| E:\Documents\LOGOS\LOGO ROFFO.jpg | **COMITÉ INSTITUCIONAL DE CUIDADO Y USO DE ANIMALES DE LABORATORIO (CICUAL)**  **INSTITUTO DE ONCOLOGIA ANGEL H. ROFFO** |
| --- | --- |
| **ANEXO I**  **METODOS ALTERNATIVOS** | |

Se refiere a aquellas técnicas o métodos que **Reemplazan** el uso de animales, **Reducen** el número requerido o **Refinan** un procedimiento o técnica existente para minimizar el nivel de dolor o diestrés sufrido por los animales (**3Rs**).

**REEMPLAZO:** Uso de modelo no animal o una especie con menor sensibilidad al dolor o diestrés que pueda ocasionar el procedimiento. Uso de materiales audiovisuales para docencia. Los reemplazos pueden ser absolutos o relativos. Las alternativas que remplazan modelos animales pueden clasificarse en las siguientes 3 categorías:

**Uso de sistemas vivos**

**Reducción filogenética.** Deben usarse los animales que están más abajo en la escala filogenética y que provean los resultados requeridos.

**Técnicas *in vitro*.** Los sistemas vivos no animales más reconocidos son la utilización de órganos aislados perfundidos y los que caen en la categoría de métodos *in vitro* tales como cultivos de órganos, tejidos y células.

**Animales invertebrados.** Como por ejemplo la mosca de la fruta Drosophila melanogaster, modelo clásico para el estudio de genética.

**Microorganismos.** Como por ejemplo el test de Ames para mutagenicidad y carcinogenicidad que usa cultivos de Salmonella-typhimurium.

**Plantas.** Pueden ser usadas para reemplazar animales en estudios de mecanismos moleculares básicos.

**Seres Humanos.** Como por ejemplo estudios de irritación dérmica en voluntarios, estudios clínicos en pacientes.

**Uso de sistemas no vivos**

**Técnicas químicas:** Como por ejemplolas inmunoquímicas usadaspara identificar sustancias y determinar su concentración o potencia reemplazando los ensayos biológicos.

**Sistemas físicos o mecánicos** particularmente los usados para docencia y para adquirir habilidades como los maniquís adosados a computadoras como por ejemplo para entrenamiento en resucitación cardiopulmonar

**Uso de simulación por computadoras** Como modelos matemáticos de relaciones estructura- actividad basados en las propiedades físico- químicas de las drogas y modelos por computadora de procesos biológicos. También es común su uso para simular experimentos de farmacología, fisiología, etc., utilizados como prácticas en las carreras biológicas.

**REDUCCIÓN:** Comprende las estrategias para obtener niveles comparables de información a través del uso de menor número de animales o para maximizar la información obtenida de un dado número de animales.

Las 4 grandes categorías para reducir el número de animales son:

**Compartir animales:** Como por ejemplo para practicar alguna técnica quirúrgica en un animal que esta anestesiado pronto para ser eutanasiado o proveer órganos o tejidos para alguna técnica al tiempo que se hace una necropsia.

**Mejora de los diseños estadísticos:** Están disponibles gran variedad de estrategias de diseño que pueden reducir el número de animales necesarios para un objetivo determinado además de asegurar que no se introduzcan vicios que invalidarían los resultados.

**Mejor calidad de animales:** La inadecuada calidad microbiológica y/o genética puede comprometer el resultado de las investigaciones por la aparición de enfermedades o la obtención de resultados inconsistentes e irrepetibles. Además, puede aumentar la variabilidad de las respuestas y por lo tanto se requerir más animales para la significancia estadística.

**REFINAMIENTO**. Se refiere a las técnicas que reducen el dolor sufrimiento diestrés o daño duradero al que son sometidos los animales. Pueden clasificarse en las siguientes categorías:

**Menor invasividad:** Como por ejemplo por uso de técnicas por imágenes que sustituyen la necesidad de sacrificar los animales a lo largo del tiempo para obtener muestras de tejidos.

**Mejora de la instrumentación:** Se puede minimizar el diestrés reduciendo el nivel de sujeción o manipulación necesaria para obtener muestras biológicas y datos como por ejemplo el uso de microchips implantables. También caen en esta categoría el uso de equipos de laboratorio que requieren solo microlitros de muestras de sangre para una gran variedad de test de diagnóstico.

**Mejora en el control del dolor:** Como por ejemplo por el uso de tranquilizantes, analgésicos y anestésicos apropiados de acuerdo a la mejor práctica veterinaria moderna.

**Mejor control de las técnicas:** Tratar a los animales con cariño, introducir enriquecimiento ambiental, asegurar capacidad en el manipuleo y restricción de movimiento de las diferentes especies por entrenamiento adecuado de los técnicos e investigadores y entrenamiento o acondicionamiento de los animales para aceptar los procedimientos.

**Bases de datos recomendadas**:

* ALTBIB Alternatives to animal testing (Links to PubMed citations)
* AltWeb Alternatives to Animal Testing (Johns Hopkins)
* eMICE electronic models Information, Communication and Education
* NIH Model Organism
* Norina (A Norwegian Inventory of Alternatives) y EURCA (European Resource Centre for Alternatives)
* ZEBET Database on alternatives to animal experiments on the Internet (AnimalAlt-ZEBET)
* Center for animal Alternatives (UC Davis)
* EURL ECVAM European Union Reference Laboratory for Alternatives to Animal Testing
* NC3Rs