

XIV. DIRECTRICES PARA EL USO DE ANIMALES EN LA INVESTIGACIÓN NEUROBIOLÓGICA*

A. INTRODUCCIÓN

La investigación en neurobiología contribuye a mejorar la calidad de vida por el mejoramiento del conocimiento sobre los organismos vivos. Esta contribución en la calidad de vida se origina en parte de los progresos realizados en el conocimiento de las enfermedades y dolencias en el hombre, de los adelantos en el bienestar animal y en la medicina veterinaria, y del incremento constante en el conocimiento de las capacidades y potencialidades de la vida humana y animal. Los progresos continuos en muchas áreas de la investigación biomédica requieren el uso de animales vivos con el propósito de investigar funciones y sistemas complejos porque, en tales casos, no existen alternativas adecuadas. Los progresos en la investigación básica y clínica en tales áreas no pueden continuar sin el uso de animales vivos en calidad de sujetos experimentales. El uso de animales vivos en proyectos de investigación científica bien diseñados es por lo tanto ético y apropiado. No obstante, nuestra preocupación para el tratamiento humanitario de los animales nos dicta evaluar con mucho cuidado los beneficios para el bienestar y el conocimiento del hombre cada vez que se emprende una investigación con animales. El investigador en este caso asume la responsabilidad de establecer un protocolo experimental adecuado, incluyendo los aspectos éticos y científicos.

La comunidad científica (progresista e informada) comparte las preocupaciones de la sociedad en general y considera que respecto al uso de animales en investigación deberían cumplirse los estándares que en forma semejante son aplicados a otros usos de los animales por parte del hombre. Aunque sea improbable que una serie de estándares específicos satisfaga a todos los interesados al mismo tiempo, es oportuno para las sociedades científicas formular directrices que se apliquen al uso humanitario de los animales de laboratorio en áreas particulares de investigación. Idealmente, tales directrices deberían también ser aceptadas por la sociedad en general como siendo razonables y prudentes.

La mayoría de las secciones más específicas de este documento fueron concebidas con respecto a la investigación que usa vertebrados de sangre caliente. Sin embargo y como principio general, los puntos éticos implicados en el uso de cualquier especie animal, vertebrada o invertebrada, son mejor considerados en relación a la complejidad del sistema nervioso de la especie en particular y de su conciencia aparente del ambiente, más que por su aspecto físico o su proximidad evolutiva en relación al hombre.

B. FACTORES RELACIONADOS CON LOS PROTOCOLOS EXPERIMENTALES

El primer factor usado para evaluar el tratamiento humanitario en la investigación animal es el grado de angustia o de malestar que ocasiona, basado sobre juicios antropomórficos emitidos por observadores (humanos) razonables y prudentes. *El principio fundamental de toda investigación animal ética es que los animales experimentales no deben someterse a la angustia o el malestar que se puede evitar.* Este principio debe observarse cuando se hace un protocolo experimental que incluye el uso de animales vivos.

* Reproducido con el permiso de la Society for Neuroscience, extraído del *Handbook for the use of animals in Neuroscience Research* (1992). Las referencias a las publicaciones americanas y a los estados americanos no tienen relaciones con los investigadores Canadienses.

Aunque la mayoría de las investigaciones animales involucren un malestar o angustia

mínima, algunas preguntas científicas válidas pueden requerir protocolos experimentales que producirán inevitablemente estos efectos indeseables. Tales situaciones podrán ser infrecuentes, pero son sumamente diversas y deben evaluarse individualmente. Para minimizar la angustia y el malestar, es muy importante establecer el protocolo experimental con mucho cuidado. También es importante reconocer que no hay diferencia entre la angustia y el malestar que pueden ser inherentes a un protocolo experimental válido, y cuando estos mismos estados indeseables pueden ocurrir como un efecto secundario no previsto. Por lo tanto es responsabilidad del investigador reconocer y eliminar todas las fuentes evitables de angustia y malestar en los sujetos animales. Esta meta exige ser atento a los detalles del manejo animal así como también al protocolo experimental.

Los procedimientos invasivos y las drogas paralizantes nunca se deberían emplear sin recurrir a los beneficios de anestésicos, a menos que haya una justificación científica muy importante y que se haya considerado seriamente alternativas posibles. Los progresos en técnicas experimentales, como el uso de dispositivos implantados en forma permanente y bajo anestesia, pueden ofrecer enfoques alternativos válidos. Si estos no son factibles, es esencial vigilar las respuestas nociocaptivas (por ejemplo, las grabaciones del electroencefalogramas, de la presión arterial y la respuesta de la pupila) que pueden indicar estrés en el animal, y usarlos como señales para buscar aliviar el dolor, para modificar el protocolo experimental, o para terminar la experimentación. Cuando los investigadores establecen protocolos de investigación, deberían considerar cuidadosamente las especies y el número de animales necesarios para lograr información válida, además de preguntarse si se deben utilizar seres vivos para contestar a la pregunta científica por ellos planteada. Por regla general, las experimentaciones deberían ser concebidas con el propósito de minimizar el número de animales usados y evitar el agotamiento de especies en vía de extinción. Los progresos en los métodos experimentales, el uso más eficiente de animales dentro del protocolo, y los métodos estadísticos modernos proveen todas las posibilidades para disminuir el número de animales usados en la investigación. Esta meta es completamente compatible con la importancia crucial de replicar y de validar los resultados para verdaderos progresos en la ciencia.

C. FACTORES RELACIONADOS CON LA CONDUCCIÓN DE LOS EXPERIMENTOS

Se debe adquirir y cuidar a los animales de investigación, siguiendo las directrices publicadas en el *NIH Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (National Institutes of Health, Publication No. 85-23, revisado 1985)*. El uso de un animal de depósito o abandonado en refugio programado para ser sometido a eutanasia, salva la vida de otro. Por lo tanto el uso de estos animales está aprobado en los proyectos de investigación para cuales sean sujetos apropiados. Además, para la adquisición de estos animales, como para todos los otros aspectos de la investigación, los investigadores deben observar las leyes locales, estatales y federales. (La referencia sobre los animales de depósito y de refugio ha sido agregada a las directrices, siguiendo la recomendación del Committee on Animals in Research y aprobación del Comité.) La calidad de los resultados de investigación depende en una medida importante de la salud y de la condición general de los animales utilizados, y de los detalles del protocolo experimental. Así, el manejo apropiado del animal está íntimamente ligado al éxito de cualquier investigación donde se utilizan animales vivos. Los estándares generales para el manejo animal (alojamiento, calidad de los alimentos, ventilación, etc.) están descritos en el *NIH Guide*. El investigador experimentado puede dar informaciones adicionales para el cuidado óptimo durante situaciones experimentales particulares, o para el uso de especies animales poco usadas en el laboratorio.

La cirugía con supervivencia (por ejemplo, sobre animales destinado a estudios crónicos), se debe realizar, o ser directamente supervisada por personas con la experiencia y el

entrenamiento apropiados, y tomar en cuenta las medidas de asepsia y de prevención de infecciones. Una anestesia adecuada debe preceder las cirugías mayores para insensibilizar el animal al dolor. No se deben utilizar relajantes musculares o agentes paralizantes, porque no tienen ningún efecto anestésico, y no deben usarse solo para inmovilizar a un animal para la cirugía. El cuidado postoperatorio debe incluir la atención para minimizar el malestar y el riesgo de infección.

Muchos protocolos experimentales prevén preparaciones quirúrgicas bajo anestesia, pero sin supervivencia. En tales casos, los animales deben ser mantenidos inconscientes para la duración entera de la experiencia. A la conclusión de la experimentación, los animales deben ser sometidos a eutanasia sin recuperar su conocimiento y se debe asegurar de su muerte antes de la disposición final.

Algunas experimentaciones requieren una inmovilización física, y/o la privación de alimentos o de agua, como procedimientos metodológicos más bien que como paradigmas experimentales. En tales casos, se debe prestar una atención especial en reducir el malestar o la angustia y asegurarse que la salud general se mantiene. No se debe imponer un método de inmovilización para el cual los animales no pueden adaptarse fácilmente, cuando hay soluciones alternativas prácticas. Se debe prever períodos razonables de reposo y de reajuste en el protocolo experimental, a menos que estos sean absolutamente inconsecuentes con objetivos científicos válidos.

Cuando la angustia y el malestar son los atributos inevitables de un protocolo experimental válido, es obligatorio realizar tales experimentaciones de modo que estos efectos sean reducidos al mínimo, que la duración del procedimiento sea minimizada y que el número de animales usados sea reducido al mínimo, todo siendo compatible con los objetivos científicos del estudio.

