

## PROGRAMA DE ACLIMATACIÓN Y CUARENTENA

La entrada de los animales a la unidad de experimentación animal tiene dos aspectos: uno relativo al bienestar del propio animal y a su aclimatación a la cautividad en la mayoría de los casos en fauna silvestre y a la instalación lo mejor posible. Y otro relativo a los aspectos sanitarios para la detección y contención de los problemas sanitarios que estos animales podrían introducir en el animalario suponiendo un riesgo para el resto de animales alojados y para las personas a través de enfermedades zoonóticas. El periodo de aclimatación y el de cuarentena pueden solaparse.

Por ello, dividimos el presente documento en una primera parte de aclimatación y otra parte de cuarentena. Incluimos una última parte de zoonosis por la importancia de estas enfermedades y su conocimiento y profilaxis, especialmente durante el periodo de cuarentena.

### 1.- ACLIMATACIÓN

Todos los animales de laboratorio se encuentran adaptados a vivir en instalaciones específicamente diseñadas para garantizar su bienestar y la calidad de los resultados científicos y de hecho la instalación puede considerarse su entorno de vida óptimo. Por el contrario, el confinamiento en cautividad, incluso durante un breve periodo de horas, supone una fuente de sufrimiento importante para los animales silvestres, incluso aunque todas sus necesidades (p. ej., las cinco libertades) sean atendidas. La cautividad posee serias consecuencias negativas para la salud, éxito reproductor o esperanza de vida de los animales silvestres y es un estado al que raras veces se llegan a adaptar plenamente. Este problema se ve agravado por la falta de información acerca de los aspectos más básicos del historial individual de los animales confinados (p. ej., estado de salud, edad, o estatus social y reproductor), de sus necesidades ecológicas y sociales y de cómo les afecta el confinamiento.

Para una mayoría de las especies, sus requerimientos zootécnicos, de comportamiento o nutrición suelen ser mal conocidos, lo que a su vez redundará en protocolos de trabajo o supervisión poco normalizados.

La entrada a la instalación de animales procedentes del medio natural debe prever la necesidad de un periodo de aclimatación a las nuevas condiciones de cautividad (alimento, entorno, presencia de humanos, estímulos desconocidos, etc.). Es aconsejable que la instalación disponga de recintos específicos adecuados para alojar a los animales durante esta fase de aclimatación (por ejemplo, grandes recintos como mesocosmos o voladeros con un mínimo de molestias de origen humano). Este periodo de aclimatación puede servir también como periodo de cuarentena. Si el procedimiento no lo requiere, la cuarentena de entrada puede no ser necesaria. Los parásitos y patógenos constituyen un factor ecológico esencial para entender muchos procesos naturales y en muchos casos el tratamiento de cualquier patología infecciosa está contraindicado. Además, la instalación puede tener alojados animales filogenéticamente muy diferentes (p. ej., peces y aves), o ningún animal en absoluto y no estar prevista la entrada de más animales durante el

procedimiento, lo que hace muchas veces innecesario el periodo de cuarentena como profilaxis para la instalación. En general, los procedimientos que implican confinamiento de animales silvestres en cautividad suelen tratar de minimizar la duración del confinamiento, debido a sus múltiples efectos negativos sobre la salud y el bienestar de los animales. La prolongación del tiempo de confinamiento por causa de un periodo de cuarentena puede ser una medida contraproducente en muchos casos. El protocolo de cuarentena de entrada debe ser evaluado caso a caso entre el veterinario y el investigador responsable sobre la base de protocolos para especies similares y teniendo presentes los objetivos del proyecto.

El transporte es estresante para la mayoría de los animales, lo que lleva a deshidratación, sobrecalentamiento, inanición, estrés por los compañeros de recinto durante el traslado, o trauma físico sobre la piel o a los órganos internos. Estas tensiones pueden deprimir la inmunidad de los especímenes y hacerlos más susceptibles a la infección. En la medida de lo posible se evitará manipular a los animales durante las primeras semanas cuando lleguen a la cuarentena. Minimizar la cantidad de contacto al que sea absolutamente necesario, proporciona animales menos estrés y el período necesario para su aclimatación. Además, deben estar en un recinto sin contacto visual con el exterior y aislado de ruidos y otras fuentes de estrés, donde gocen de óptimas condiciones de alimentación y climatización

A la entrada a la instalación, los animales deben ser aclimatados de forma gradual a las nuevas condiciones ambientales, de alimentación y de rutinas de cuidados. Una aclimatación progresiva es esencial ya que un cambio excesivamente brusco suele provocar problemas graves de salud que se manifiestan por lo general al cabo de 48 a 72 h. Al comienzo deben de aclimatarse a la temperatura del recinto durante un periodo suficiente de tiempo, en condiciones de oscuridad o luminosidad baja y con el mínimo de ruidos y perturbaciones mecánicas. Después, se realizará un intercambio gradual y progresivo del agua entre el contenedor de transporte y el acuario de destino. En los días sucesivos se procederá a un cambio gradual a la nueva alimentación. El proceso completo de aclimatación puede durar entre unos pocos días y dos semanas.

En este periodo, cuando procede, se ofrecen alimentos de alta palatabilidad durante la primera semana, y posteriormente se introducen alimentos nuevos y balanceados

En algunas especies, la presencia de algunos individuos ya aclimatados puede acelerar sustancialmente este período de adaptación.

## 2.- CUARENTENA

### - Consideraciones de la cuarentena en fauna silvestre

Si el procedimiento no lo requiere, los animales no tienen por qué tener un estado sanitario conocido, sino el más parecido a su estado sanitario en condiciones silvestres. Los parásitos y patógenos constituyen un factor ecológico esencial para entender muchos procesos naturales y en muchos casos el tratamiento de cualquier patología infecciosa está contraindicado. Además, la

instalación puede tener alojados animales filogenéticamente muy diferentes (p. ej., peces y aves), o ningún animal en absoluto y no estar prevista la entrada de más animales durante el procedimiento, lo que hace muchas veces innecesario que pasen el periodo de cuarentena en la instalación destinada a ello, pudiendo realizarla en su instalación definitiva con las medidas profilácticas y de aislamiento necesarias.

En general, los procedimientos que implican confinamiento de animales silvestres en cautividad suelen tratar de minimizar la duración del confinamiento, debido a sus múltiples efectos negativos sobre la salud y el bienestar de los animales. La prolongación del tiempo de confinamiento por causa de un periodo de cuarentena puede ser una medida contraproducente en muchos casos. El protocolo de cuarentena de entrada debe ser evaluado caso a caso entre el veterinario y el investigador responsable sobre la base de protocolos para especies similares y teniendo presentes los objetivos del proyecto.

Si tras el confinamiento los animales se van a liberar al medio natural, es conveniente también establecer un periodo de cuarentena a la salida, para garantizar que el animal se encuentra en buen estado de salud, que no suponga un peligro para otros animales o el medio ambiente y que disponga de un programa de adaptación adecuado (art. 30 del RD 53/2013). La liberación de animales al medio natural tras un periodo de confinamiento constituye un proceso delicado que debe estar diseñado de antemano, como una intervención más, en la solicitud del proyecto al Órgano Habilitado, supervisado por el OEBA y acordado previamente a cada evento de salida entre el investigador responsable y el veterinario designado. En el protocolo de cuarentena a la salida deben tenerse en cuenta posibles zoonosis debidas a otras especies que hayan estado en la instalación y posibles patógenos que podrían haber sido transmitidos por humanos, ya sea por ellos mismos, o a través de animales domésticos.

#### - **Cuarentena en la unidad de experimentación animal de la EBD**

Los animales entrarán a través de la esclusa de entrada a la cuarentena en sus contenedores directamente desde el exterior y serán trasvasados a la instalación definitiva. Los contenedores se desinfectan en la esclusa de entrada al animalario. El desembalaje de animales se hace dentro de la cuarentena

La mayor parte de los animales que ingresan en el animalario de la EBD tienen un estado sanitario desconocido. Estos animales deben ser considerados como infectados y deberían ser puestos en cuarentena y mantenidos aislados hasta que se haya definido su categoría por un control de salud.

El estado de salud deseado de los animales adquiridos puede variar según los objetivos a corto y largo plazo de cada proyecto. Por ejemplo, los animales necesarios para un proyecto corto pueden requerir sólo un examen físico básico y un período de cuarentena corto, mientras que los de proyectos prolongados, en la mayoría de los casos, requieren una evaluación clínica exhaustiva y evidencia de una salud sólida durante un período de cuarentena.

La mayor parte de los procedimientos realizados con fauna silvestre requiere un animal con un

estado sanitario convencional, o libre de síntomas de enfermedad, por lo que en muchos casos un examen clínico completo y un periodo de cuarentena aislado y sin síntomas de enfermedad es suficiente.

Siempre se realizará un examen clínico minucioso a la entrada. El primer examen físico-clínico completo tiene que ser un procedimiento seguro para el personal y el animal, por lo que se deberá decidir previamente el método de manipulación en cada caso y evaluar si es factible llevarlo a cabo. El veterinario deberá revisar información sobre la medicina y patologías frecuentes o trascendentales de la especie, género o familia, así como de la epidemiología local y las enfermedades endémicas que pudieran constituir un riesgo para la especie, para de este modo definir la metodología del examen y las pruebas adicionales pertinentes. En caso de confirmarse o sospecharse alguna patología, sea infectocontagiosa o no, la prioridad será obtener un diagnóstico presuntivo y en la medida de lo posible definitivo, con el objetivo de decidir si el espécimen se maneja de forma ambulatoria en la zona de Cuarentena, si se remite a un CREA, se libera o si se eutanasia.

Se considerarán las siguientes pruebas según grupo taxonómico:

**Tabla 1. Pruebas requeridas en cuarentena**

PRUEBAS REQUERIDAS POR GRUPO TAXONÓMICO			
Aves	Mamíferos carnívoros	Reptiles y anfibios	Otros grupos
- Examen fecal directo y flotación	- Examen fecal directo y flotación	- Examen fecal directo y flotación	- Examen fecal directo y flotación
- Coloración de Gram en extendido fecal	- Hemograma	- Hemograma	- Hemograma
- Hemograma	- Bioquímica sanguínea	- Bioquímica sanguínea.	- Bioquímica sanguínea
- Bioquímica sanguínea			
- Prueba de Newcastle			
- Prueba de influenza aviar			

**Tabla 2. Pruebas sugeridas en cuarentena**

PRUEBAS REQUERIDAS POR GRUPO TAXONÓMICO		
Aves	Mamíferos carnívoros	Reptiles y anfibios
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba de Psitacosis (Ornitosis) - Enfermedad de Pacheco</li> <li>- Prueba de micoplasmosis en casos sospechosos</li> <li>- Cultivo fecal, con énfasis en salmonela</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba de PIF (Peritonitis Infecciosa Felina) en felinos</li> <li>- Pruebas específicas para Distemper y Parvovirus canina</li> <li>- Panleucopenia Felina en casos sugestivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba de herpesvirus si hay indicios de enfermedad bucal compatible en tortugas</li> <li>- Prueba para la enfermedad de cuerpos de inclusión en las boas</li> <li>- Detección de ranavirus por medio de PCR</li> <li>- Detección del hongo quítridio (<i>Batrachochytrium dendrobatidis</i>) por medio de PCR</li> </ul>

La observación y control permanente son necesarios para determinar cualquier manifestación de enfermedad, caso en el cual se debe examinar el animal, y de sospecharse o confirmarse cualquier anomalía, trasladarlo a la sala de exámenes. La inspección de los animales y jaulas debe hacerse por lo menos dos veces al día por parte del personal veterinario, y por parte del resto del personal ejecutor, tantas veces como ingresen al área.

Algunas especificaciones de las pruebas a realizar por grupo son las siguientes:

## AVES

### Examen fecal directo y flotación

- Las muestras deben ser tomadas en un momento en el cual la materia fecal sea de apariencia normal.
- En caso de grupos se acepta tomar un pool de muestras.

### Coloración de Gram en extendido fecal

- Al menos una vez durante la cuarentena. Hemograma
- Dependiendo del volumen de sangre requerido por la técnica empleada, evaluar la viabilidad de la prueba. Cabe recordar que factores como la especie, edad y estado fisiopatológico influyen directamente en el volumen sanguíneo que se podrá obtener de forma segura. En términos generales, en paciente saludables la cantidad máxima de sangre que se puede extraer oscilará entre el 7-10% del volumen

sanguíneo total, lo que supone un 0,5-1% del peso total del animal. en pacientes debilitados,

desnutridos, obesos y geriátricos se debe considerar que es este volumen puede llegar a ser hasta un 15% menor.

### Bioquímica sanguínea

- Se recomienda medir ácido úrico, creatinina, ALT o GGT.
- Medir mínimo una vez, preferiblemente durante la segunda etapa. Prueba de Newcastle
- Mínimo una, preferiblemente justo antes de salir de Cuarentena. Enfermedad de pacheco
- La forma más práctica y factible de diagnosticar esta patología es mediante el estudio histopatológico de muestras de hígado obtenidas bien sea en a través de una biopsia o necropsia.
- En el estudio se deberán observar cuerpos de inclusión intracelulares.

### Prueba de influenza aviar

- Mínimo una, preferiblemente justo antes de salir de Cuarentena.

### Cultivo de salmonela

- Se recomienda usar medio S-S. Prueba de Psitacosis
- Existen alrededor de media docena de pruebas, siendo los test rápidos ELISA tipo SNAP los más prácticos para uso en campo

## **MAMÍFEROS CARNÍVOROS**

### Examen fecal directo y flotación

- Las muestras deben ser tomadas en un momento en el cual la materia fecal sea de apariencia normal.
- En caso de grupos se acepta tomar un pool de muestras.

### Hemograma

- Dependiendo del volumen de sangre requerido por la técnica empleada, evaluar la viabilidad de la prueba. Cabe recordar que factores como la especie, edad y estado fisiopatológico influyen directamente en el volumen sanguíneo que se podrá obtener de forma segura. En términos generales, en paciente saludables la cantidad máxima de sangre que se puede extraer oscilará entre el 7-10% del volumen sanguíneo total, lo que supone un 0,5-1% del peso total del animal. en pacientes debilitados, desnutridos, obesos y geriátricos se debe considerar que es este volumen puede llegar a ser hasta un 15% menor.

### Bioquímica sanguínea

- Se recomienda medir ácido úrico, creatinina, ALT o GGT
- Medir mínimo una vez, preferiblemente durante la segunda etapa.

Pruebas víricas



- Se pueden utilizar los kits de detección rápida disponibles para uso clínico habitual

## ANFIBIOS Y REPTILES

### Examen fecal directo y flotación

- Las muestras deben ser tomadas en un momento en el cual la materia fecal sea de apariencia normal.
- Se deben realizar de forma individual.

### Hemograma

- Dependiendo del volumen de sangre requerido por la técnica empleada, evaluar la viabilidad de la prueba. Cabe recordar que factores como la especie, edad y estado fisiopatológico influyen directamente en el volumen sanguíneo que se podrá obtener de forma segura. En términos generales, en paciente saludables la cantidad máxima de sangre que se puede extraer oscilará entre el 7-10% del volumen sanguíneo total, lo que supone un 0,5-1% del peso total del animal. en pacientes debilitados, desnutridos, obesos y geriátricos se debe considerar que es este volumen puede llegar a ser hasta un 15% menor.
- Normalmente se recomienda no tomar muestras sanguíneas de animales con un peso menor de 40 gramos.

### Bioquímica sanguínea

- Se recomienda medir ácido úrico, creatinina, ALT o GGT.
- Medir mínimo una vez, preferiblemente durante la segunda etapa.

## DURACIÓN DE LA CUARENTENA

Los tiempos rutinarios de cuarentena para los diferentes grupos son:

- Reptiles y Anfibios: 30 días.
- Aves: 40 días.
- Mamíferos no primates: 40 días.
- Peces: 30 días.

Los tiempos estipulados deben ser cumplidos de forma ininterrumpida, cualquier interrupción, bien sea por hospitalización, salida del espécimen del área cuarentenaria, brote de enfermedades infectocontagiosas o vulneración grave a las condiciones estipuladas para la etapa, tendrá como consecuencia el reinicio del conteo de los días desde cero, sin consideración del tiempo que se hubiese cumplido hasta el momento. En esta fase no se acepta la evaluación individual de cada evento, la interrupción del proceso conlleva ineludiblemente a reinicio de la etapa.

La finalización de la cuarentena está sujeta al término de este periodo en ausencia de patologías detectadas.

### 3.- ZONOSIS

Algunas zoonosis transmitidas por estos animales y su modo de transmisión son las siguientes:

#### **Enfermedades bacterianas**

- Borreliosis: garrapatas en contacto con roedores silvestres
- Enteritis por *Campylobacter* a través del agua, leche y alimentos por contacto con aves infectadas o animales de laboratorio
- Tétanos: heridas producidas en el medio silvestre
- Erisipeloide: exposición profesional a aves, mamíferos marinos o peces infectados
- Leptospirosis: exposición profesional a través del agua y el alimento en contacto con fauna silvestre
- Pseudo-muermo: a través de heridas infectadas por microorganismos que viven en tierra y aguas superficiales
- Micobacteriosis y tuberculosis: la mayoría de las especies silvestres la transmiten
- Pasteurelisis: transmitida a través de arañazos, heridas y mordeduras producidas por muchas especies
- Psitacosis: a través de la exposición a aerosoles producidos por psitácidas enfermas
- Fiebre por mordedura de rata
- Salmonelosis: a través de la ingestión bien en alimentos, bien por una higiene deficiente tras manipular a animales con una elevada carga y prevalencia de salmonela (anfibios, reptiles y aves principalmente)
- Tularemia: por picadura o ingestión de vectores procedentes de conejos y liebres o por inhalación de aerosoles procedentes de animales infectados

#### **Enfermedades rickettsiales**

- Fiebre exantémica del Mediterráneo: por picadura de garrapatas infectadas procedentes de roedores principalmente
- Tifus endémico murino: por pulgas de roedores infectados
- Fiebre Q: principalmente por suspensión en el aire o exposiciones a placenta

#### Enfermedades fúngicas

- Aspergilosis: por exposición ambiental al entrar en contacto con animales infectados, sobre todo aves

- Candidiasis: a través del contacto directo con animales infectados
- Criptococosis: exposición ambiental, especialmente a nidos de columbiformes
- Dermatofitosis (tiña): por contacto y vectores artrópodos
- Esporotricosis: contacto profesional con animales de laboratorio

### **Enfermedades parasitarias**

- Babesiosis: picadura de garrapatas infectadas
- Giardiasis: a través del agua y alimentos (falta de higiene)
- Filariasis: inoculación por mosquitos infectados
- Miasis: invasión de tejidos vivos por larvas de mosca

### **Enfermedades víricas**

- Infecciones por Bunyavirus: inoculación por mosquitos vectores infectados (se infectan a través de ardillas y otros roedores silvestres)
- Encefalomiocarditis: a través de la contaminación ambiental procedente de ardillas y roedores silvestres
- Hantavirus: exposición a aerosoles de excreciones y secreciones de roedores infectados
- Coriomeningitis linfocitaria: a través de secreciones y excreciones del huésped (roedores)
- Enfermedad de Newcastle: por exposición directa profesional a aves infectadas
- Rabia: mordeduras e incluso aerosoles en lugares muy cerrados
- Fiebre del Nilo: por picadura de mosquitos *Culex spp.* infectados de aves silvestre