular de la certificación). Él o ella debería asegurarse de que se organizan tanto formación introductoria como cursos de actualización sobre las nuevas técnicas. Debería existir una cadena clara de responsabilidad y apoyo para todos los nuevos investigadores, que debería implicar a veterinarios, técnicos del cuidado animal y científicos (incluyendo investigadores principales/directores de estudio). Las mejores prácticas deberían describirse y reflejarse en procedimientos operativos estándar, que a su vez deberían estar disponibles para el uso de todos. Los procedimientos operativos estándar no deberían verse como “escritos en piedra” ni ser un obstáculo para el refinamiento. Deben revisarse con frecuencia y actualizarse tanto como sea necesario para asegurarse de que siguen reflejando las mejores prácticas. Una red de apoyo para nuevos investigadores compuesta por colegas experimentados puede constituir una valiosa fuente de asesoramiento. Debe asegurarse que todo asesoramiento está actualizado. Debería haber un sistema para informar de problemas de forma confidencial, de tal modo que personas con la experiencia apropiada puedan observar los procedimientos en progreso sobre los que se ha




informado y puedan proporcionar consejos o formación necesarios. Debería establecerse un sistema para lidiar con las consecuencias de la identificación de incompetencia. En lugar de ser ignorada, la incompetencia debería solucionarse mediante un sistema de asesoramiento y formación actualizada.

Los nuevos investigadores podrían beneficiarse de tener una persona designada de quien recibir apoyo y consejo que no sea su supervisor o manager. Esta persona podría tener el papel de mentor, alguien que esté disponible para escuchar problemas y ofrecer consejo de forma confidencial. La supervisión es responsabilidad del **investigador principal**, quien juega aquí un papel clave. Sin embargo, puede que él o ella en realidad sea parte del problema, y también puede que necesite apoyo y orientación. Es necesario instar a los supervisores a proporcionar

orientación formal o informal por propia iniciativa. Esto debería ser fomentado por el **representante institucional**.

La cultura en una institución dependerá en gran medida de la actitud de quienes la dirijan. Es necesario promover una cultura que fomente la búsqueda de consejo, de forma que los nuevos investigadores sientan la confianza para pedir ayuda en áreas en las que se sientan inseguros. Los nuevos investigadores deben reconocer que su competencia no se limita a haber completado su formación. Los veterinarios y técnicos del cuidado animal deben estar disponibles para proporcionar asesoramiento, y su experiencia debe ser respetada. El **representante institucional** deberá promover una cultura de apoyo, no de culpa. Es necesario reconocer que requerir ayuda no es un problema.

**Tabla 1: Diagrama del aprendizaje de la competencia (adaptado de Chapman 2007)**

Incompetencia		Competencia
Inconsciente	<p>(1) Incompetencia inconsciente</p> <p>La persona no es consciente de la existencia o relevancia del área de competencia</p> <p>La persona no es consciente de que tiene una deficiencia específica en dicha área</p> <p>La persona puede negar la relevancia o utilidad de la nueva competencia</p> <p>La persona debe tomar conciencia de su incompetencia antes de que pueda comenzar el desarrollo o aprendizaje de la nueva competencia</p> <p><b>El objetivo del educador o supervisor debe ser conducir a la persona a la fase de “competencia consciente”, mostrando la competencia o habilidad y el beneficio que aportaría a la efectividad de la persona</b></p> <p style="text-align: center;"></p>	<p>(4) Competencia inconsciente</p> <p>La competencia se ha practicado tanto que pasa a integrar la parte inconsciente del cerebro: se vuelve “instintiva”</p> <p>Algunos ejemplos frecuentes son conducir, actividades deportivas, mecanografiar, manipular animales, escuchar y comunicar</p> <p>Se hace posible practicar algunas competencias a la vez que otra actividad, por ejemplo, hacer punto mientras se lee un libro</p> <p>La persona puede ahora ser capaz de supervisar y enseñar a otros, aunque después de haber sido inconscientemente competente por un tiempo puede que tenga dificultades explicando cómo realizan la actividad: ésta es ya en gran parte instintiva</p> <p>Esto puede requerir que se evalúe la competencia inconsciente de larga duración comparándola con nuevos estándares</p>
Consciente	<p>(2) Incompetencia consciente</p> <p>La persona toma conciencia de la existencia y relevancia de la competencia</p> <p>Por lo tanto, la persona es también consciente de su deficiencia en este área cuando intenta usar esta competencia</p> <p>La persona se da cuenta de que si mejora su competencia o habilidad en esta área, su efectividad será mayor</p> <p>Idealmente, la persona se compromete a aprender y poner en práctica la nueva competencia, y a avanzar hacia la fase de “competencia consciente”</p> <p><b>La persona es capaz de cuantificar su deficiencia, y de cuantificar el nivel de habilidad que requiere para su propio nivel de competencia</b></p> <p style="text-align: center;"></p>	<p>(3) Competencia consciente </p> <p>La persona alcanza “competencia consciente” respecto a una habilidad cuando puede llevarla a cabo a voluntad</p> <p>La persona necesita concentrarse y pensar para poder usar la competencia</p> <p>La persona puede poner en práctica la competencia sin ayuda</p> <p>La persona no podrá poner en práctica la competencia con confianza a menos que piense en ella: aún no es “instintiva” o “automática”</p> <p>La persona debería ser capaz de demostrar la competencia ante otros, pero probablemente no será capaz de enseñarla bien</p> <p>La persona deberá seguir practicando la competencia. La <b>práctica</b> es la forma más eficaz de pasar de la fase 3 a la 4</p>



(2) *¿Cómo podemos mejorar las actitudes de los investigadores y supervisores más experimentados y alentarles a que miren hacia el futuro?*

El principal problema que se identificó es que es difícil hacer que la gente acepte que lo que hacen, y siempre han hecho, puede que ya no sea la mejor práctica, y que se han producido avances. Al argumentar en su contra, su reacción habitual es defender esta posición: “siempre lo he hecho así y nunca he tenido problemas”. Este es un problema difícil de combatir y el cambio puede requerir tiempo. Puede que éste sea gradual y que sea necesario dar un paso atrás antes de seguir adelante, mientras los científicos estén aprendiendo una nueva técnica actualizada. Puede que diferentes casos requieran diferentes estrategias. La terminología que se usa es importante, y esta puede requerir mucha persuasión y diplomacia. Es necesario mantener a los investigadores a bordo, para que en el futuro vuelvan a pedir ayuda de nuevo.

En este punto, es necesario explorar por qué hay reticencia al cambio, explicar por qué el cambio es beneficioso, y demostrar que esto ocurre en la práctica.

Explorar por qué hay reticencia al cambio requiere algo de psicología: la pregunta “¿por qué lo hace de esta forma?” puede parecer un desafío, y es probable que la otra persona reaccione defendiendo su posición. En lugar de atacar la metodología empleada, es más efectivo hacer preguntas abiertas y no amenazadoras, tales como “¿ha considerado x?” El cambio requiere tiempo y esfuerzo, recursos adicionales, y aceptar que lo que siempre se ha hecho puede que ya no sea apropiado.

Los requerimientos legales y éticos alientan y requieren el refinamiento, y puede que se pueda sacar partido a explicar los beneficios potenciales de las propuestas. Tanto los procesos de evaluación ética locales como los patrocinadores pueden considerar de forma más favorable propuestas que usen métodos más perfeccionados. También es posible aprovechar la competitividad académica citando a competidores académicos que usen nuevas técnicas, o mencionando la posibilidad de atraer nuevo talento (y probablemente financiación) al laboratorio.

Puede demostrarse que los métodos perfeccionados funcionan mejor o tienen más posibilidades de obtener financiación. Esto puede requerir pruebas, tales como publicaciones de renombre o la opinión de otros expertos que lo

corrobores.

Este proceso puede involucrar a un gran número de personas, incluyendo **veterinarios**, **representantes institucionales** y **colegas científicos** del equipo a quienes los investigadores respeten o escuchen. A veces puede merecer la pena involucrar al **organismo regulador**, o dirigir a los investigadores a las pautas que emplean patrocinadores o publicaciones. Los miembros no especializados del **proceso de evaluación ética** pueden ser de ayuda ya que pueden hacer preguntas inocentes que no se consideren amenazadoras.

En el caso de que siga habiendo reticencia al cambio y esto tenga implicaciones para el bienestar animal, puede que no sea aceptable esperar hasta que se efectúe el refinamiento. A veces la institución debe ser honesta y decir no. Existe un requerimiento legal y ético para implementar el refinamiento de forma continuada, y el **representante institucional** es responsable de asegurar su cumplimiento en su institución. Debería existir una plataforma donde los individuos puedan expresar sus preocupaciones, sabiendo que se van a tomar medidas apropiadas al respecto.

(3) *¿Cómo podemos aumentar la credibilidad con la que se percibe a la ciencia del bienestar animal?*

Algunos científicos puede que perciban la investigación del refinamiento como menos importante o periférica, investigación que rara vez se publica en revistas de divulgación donde los científicos puedan acceder a ella. La investigación del bienestar se percibe como una ciencia de escasa calidad y muchos científicos no la consideran relevante. Los **científicos del bienestar animal** deberían ser alentados a publicar investigación sobre el bienestar en revistas de mayor circulación, que estén sometidas a revisión por otros colegas, para mejorar la credibilidad real de la ciencia del bienestar. Puede ser difícil conseguir que estas revistas publiquen este tipo de investigación; por ejemplo, puede que se necesiten grupos de control con los que se usen procedimientos o condiciones de alojamiento menos perfeccionados, aumentando de esta forma el uso animal y su sufrimiento, con el objetivo de proporcionar una comparación con un método más perfeccionado. Esto puede suponer una barrera para la investigación basada en pruebas.

Puede ser de utilidad disponer de una selección de publicaciones sobre las “buenas prácticas” para usar como fuentes de información.

pruebas, ser relevantes y multidisciplinarios con buen análisis estadístico y ser evaluadas críticamente antes de mostrarse a los científicos. Sitios web tales como el del Centro Nacional para las 3Rs (*National Centre for the 3Rs*) y el Centro para las Alternativas a la Experimentación Animal (*Centre for Alternatives to Animal Testing*) son portales de información útil y actualizada sobre las 3Rs y la “mejor práctica”. Debe observarse que a menudo los experimentos dependen de las condiciones, y que las condiciones en la institución pueden ser diferentes a aquellas usadas para el estudio, lo que puede desembocar en que los resultados sean menos útiles. El **representante institucional** debería asegurarse de que este problema se afronta en equipo, a través del proceso de evaluación ética.

Debería alentarse a los **científicos** a que incluyan detalles sobre el refinamiento – incluyendo aquellos casos que no tuvieron los efectos deseados – en sus artículos científicos. Premiar los artículos que demuestren un compromiso con la implementación de las 3Rs podría animar a los científicos a investigar y publicar acerca del refinamiento. Los **editores de revistas** juegan un papel significativo en esto, así como los organismos de financiación, quienes están en una posición para evaluar solicitudes para becas de investigación para mejorar las prácticas respecto al bienestar animal.

Actualmente, los científicos suelen requerir pruebas de que el refinamiento no afectará a su investigación de forma adversa antes de considerar su implementación. Sin embargo, sería preferible lo contrario: los científicos deberían encontrar pruebas de que el refinamiento tiene un impacto negativo en su investigación antes de rechazarlo. Además, a menudo el refinamiento mejora la calidad científica de los resultados (Ritskes-Hoitinga *et al.* 2006): los científicos deberían hacer explícito que han evaluado los posibles efectos positivos de cualquier tipo de refinamiento en su investigación antes de rechazarlo. Los animales siempre deberían contar con el beneficio de la duda.

*(4) ¿Cómo fomentamos la diseminación de información sobre refinamiento basado en el bienestar, con el objetivo de integrar el refinamiento en las prioridades de la comunidad científica?*

La información sobre el refinamiento a menudo es transmitida por **veterinarios, técnicos del cuidado animal o representantes reguladores** y, en ocasiones, investigadores; pero por lo general los científicos trabajan aislados. Las mejoras pueden que se publiquen en revistas especializadas en ciencias del animal de laboratorio, etología, o bienestar animal, que los científicos no tienen tiempo de leer, y simplemente hay una saturación informativa. Los científicos del bienestar animal también pueden que trabajen aislados: deberían estar abiertos a nuevos avances en técnicas de investigación para poder afrontar la importancia de las 3Rs para estos avances y fomentar su uso en otras disciplinas.

Se necesita una estrategia para encontrar fácilmente información relevante sobre el refinamiento. Esto puede conseguirse fomentando la participación de expertos en las 3Rs en la fase de diseño del estudio para identificar todas las oportunidades para la mejora, fomentando la interacción entre científicos utilizando canales de comunicación internos o boletines informativos y estableciendo plataformas para compartir nuevas ideas. Algunas fuentes de información relevante pueden ser personal nuevo, encuentros de ciencia del animal de laboratorio, revistas, o diálogo con colegas más experimentados. La mayoría de colectivos científicos tienen grupos para las 3Rs y organizan talleres, pero para maximizar el uso de fuentes de información apropiadas puede ser necesario contratar los servicios de un **científico de la información**. Esta persona podría constituir un recurso compartido entre instituciones. Todas las entidades deberían contar con acceso a un asesor especialista en las 3Rs. Debería alentarse a los **científicos** a presentar información sobre refinamiento en manuscritos revisados por colegas y en encuentros de divulgación científica, con el objetivo de llegar a un público más amplio y demostrar que hay beneficios para todos en términos comerciales, de calidad científica y de tiempo. Los beneficios del refinamiento pueden probarse a través de casos prácticos, tales como cambiar los cortes en la cola por hacerlos en la oreja, o usar muestras de saliva para el genotipado (Hawkins *et al.* 2006).

**Tabla 2: Puntos y personal claves para la implementación del refinamiento**

Obstáculo	Solución	Personal clave
Proporcionar formación y apoyo para nuevos investigadores	Formación Orientación Promover una cultura de apoyo	Representantes institucionales Investigadores principales Veterinarios Técnicos del cuidado animal PRE
Mejorar las actitudes de los investigadores más experimentados	Cuestionar por qué hay reticencia al cambio Explicar por qué el cambio es beneficioso Demostrar los beneficios en la práctica	Representantes institucionales Veterinarios Colegas científicos Entidad reguladora PRE
Mejorar la percepción y credibilidad de la Ciencia del Animal de Laboratorio	Publicar artículos sobre el bienestar en revistas de divulgación Usar revistas y recursos online como fuentes para artículos sobre mejores prácticas Publicar las mejoras en artículos científicos Evaluar propuestas de investigación de acuerdo con la implementación de las mejores prácticas respecto al bienestar animal	Científicos del bienestar animal Trabajo en equipo coordinado por los representantes institucionales Científicos Editores de revistas Organismos de financiación
Promover la disseminación de información sobre mejoras basadas en el bienestar	Involucrar expertos en las 3Rs en la fase de diseño del estudio Alentar la interacción entre científicos Emplear científicos de la información para identificar información relevante Presentar información sobre el refinamiento en publicaciones y encuentros de divulgación Evaluar nuevos métodos para su aplicación en otras situaciones	Veterinarios Técnicos del cuidado animal Representante regulador Científicos Editores de revistas Científicos del bienestar animal

PRE = proceso de revisión ética (*ERP = ethical review process* en sus siglas en inglés)

## Conclusiones

La legislación europea (la Ley de (Procedimientos Científicos) Animales de 1986 en Reino Unido) requiere la implementación de las 3Rs.

El refinamiento es un proceso repetitivo que comienza con la evaluación crítica de la práctica.

No buscar activamente el refinamiento desemboca en una espiral de ignorancia y en la perpetuación de malas prácticas.

Se han identificado numerosos obstáculos para el refinamiento, que pueden impedir su implementación.

Para superarlos, es esencial coordinar el acercamiento al refinamiento dentro de una institución u organización. Puede ser beneficioso identificar a alguien con

responsabilidad superior para ello: alguien que sea responsable de asegurarse de que las mejoras se implementan de forma activa en la institución.

La institución debe asegurarse de que se cuenta con apoyo para las personas clave a cargo de desarrollar una cultura del cuidado, y que la integridad profesional de los expertos en la evaluación del bienestar es reconocida. El equipo de gestión animal necesita comunicarse de forma efectiva con la dirección, para asegurarse de que se proporcionan los recursos necesarios para implementar apropiadamente las mejoras. Debería haber un claro procedimiento para su implementación y para informar de problemas, y desarrollarse una cultura de asesoramiento y apoyo, no de culpa y

aislamiento.

Los científicos deben reconocer que el aprendizaje de todo nuevo método es progresivo, y aceptar que mientras que la inexperiencia puede llevar a nuevos o mayores problemas a corto plazo, la perseverancia dará lugar a beneficios a largo plazo.

Es necesario fomentar la diseminación de información, para respaldar y guiar a los científicos contra la saturación de consejos y regulaciones, y para ayudarles a identificar las buenas prácticas.

El refinamiento puede desarrollarse para mejorar el bienestar animal, para mejorar la calidad científica, o a veces simplemente como defensa ante críticas recibidas por emplear metodologías obsoletas. La motivación subyacente por la que un proyecto se lleva a cabo no es tan importante como lo que se hace, cuándo, cómo y quién lo hace, y la validez de los resultados obtenidos. Para los animales no importa lo que pensamos, lo que controlamos o cómo lo medimos, si no qué acciones practicamos que les afectan directamente (Wolfensohn & Honess 2007): para los animales lo que cuenta es la calidad de vida.

### Bibliografía

Chapman A (2007) *Conscious Competence Learning Model*. See <http://www.businessballs.com/conscious>

[competencelearningmodel.htm](http://www.businessballs.com/conscious/competencelearningmodel.htm)

- Hartley P, Lloyd M, Burton N (2004) Obstacles to the refinement of scientific procedures using living animals. Poster presentation. In: *Proceedings of the UFAW International Symposium 'Science in the Service of Animal Welfare'* (Kirkwood JK, Roberts EA, Vickery S, eds). Edinburgh, 2–4 April 2003. *Animal Welfare* **13**(suppl.), S242
- Karas A (2006) Barriers to assessment and treatment of pain in laboratory animals. *Laboratory Animals Europe* **6**, 30–9
- FAWC (1979) *The Five Freedoms*. London: Farm Animal Welfare Council
- Hawkins P, Felton LM, van Loo P, *et al.* (2006) Report of the 2005 RSPCA/UFAW Rodent Welfare Group meeting. *Lab Animal* **35**, 1006–29
- Ritskes-Hoitinga M, Gravesen L, Jegstrup I (2006) *Refinement Benefits Animal Welfare and Quality of Science*. NC3Rs website. See <http://www.nc3rs.org.uk/news.asp?id=212>
- Smith K (2006) Caught in the middle. *Nature* **444**, 811
- Wolfensohn S, Honess P (2007) Laboratory animal, pet animal, farm animal, wild animal: which gets the best deal? *Animal Welfare* **16**(Suppl.), 117–23as Alternativas a la Experimentación Animal )