

Directrices operativas: Directrices para el sacrificio humanitario de mamíferos animales destinados al consumo

Requisitos para las *Regulaciones de Alimentos Seguros para los Canadienses*

Aunque las [Regulaciones de Alimentos Seguros para los Canadienses](#) (SFCR, por sus siglas en inglés) entraron en vigor el 15 de enero de 2019 , es posible que se apliquen ciertos requisitos en 2020 y 2021 según el producto alimenticio, el tipo de actividad y el tamaño de la empresa. Para obtener más información, consulte los [cronogramas de SFCR](#) .

En esta página

- [1.0 propósito](#)
- [2.0 Autoridades](#)
- [3.0 Documentos de referencia](#)
- [4.0 Definiciones](#)
- [5.0 Acrónimos](#)
- [6.0 Pauta operativa](#)
 - [6.1 Verificación del cumplimiento](#)
 - [6.2 Principios generales de la acción de cumplimiento aplicables al sacrificio humanitario](#)
 - [6.2.1 Acciones de cumplimiento para cuestiones que contravienen directamente las disposiciones del SFCR](#)

- 6.2.1.1 Acciones de cumplimiento para problemas de tolerancia cero
 - 6.2.1.2 Acciones de cumplimiento por actos deliberados de crueldad
 - 6.2.2 Acciones de cumplimiento para cuestiones que no contravienen directamente las disposiciones del SFCR
- 6.3 Directrices para verificar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios del sacrificio humanitario
- 6.4 Sujeción para aturdimiento
- 6.5 Aturdimiento
 - 6.5.1 Prueba del equipo de aturdimiento
 - 6.5.2 Aturdimiento mecánico
 - 6.5.2.1 Aturdimiento con perno cautivo penetrante
 - 6.5.2.1.1 Eutanasia con perno cautivo penetrante
 - 6.5.2.2 Aturdimiento con perno cautivo no penetrante
 - 6.5.2.3 Aturdimiento con arma de fuego
 - 6.5.2.4 Golpes de seguridad
 - 6.5.3 Aturdimiento eléctrico
 - 6.5.3.1 Aturdimiento eléctrico de cabeza a cuerpo
 - 6.5.3.2 Aturdimiento eléctrico solo en la cabeza
 - 6.5.3.3 Variación caliente y error de colocación de electrodos
 - 6.5.3.4 Doble aturdimiento para aturdimiento eléctrico
 - 6.5.4 Aturdimiento en atmósfera controlada
 - 6.5.5 Sacrificio ritual con aturdimiento previo
- 6.6 Sangrado
 - 6.6.1 Intervalo de aturdimiento a palo
- 6.7 Monitoreo de sensibilidad, insensibilidad y retorno a la sensibilidad
 - 6.7.1 Interpretación de signos específicos
 - 6.7.2 Progresión de los signos durante el retorno a la sensibilidad
- 6.8 Acciones correctivas para aturdimientos fallidos y animales que recuperan la sensibilidad
 - 6.8.1 Comprender qué significa un desempeño objetivo de 96% o 98% de eficiencia

- [6.8.2 Acciones correctivas esperadas por parte del operador](#)
- [6.9 Conejos](#)
- [7.0 Anexos](#)

1.0 propósito

El propósito de este documento es brindar orientación al personal de inspección de la Agencia Canadiense de Inspección de Alimentos (CFIA) sobre el sacrificio humanitario de animales mamíferos destinados al consumo, incluidos los conejos.

Este documento está diseñado para usarse junto con otros documentos de orientación a los que se hace referencia en la sección [3.0](#) , ya que se limita a información no incluida en estos documentos.

La guía que se describe a continuación se debe utilizar al verificar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios relacionados con las actividades de matanza humanitaria de animales mamíferos destinados al consumo, incluidos los conejos.

2.0 Autoridades

- [Ley de Alimentos Seguros para los Canadienses \(SFCA\)](#)
- [Regulaciones de Alimentos Seguros para los Canadienses \(SFCR\)](#)

Las facultades de inspección, las acciones de control y las acciones de aplicación autorizadas por la legislación anterior se identifican y explican en las [Directrices de respuesta regulatoria alimentaria](#) .

3.0 Documentos de referencia

- [Directrices operativas – Directrices de respuesta de la reglamentación alimentaria](#)
- Guía del sistema de verificación de cumplimiento (en desarrollo)

- [Orientación de la industria: Aturdimiento y sacrificio humanitarios de animales destinados al consumo humano y gestión posterior al corte](#)
- [Orientación de la industria: aturdimiento mecánico, eléctrico, por gas, métodos de sacrificio y seguimiento de signos de inconsciencia o conciencia](#)
- [Orientación de la industria: Anexo A: Directrices para las técnicas de aturdimiento de los mamíferos animales destinados al consumo](#)
- [Guía de la industria: Criterios objetivos de desempeño para el sacrificio humanitario](#)

4.0 Definiciones

A menos que se especifique a continuación, las definiciones se encuentran en:

- [Reglamentos sobre alimentos seguros para los canadienses: Glosario de términos clave](#)
- [Modelo Integrado de Inspección de Agencias \(iAIM\) - Glosario de Términos \(Anexo F\)](#)
- [Mi glosario de términos de la CFIA](#)

Las definiciones técnicas adicionales se encuentran en los [métodos de aturdimiento mecánico, eléctrico, de gas, de sacrificio y de seguimiento de signos de inconsciencia o conciencia](#) .

5.0 Acrónimos

Los acrónimos se detallan la primera vez que se usan en este documento y se consolidan en la lista de acrónimos de la línea comercial de alimentos (en desarrollo).

6.0 Pauta operativa

El marco legal para el aturdimiento y sacrificio humanitarios de animales destinados al consumo son las secciones 141, 142, 143(1) y 143(2) de las Regulaciones de Alimentos Seguros para los Canadienses (SFCR). Otras disposiciones reglamentarias aplicables de SFCR incluyen las secciones 128, 135 (1) y 135 (2), que protegen a todos los animales vivos en el establecimiento desde el momento de la llegada hasta la muerte.

La información presentada en este documento está destinada a ayudar al personal de la CFIA a realizar sus inspecciones y para ser utilizada junto con los siguientes documentos:

- Aturdimiento humanitario y sacrificio de animales destinados al consumo y gestión posterior al corte ,
- Aturdimiento mecánico, eléctrico, de gas, métodos de sacrificio y seguimiento de signos de inconsciencia o conciencia , y
- Anexo A: Directrices para las técnicas de aturdimiento de los mamíferos animales destinados al consumo .

La CFIA debe comprender los requisitos de la industria para poder verificar el cumplimiento del SFCR . Además, este documento proporciona una guía destinada específicamente a los inspectores para permitirles realizar actividades de verificación del cumplimiento y tomar medidas de cumplimiento.

6.1 Verificación del cumplimiento

- Utilice la Tarea 5.1.03 del Sistema de Verificación del Cumplimiento (CVS) – Actividades de aturdimiento y sangrado humanitarios – para verificar que se cumplan los requisitos reglamentarios para el sacrificio humanitario. Otras tareas CVS aplicables al aturdimiento y sangrado incluyen:
 - tarea 5.1.06 – Diseño de áreas/instalaciones/equipos de aturdimiento y sangrado
 - tarea 5.1.12 – Programa de Control de Bienestar Animal

- Los conejos normalmente se manipulan y sacrifican de manera similar a las especies aviares. Utilice la Tarea CVS 5.1.03 para verificar los requisitos reglamentarios para el sacrificio humanitario y la Tarea 5.1.08 – Áreas/Instalaciones/Equipo de aturdimiento y sangrado – en lugar de la Tarea 5.1.06.

6.2 Principios generales de la acción de cumplimiento aplicables al sacrificio humanitario

Consulte [las Directrices de respuesta regulatoria de alimentos](#), ya que cada situación es única y se pueden tomar diferentes medidas de cumplimiento y/o cumplimiento según el contexto. En las siguientes subsecciones, se brindan ejemplos generales, pero es necesario aplicar el criterio y consultar con los recursos apropiados en su Área.

6.2.1 Acciones de cumplimiento para cuestiones que contravienen directamente las disposiciones del SFCR

- Los problemas que contravienen directamente el [SFCR](#) son aquellos en los que la deficiencia observada representa el incumplimiento de un requisito reglamentario.
- Consulte las secciones [6.2.1.1](#) y [6.2.1.2](#) para obtener orientación sobre cuestiones de tolerancia cero y actos deliberados de crueldad.
- Si el operador identifica el problema de forma independiente (sin ser notificado por la CFIA) y toma medidas correctivas inmediatas y efectivas, el proceso está bajo control. La CFIA no toma ninguna medida y no se emite ningún Informe del Inspector-Solicitud de Acción Correctiva (IR-CAR).
 - ejemplo: el empleado ve un bovino volviendo a la sensibilidad en la línea de sangrado, antes o al mismo tiempo que CFIA, e inmediatamente lo vuelve a aturdir
- Si la CFIA identifica el problema y el operador toma medidas correctivas inmediatas y efectivas al enterarse del problema, el proceso aún no está bajo control porque el operador no identificó el problema. La CFIA tuvo que tomar medidas en este caso y alertar al

operador para que se tomaran medidas correctivas inmediatas. Se emite un IR-CAR.

- ejemplo: el empleado no nota que un cerdo vuelve a la sensibilidad hasta que CFIA llama su atención sobre él; el empleado inmediatamente lo vuelve a aturdir
- Si la CFIA identifica el problema pero el operador no responde, o responde con una acción incorrecta, o la acción correctiva no es efectiva, el proceso no está bajo control debido a deficiencias en el desarrollo o implementación del Plan de Control Preventivo de Bienestar Animal (AWPCP) . La CFIA debe tomar el control en este punto. Se emite un IR-CAR.
 - ejemplo: el empleado no nota que una cabra vuelve a la sensibilidad hasta que CFIA llama su atención sobre ella. Entonces, el empleado no hace nada en absoluto, o lo vuelve a pegar (acción incorrecta), o intenta volver a aturdirlo, pero el disparo no logra dejar al animal inconsciente.
- Si el operador identifica el problema pero no responde o responde de manera incorrecta o ineficaz, el proceso no está bajo control. La CFIA debe tomar el control. Se emite un IR-CAR.
 - ejemplo: un cerdo está mal aturdido cuando sale del aturridor eléctrico automático. El empleado que pincha inmediatamente intenta volver a aturdirlo con la pistola de perno cautivo de respaldo, pero el perno no se exterioriza, por lo que procede a clavar el cerdo mientras trata de salir de la mesa de sangrado.
- Si el operador identifica el problema y toma medidas correctivas inmediatas y efectivas cada vez, pero los incumplimientos de la misma sección del [SFCR](#) vuelven a ocurrir con frecuencia, esto representa un patrón de falla y el proceso no está bajo control. Esto podría suceder independientemente de que se implementaran o no medidas preventivas, en cuyo caso son ineficaces. Se emite un IR-CAR.
 - la definición de un patrón de falla es subjetiva. Requiere juicio y conocimiento del historial de fallas repetidas del operador.

6.2.1.1. Acciones de cumplimiento para problemas de tolerancia cero

- Los problemas de tolerancia cero son aquellos en los que una sola ocurrencia es inaceptable debido al grave impacto en el bienestar animal. Los eventos de tolerancia cero durante la matanza de animales mamíferos destinados a la alimentación son animales que vuelven a la sensibilidad en la línea de sangrado y actos deliberados de crueldad. Consulte la sección [6.2.1.2](#) para actos deliberados de crueldad (consulte [Criterios objetivos de rendimiento para el sacrificio humanitario](#)).
- El operador tiene la responsabilidad total de monitorear que se mantengan en cumplimiento con [SFCR](#) en todo momento.
- El AWPCP del operador debe incluir medidas para identificar problemas y tomar medidas correctivas y preventivas efectivas para evitar que vuelvan a ocurrir.
- La acción de cumplimiento depende de la respuesta del operador.
 - no se emite un IR-CAR si el operador identifica el problema de forma independiente (sin ser notificado por la CFIA) y toma medidas correctivas inmediatas y efectivas
 - ejemplo: el empleado ve un conejo que vuelve a la sensibilidad en el riel de sangrado antes o al mismo tiempo que CFIA e inmediatamente lo vuelve a aturdir
 - se emitirá un IR-CAR cuando la CFIA identifique el problema y tenga que solicitar una acción correctiva, o cuando el operador identifique el problema pero no responda; o responde con una acción incorrecta; o la acción correctiva no es efectiva
 - ejemplo: cuando llega al área de aturdimiento, el supervisor de piso le dice que el aturdimiento de los cerdos no va muy bien. Llama a otro empleado para volver a aturdir a todos los cerdos que muestran signos de conciencia en la línea de sangrado y reinicia la línea sin hacer ningún ajuste en el aturdidor. El problema persiste. Se emite un IR-CAR

- se emitirá un IR-CAR si un problema de tolerancia cero ya no es una ocurrencia rara, incluso si el operador identifica el problema y responde adecuadamente
 - ejemplo: Los cerdos están volviendo a la sensibilidad en la línea de sangrado varias veces durante el día, todos los días. Se vuelven a aturdir de forma inmediata y efectiva al primer signo de conciencia. El operador consultó con el fabricante y ajustó la configuración del aturridor de acuerdo con sus recomendaciones y aumentó la supervisión, pero el problema persiste.
- Revise el AWPCP para ver lo que dice sobre los problemas de tolerancia cero, incluidos los procedimientos de seguimiento para determinar el motivo del evento de incumplimiento y las medidas efectivas para evitar que vuelva a ocurrir.
- No confunda los problemas de tolerancia cero con los criterios de autoauditoría que resultan en una falla automática de la autoauditoría. Una falla de autoauditoría automática debido a un criterio de tolerancia cero fallido no significa un IR-CAR automático a menos que sea un acto deliberado de crueldad. La emisión de IR-CAR depende de quién identificó el problema y la respuesta del operador.

6.2.1.2. Acciones de cumplimiento por actos deliberados de crueldad

- No confunda los problemas de tolerancia cero (por ejemplo, volver a la sensibilidad) con un acto deliberado de crueldad.
- Los actos deliberados de crueldad son aquellos en los que una sola ocurrencia es inaceptable debido a su naturaleza deliberada y el impacto severo en el bienestar animal.
- Use su juicio para decidir si la acción fue involuntaria o verdaderamente deliberada con la clara intención de dañar a los animales.
 - ejemplo: la puerta en la parte trasera de la caja de aturdimiento cae sobre la espalda de un animal y lo lesiona. La intención del operador debe determinarse en este caso. ¿La puerta funcionó

mal de repente y luego se cayó, o el empleado deliberadamente le dio un portazo al animal? ¿Se mantuvo correctamente el mecanismo de control de la puerta o se trataba de un accidente que estaba a punto de ocurrir?

- Los actos deliberados de crueldad durante la matanza de animales mamíferos destinados al consumo podrían incluir:
 - Golpear o golpear intencionalmente a un animal con cualquier implemento que pueda causar lesiones.
 - cerrar puertas deliberadamente a los animales
 - mal uso deliberado del equipo motorizado o que cause lesiones debido a un mantenimiento inadecuado
 - aturdir deliberadamente a un animal y permitir que se recupere
 - múltiples aplicaciones deliberadas de un aturdidor que obviamente no funciona correctamente
 - izar deliberadamente, encadenar, antes de que el animal haya quedado insensible
 - no tomar medidas correctivas inmediatas si un animal vuelve a la sensibilidad en la línea
 - procedimientos de faenado iniciados en un animal con cualquier signo de sensibilidad o que no está muerto
- La CFIA tomará automáticamente acciones de cumplimiento y/o ejecución (IR-CAR y/o INCR) incluso si el operador ha respondido debido a la intención de dañar a un animal y el impacto severo en el bienestar animal.
 - ejemplo: un bisonte trepó hasta la mitad de la caja de golpe. Un empleado corrió y comenzó a golpear al animal en la cara y en la cabeza con un tubo de acero, mientras que otro empleado lo pinchaba en la cara con una picana eléctrica para evitar que saliera por completo. El supervisor inmediatamente corrió y ordenó a los empleados que se detuvieran, y el animal que forcejeaba recibió un disparo con un arma de fuego.

- ejemplo: El operador instaló un nuevo sistema de aturdimiento en atmósfera controlada (CAS) durante el fin de semana y desea probarlo antes de iniciar las operaciones. El domingo por la noche, el operador pasa 20 cerdos de mercado por el aturdidor para una exposición de corta duración y los deja recuperarse después de salir de la cámara, mientras evalúa cuánto tiempo les toma recuperar el conocimiento. Los 18 cerdos que se recuperaron del aturdimiento de prueba se devuelven a su corral para el sacrificio normal el lunes. Se enteró de esto el martes cuando un empleado le confiesa lo sucedido

6.2.2 Acciones de cumplimiento para cuestiones que no contravienen directamente las disposiciones del SFCR

- El papel de la CFIA es verificar el cumplimiento de las reglamentaciones. Cuando la observación no es un requisito reglamentario y no genera sufrimiento animal (por lo tanto, no hay violación de [SFCR 128](#) o [135](#)), la CFIA realiza la tarea CVS correspondiente y califica la tarea en consecuencia.
 - ejemplo: observa que los caballos a menudo vocalizan, se balancean hacia adelante y hacia atrás y patean el suelo mientras están parados en la caja de golpe. No se aplica sujeción y los animales no están angustiados, forcejeando o intentando escapar. En este caso, la CFIA verificará lo que dice el AWPCP sobre los límites de tiempo para mantener a los animales en la caja de golpe y realizará las tareas CVS 5.1.03 y 5.1.06.

6.3 Directrices para verificar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios del sacrificio humanitario

- Observe la actividad de inmovilización, aturdimiento, grilletes, izado y sangrado antes del sacrificio durante un tiempo suficiente para poder concluir que el proceso está bajo control.

- Se recomienda un enfoque consistente y sistemático para evaluar todas las actividades de la misma manera cada vez que se realiza la actividad de verificación.
- Un enfoque eficiente para verificar el manejo inmediatamente antes del sacrificio, la efectividad del aturdimiento y la insensibilidad del riel de sangrado es contar una cantidad representativa de animales en cada paso o durante un período de tiempo suficiente para que se pueda calcular la efectividad.
 - ejemplo: cuente 50 bovinos aturdidos y anote cuántos están mal aturdidos; multiplique el número de ganado pobremente aturdido por 2 para obtener un porcentaje y determinar si la efectividad del aturdimiento está dentro de los estándares esperados de desempeño aceptable
 - ejemplo: si la velocidad de la línea de sacrificio de cerdos es de 1200 canales por hora, observar durante 10 minutos equivaldrá a contar 200 cerdos para cada criterio evaluado; divida el número de cerdos que no alcanzan el resultado deseado (p. ej., aturdidos con varilla caliente, poco aturdidos) por 2 para obtener un porcentaje y compararlo con los estándares de rendimiento esperados)
- En los ejemplos anteriores, el conocimiento del rendimiento real del aturdimiento durante la verificación (consulte los [Criterios objetivos de rendimiento para el sacrificio humanitario](#)) es información útil porque le permite a la CFIA observar si la industria está tomando las medidas correctivas apropiadas cuando el equipo funciona por debajo de los estándares de rendimiento establecidos.
- Observe si los empleados están tomando medidas de control efectivas para aturdimientos ineficaces (consulte la sección [6.8.2](#)), si los animales están volviendo a la sensibilidad en la línea de sangrado o si hay cerdos que reaccionan al ingresar al tanque de escaldado.
- Use la observación visual para controlar los signos de sensibilidad, insensibilidad o retorno a la sensibilidad. Evite tocar al animal para probar los reflejos oculares, los reflejos de abstinencia del dolor o el

tono muscular a menos que tenga alguna duda sobre lo que está observando. Consulte la sección [6.7](#) para obtener más detalles.

6.4 Sujeción para aturdimiento

- Los animales que luchan y vocalizan en el sistema de sujeción pueden ser una indicación de que algo anda mal (p. ej., demasiada presión, algo que causa lesiones o incomodidad, rejillas de sujeción para evitar que se levante que presionan la espalda del animal, piso resbaladizo).
- Verifique que el animal no esté sujeto durante tanto tiempo que se agite.
- Verifique que el dispositivo de sujeción sujete al animal en una posición cómoda.
- La electroinmovilización nunca debe utilizarse como forma de inmovilización, para ningún tipo de matanza.

6.5 Aturdimiento

- El objetivo de un aturdimiento eficaz es dejar inconsciente al animal y que permanezca inconsciente hasta que muera por la pérdida de sangre después de sangrar o pincharse. Para seguir cumpliendo con [SFCR 141](#), el animal no debe recuperar el conocimiento antes de la muerte.
- La secuencia de pasos después del aturdimiento es flexible según la especie, el método de aturdimiento y el diseño de las instalaciones. Después de ser aturdido de manera efectiva, el animal inconsciente puede ser encadenado, izado y luego desangrado, o puede ser desangrado y luego encadenado y izado. El grillete se puede colocar en cualquier momento después del aturdimiento, pero no se debe izar si el animal muestra signos de sensibilidad.
- Nunca se debe suponer que un método de aturdimiento es 100 % irreversible, incluso si ha habido validación (por ejemplo, por el fabricante o el operador). De hecho, siempre existe el riesgo de que algunos animales sean aturdidos de manera inadecuada o leve en un

lote determinado, ya sea por el equipo y/o por el empleado; por lo tanto, siempre se requiere monitoreo porque el riesgo cero no existe incluso cuando el fabricante alega que el equipo y/o los parámetros utilizados siempre resultan en un aturdimiento que es completamente irreversible y se supone que causa la muerte y/o cuando el operador alega que los empleados son bien entrenado y experimentado.

6.5.1 Prueba del equipo de aturdimiento

- Verifique que nunca se utilicen animales vivos para probar el equipo. Si el equipo no es inmediatamente y completamente capaz de producir un aturdimiento efectivo, el sufrimiento evitable resultará en el incumplimiento de [SFCR 128 y 135\(1\) \(b\)](#).
- Se dispone de equipos para comprobar los aturdidores eléctricos y mecánicos.
 - las resistencias se pueden usar para medir el flujo de corriente en aturdidores eléctricos
 - un comprobador de velocidad es el único método aceptable para validar la eficacia del aturdidor de bala cautiva
 - la frecuencia de las comprobaciones de la velocidad del perno cautivo se basará en los resultados
 - una verificación de velocidad es obligatoria si existe alguna duda sobre la efectividad del aturdimiento que no está relacionada con el desempeño del empleado (entrenamiento, conocimiento, capacidad física) y/o problemas de sujeción de animales, sino que está relacionada con el desempeño del equipo en sí
 - la frecuencia también depende de la extensión del uso de un aturdidor en particular (por ejemplo, un dispositivo de respaldo que se usa solo unas pocas veces al día frente a un aturdidor principal que se usa 100 veces al día)
- Los sistemas CAS deben validarse sobre la base de datos de investigación que utilicen concentraciones de gas y tiempos de

exposición que se sabe que producen un aturdimiento eficaz de forma constante en personas de la misma edad, tamaño y especie.

- El monitoreo debe ocurrir al inicio, después de las pausas en la producción y para un grupo de cerdos que difieren en tamaño o edad de los grupos anteriores, por ejemplo, de diferentes productores. Es posible que se requiera un control más frecuente si hay problemas con la inducción.
- Incluso con parámetros que se sabe que son efectivos, los animales deben ser monitoreados de cerca cada vez que se realiza cualquier cambio en la concentración o la mezcla de gases.

6.5.2 Aturdimiento mecánico

- El aturdimiento efectivo implica la destrucción de los centros vitales (para la respiración, el sistema circulatorio y la conciencia) ubicados en las estructuras del tronco encefálico (puente y bulbo raquídeo).
- Consulte el [Anexo 1](#) : Anatomía del cerebro y del tronco encefálico y Bases neurológicas del aturdimiento eficaz, para obtener más información sobre la anatomía y la función de las estructuras del tronco encefálico.

6.5.2.1 Aturdimiento con perno cautivo penetrante

- Los enfoques que no sean la línea media frontal (por ejemplo, la parte superior o lateral de la cabeza) pueden apuntar demasiado hacia atrás y cortar la médula espinal en lugar de destruir la protuberancia y el bulbo raquídeo, lo que resulta en un animal paralizado pero consciente.
- El daño físico al cerebro por una bala cautiva es menos extenso que por una bala. Se pueden observar indicadores inusuales o inconsistentes de la conciencia con daño incompleto a uno o más de los centros vitales si el perno cautivo está ligeramente desviado del objetivo.

- Si se requiere un segundo aturdimiento con perno cautivo, el segundo disparo debe evitar el mismo lugar que el primero porque la hinchazón inmediata alrededor de la herida absorberá el impacto del segundo disparo y lo hará menos efectivo. El segundo tiro debe entonces estar por encima (más alto) ya un lado del primer tiro y tan cerca de la posición correcta como sea posible.
- Un aturdimiento eficaz con perno cautivo provocará un colapso inmediato con una fase tónica inicial en la que el cuerpo estará rígido, seguida de una fase clónica en la que el cuerpo se relaja y se pueden producir movimientos vigorosos de patadas o remadas descoordinados. Los ojos permanecerán bien abiertos y no tendrán movimiento; la cabeza estará completamente muerta.

6.5.2.1.1 Eutanasia con perno cautivo penetrante

- Los aturridores de bala cautiva suelen ser el método de elección para la eutanasia de animales mamíferos destinados a la alimentación que no se procesarán para obtener alimentos (p. ej., animales sacrificados por el operador o condenados en la inspección ante mortem), aunque se pueden utilizar otros métodos de eutanasia (arma de fuego; gas para cerdos o aves).
- Dado que el aturdimiento se considera reversible, verifique que el operador esté tomando medidas para asegurar que los animales mueran. Estas medidas incluyen
 - aplicando un método de muerte secundaria y confirmando la muerte, o
 - permanecer con el animal hasta que haya signos demostrables de muerte
- Los signos de muerte son:
 - Sin respirar
 - sin reflejo corneal
 - sin tono anal
 - mucosas cianóticas

- Los métodos secundarios de matanza aplicados a animales inconscientes incluyen:
 - sangrado intratorácico (pinchazos en el pecho) para causar exanguinación interna
 - cuello punzante para causar exanguinación externa
 - descabello
 - el descabello solo se puede realizar en animales que no se destinen al consumo humano
 - el deshuesado de bovinos mayores de treinta meses (OTM) está prohibido a menos que existan controles para garantizar que toda la canal sea tratada como material de riesgo especificado (SRM)
 - segunda aplicación del aturdidor de bala cautiva
 - Algunos operadores hacen esto para evitar la exanguinación. Un segundo disparo no garantiza que se produzca la muerte, por lo que no se considera un método de muerte secundario. Aún debe confirmarse la muerte

6.5.2.2 Aturdimiento con perno cautivo no penetrante

- El aturdimiento por conmoción cerebral no penetrante no se recomienda para bovinos porque requiere mucha más precisión y no funciona bien para cráneos más gruesos de toros y vacas más viejas, o pelo largo/grueso en la frente. Se adapta mejor a bovinos muy jóvenes y pequeños rumiantes, con excelente sujeción de la cabeza.
- Si un operador desea utilizar dispositivos de conmoción cerebral no penetrantes para aturdir al ganado, debe demostrar que puede aturdir de manera constante (consulte los [criterios objetivos de rendimiento para el sacrificio humanitario](#)) con un solo disparo, de modo que el animal quede inmediatamente inconsciente por completo, y que no recupera la conciencia antes de la muerte.
- Los aturdidores de perno cautivo no penetrantes a menudo se usan inmediatamente después del corte durante el sacrificio ritual. Para el aturdimiento posterior al corte después del sacrificio ritual,

el [SFCR 141](#) está exento (se aplica el [SFCR 144](#)), pero el aturdimiento aún debe ser efectivo para dejar inconsciente al animal de inmediato y no crear un sufrimiento evitable.

6.5.2.3 Aturdimiento con arma de fuego

- Las armas de fuego causan una destrucción severa en el cerebro y, por lo tanto, son más indulgentes en términos de precisión, pero es posible perder el objetivo del tronco encefálico y tener un aturdimiento pobre o un aturdimiento reversible.
- El aturdimiento con arma de fuego puede ser la mejor opción para caballos, bisontes adultos, búfalos de agua, toros grandes y cerdas y verracos maduros cuando el aturdimiento con perno cautivo penetrante no es efectivo de manera constante.
 - aunque los aturridores penetrantes de bala cautiva pueden tener pernos más largos y pesados y suficiente potencia y velocidad para aturdir animales muy grandes o aquellos con huesos frontales gruesos, la probabilidad de falla en estos animales aumenta en comparación con cuando se usan armas de fuego de alto calibre
 - los caballos son tímidos y requieren un enfoque de aturdimiento muy alto, lo que hace que el aturdimiento con perno cautivo sea muy difícil
- Un aturdimiento efectivo con un arma de fuego resultará en un colapso inmediato y, en general, ningún movimiento posterior, aunque pueden ocurrir movimientos descoordinados de las piernas. Los ojos estarán abiertos con una mirada en blanco y la cabeza estará completamente muerta.

6.5.2.4 Golpes de seguridad

- El concepto de golpes de seguridad sólo es aplicable al aturdimiento mecánico y es una medida preventiva.
- Un golpe de seguridad es un segundo aturdimiento aplicado a un animal que ya está inconsciente. Esto es aceptable siempre que el primer aturdimiento haya sido efectivo. Por otro lado, si el primer

aturdimiento no ha sido completamente efectivo, el segundo es un re-aturdimiento y es un procedimiento de corrección y no un toque de seguridad.

- Se entrega un golpe de seguridad a:
 - asegurarse de que el animal esté bien aturdido
 - asegúrese de que permanezca inconsciente hasta que esté muerto
 - asegurar un buen aturdimiento cuando el empleado que aturde tiene la sensación de que el primer golpe no se aplicó con precisión y el objetivo del tronco encefálico no se alcanzó perfectamente, pero el animal parece inconsciente
 - reducir las convulsiones clónicas excesivas (para la seguridad del personal en el lugar de trabajo)
 - dar tranquilidad
- El empleado que realiza el aturdimiento ocasional o rutinariamente da golpes de seguridad después del aturdimiento con perno cautivo penetrante de caballos y de animales más grandes o mayores que tendrán cráneos más gruesos.
- El uso de golpes de seguridad debe estar descrito en el AWPCP.
- No se debe utilizar un golpe de seguridad para compensar un equipo de aturdimiento defectuoso o inadecuado (p. ej., un aturridor de perno cautivo diseñado para animales más pequeños o jóvenes).
- Se pueden utilizar golpes de seguridad en caso de un breve retraso inesperado como medida preventiva, por ejemplo, preparación para el izado.
 - no es aceptable usar golpes de seguridad en situaciones en las que el sangrado se retrasa de manera rutinaria debido a factores operativos (p. ej., pesar al animal antes del sangrado) o al diseño de las instalaciones. En estas situaciones, un animal bien aturdido puede volver a la sensibilidad antes de que se desangre y se requieren medidas correctivas, así como también se deben abordar los factores que retrasan el sangrado.

- Nunca debe ser necesario dar más de un golpe de seguridad. Un segundo o tercer golpe de seguridad significa que el primer golpe de seguridad no fue efectivo, ya sea porque no dio en el blanco o porque el equipo es defectuoso, inadecuado o mal mantenido.
 - verificar que el primer aturdimiento fue efectivo para dejar inconsciente al animal inmediatamente
 - hable con el operador sobre sus inquietudes sobre múltiples golpes de seguridad en un animal determinado

6.5.3 Aturdimiento eléctrico

- El aturdimiento eléctrico se usa con mayor frecuencia en cerdos, pequeños rumiantes y conejos, pero también se puede usar en el sacrificio de bovinos.
- La electrocución se refiere a matar a un animal, provocándole un paro cardíaco, con una corriente eléctrica.
- Electro-narcosis se refiere a aturdir a un animal con una corriente eléctrica. En este caso, la función cerebral se interrumpe temporalmente y el animal se recuperará si no se desangra rápidamente.

6.5.3.1 Aturdimiento eléctrico de cabeza a cuerpo

- El aturdimiento de cabeza a cuerpo provoca la pérdida inmediata del conocimiento cuando la corriente fluye a través del cerebro y provoca un paro cardíaco cuando la corriente fluye simultánea o posteriormente a través del corazón.
- El aturdimiento de cabeza a cuerpo es teóricamente irreversible. Debe considerarse potencialmente reversible porque la corriente de duración o intensidad insuficientes puede no desencadenar fibrilación ventricular ni paro cardíaco. Se requiere monitoreo para asegurar que los animales no vuelvan a la sensibilidad.

- Existen diferentes métodos para lograr un aturdimiento eléctrico de la cabeza al cuerpo, utilizando equipos automatizados o equipos de mano.
- Se debe aplicar corriente eléctrica al corazón al mismo tiempo que el aturdimiento de la cabeza o en una segunda fase después del aturdimiento de la cabeza. Nunca debe aplicarse en el corazón antes del aturdimiento de la cabeza porque esto causa dolor.
- Verifique la colocación correcta de los electrodos. Consulte el [Anexo A: Directrices para las técnicas de aturdimiento de los mamíferos animales destinados al consumo](#) para conocer los puntos de referencia.
- Un animal electrocutado se pondrá rígido con ligeros temblores en el cuerpo y luego se relajará gradualmente sin más movimiento.
- Puede ocurrir un movimiento clónico de las patas, y esto es una indicación de que el animal no sufrió un paro cardíaco (y se despertará si no se sangra rápidamente).
- Es posible tener un paro cardíaco sin un aturdimiento efectivo. El animal morirá pronto, pero será sensato hasta que lo haga. Verifique que no haya signos de sensibilidad y que el animal se vuelva a aturdir inmediatamente si tales signos están presentes.

6.5.3.2 Aturdimiento eléctrico solo en la cabeza

- Verifique que los electrodos estén colocados correctamente para abarcar el cerebro, de modo que una línea imaginaria trazada entre los dos electrodos atravesase el cerebro.
- Los métodos de aturdimiento aceptables se describen en el [Anexo A: Directrices para técnicas de aturdimiento de mamíferos animales destinados al consumo](#) .
- Las posiciones inaceptables para el aturdimiento solo de la cabeza incluyen:
 - en un solo lado de la cabeza
 - posición de arriba a abajo por encima y por debajo del hocico

- en el cuello
- en cualquier posición en la que una línea imaginaria trazada entre los dos electrodos no atravesase el cerebro
- Un aturdimiento solo de cabeza no causará un paro cardíaco y tendrá una duración más corta que un aturdimiento de cabeza a cuerpo. Verifique que el sangrado ocurra preferiblemente dentro de los 10 a 15 segundos posteriores al final de la aplicación del aturdimiento, y que los animales no recuperen la sensibilidad antes de morir por pérdida de sangre.
- El aturdimiento solo de la cabeza de los mamíferos animales destinados al consumo dará lugar a un ataque epiléptico de gran mal con dos fases:
 - La fase tónica ocurre primero, donde el animal está rígido, a menudo con la cabeza levantada y la espalda arqueada, las extremidades delanteras extendidas rígidamente y las patas traseras flexionadas debajo del cuerpo, y los ojos bien cerrados.
 - A continuación se produce la fase clónica, en la que el cuerpo se relaja y se producen patadas o remadas vigorosas y descoordinadas. Los globos oculares se moverán hacia abajo y puede haber orina o defecación. Eventualmente los ojos se relajan en una mirada en blanco
- Si no se sangra al animal, volverá a la sensibilidad después de que cesen las patadas. Durante esta fase de recuperación, se reanudará la respiración rítmica normal y habrá respuesta a los estímulos dolorosos.
- Si estas fases no están obviamente presentes, el aturdimiento es pobre o ineficaz. El animal debe ser re-aturdido.

6.5.3.3 Variación caliente y error de colocación de electrodos

- Verifique que los cerdos no chillen cuando comience la aplicación del aturdimiento o durante la aplicación del aturdimiento.
- La varita caliente ocurre cuando el electrodo de aturdimiento se energiza antes de presionarlo por completo contra el cuerpo del

animal, lo que le da una fuerte descarga. También ocurre cuando el operador rompe y vuelve a hacer el circuito durante el aturdimiento, o si el aturdimiento cardíaco ocurre antes que el aturdimiento de la cabeza.

- Verifique que el operador tome medidas correctivas inmediatas para abordar la aplicación incorrecta del aturdimiento eléctrico si la incidencia de varita caliente excede los estándares de rendimiento aceptables según [los criterios de rendimiento objetivo para el sacrificio humanitario](#) .
- La colocación incorrecta de los electrodos de aturdimiento, donde los electrodos no abarcan el cerebro, probablemente resulte en un aturdimiento ineficaz o en electroinmovilización.
- Verifique que el operador tome medidas correctivas inmediatas para abordar la colocación incorrecta de los electrodos de aturdimiento si el error de colocación supera el 1 %. Consulte [los criterios objetivos de rendimiento para el sacrificio humanitario](#) .

6.5.3.4 Doble aturdimiento para aturdimiento eléctrico

- Con el aturdimiento eléctrico, una segunda aplicación rutinaria de corriente eléctrica reducida para controlar las convulsiones clónicas para facilitar el encadenamiento no es lo mismo que un golpe de seguridad. El efecto de la segunda corriente eléctrica es inducir la inmovilización y, por lo tanto, detener las patadas clónicas.
- Debido a que enmascara las convulsiones clónicas, no es posible determinar si el primer aturdimiento fue efectivo o no.
- La corriente inmovilizadora también enmascara signos de retorno a la sensibilidad.
- Un operador que desee aplicar un segundo aturdimiento eléctrico debe demostrar que el primer aturdimiento es efectivo.

6.5.4 Aturdimiento en atmósfera controlada

- Verificar que las góndolas (cajas elevadoras) que transportan grupos de cerdos no estén abarrotadas. Esto significa que los cerdos deben

tener suficiente espacio para estar de pie cómodamente sin estar unos encima de otros. Como pauta, no más del 4% de las góndolas deben estar abarrotadas. Si el porcentaje de góndolas abarrotadas supera el 4 %, el operador debe tomar medidas correctivas para reducir el número de cerdos por góndola a un nivel aceptable. Consulte [los criterios objetivos de rendimiento para el sacrificio humanitario](#) .

- Observe el aturdimiento especialmente durante la fase de inducción, desde el momento de la primera exposición al gas hasta que pierde el conocimiento. Este es el momento en que podría ocurrir un comportamiento adverso.
- Durante la fase de inducción, observe visualmente que los cerdos no reaccionen negativamente a la exposición al gas. No deben entrar en pánico, trepar uno encima del otro, vocalizar o intentar escapar activamente.
- Tenga en cuenta que un comportamiento aversivo leve puede ocurrir antes de que los cerdos colapsen, incluso con mezclas y concentraciones de gas aceptables. Esto es debido a:
 - la naturaleza del gas (el dióxido de carbono irrita las mucosas respiratorias)
 - genética porcina (algunos son más excitables y muestran un comportamiento más aversivo) y
 - manipulación previa al sacrificio (los cerdos que se excitan, se someten a picanas eléctricas o se manipulan bruscamente tardarán más en perder el conocimiento y tendrán más dificultades con la exposición al gas)
- La capacidad de monitorear animales en todo momento significa que alguien puede observar la inducción en cualquier momento que lo desee. No significa que el operador deba monitorear constantemente la inducción.
- El monitoreo debe ocurrir al inicio, después de las pausas en la producción y para un grupo de cerdos que difieren en tamaño o edad de los grupos anteriores, por ejemplo, de diferentes productores. Es

posible que se requiera un control más frecuente si hay problemas con la inducción.

- Incluso con parámetros que se sabe que son efectivos, los animales deben ser monitoreados de cerca cada vez que se realiza cualquier cambio en la mezcla o concentración de gases.
- Un aturdimiento efectivo con gas dará como resultado una carcasa completamente flácida y flácida, aunque pueden ocurrir movimientos lentos de las extremidades. También se pueden observar respiración agónica y nistagmo.
- Para las plantas con tiempos de exposición al gas más cortos, existe el riesgo de que los animales no estén completamente inconscientes cuando salgan de la cámara de CO₂, o que recuperen la sensibilidad antes de ser encadenados y levantados.
 - verificar que todos los cerdos estén inconscientes desde el punto de salida del aturdidor
 - verificar que el operador esté monitoreando la sensibilidad/insensibilidad mientras los animales todavía están en la mesa de grilletes, y no solo en el riel de purga
- No es aceptable colocar el pinchazo tan lejos del aturdidor de gas que los cerdos requieran o reciban un segundo aturdimiento antes del pinchazo.
- CAS se puede utilizar para la eutanasia. Las concentraciones de gas y los tiempos de exposición generalmente deben ser mayores que para el aturdimiento, y se debe verificar su efectividad. La muerte siempre debe ser confirmada. Consulte la sección [6.5.2.1.1](#) para conocer los signos que confirman la muerte.

6.5.5 Sacrificio ritual con aturdimiento previo

- Si un operador desea aturdir a los animales antes del sacrificio ritual, se aplican plenamente los requisitos de [SFCR 141](#); el aturdimiento tiene que ser efectivo; el seguimiento debe garantizar que el aturdimiento sea eficaz; y se deben tomar medidas correctivas si no son efectivas.

- El aturdimiento leve o la electroinmovilización, como medio para inmovilizar al animal antes del corte ritual, no son aceptables. El operador puede ajustar la configuración del aturdidor para asegurarse de que las combinaciones de voltaje/corriente/frecuencia que se sabe que causan electrocución y paro cardíaco no maten a los animales, pero la corriente eléctrica que fluye a través de cada animal debe ser lo suficientemente fuerte para aturdir de manera efectiva (electronarcosis) y mantener el animal inconsciente hasta que haya muerto por pérdida de sangre.

6.6 Sangrado

- El sangrado rápido y efectivo es importante para garantizar que se cumplan los requisitos de [SFCR 141](#) y que el animal muera antes de que pueda recuperar el conocimiento.
- Verifique que el animal esté inconsciente antes de sangrarlo y que no recupere la sensibilidad en el riel de sangrado.

6.6.1 Intervalo de aturdimiento a palo

- No se especifican los intervalos entre el aturdimiento y la punción para el aturdimiento con perno cautivo penetrante, el aturdimiento con arma de fuego y el aturdimiento con gas con inmersión de larga duración porque generalmente se supone que estos métodos de aturdimiento son irreversibles, aunque no siempre es así.
- El retorno a la sensibilidad puede ocurrir en animales aturdidos por cualquier método si se retrasa el sangrado.
- La mejor práctica es clavar lo antes posible después del aturdimiento.

6.7 Monitoreo de sensibilidad, insensibilidad y retorno a la sensibilidad

- Consulte la "Tabla de signos para monitorear el resultado del aturdimiento en mamíferos animales destinados al consumo" en [Aturdimiento mecánico, eléctrico, por gas, métodos de sacrificio y monitoreo de signos de inconsciencia o conciencia](#) para obtener una lista completa de signos de inconsciencia y conciencia (o

recuperación de la conciencia).) en mamíferos animales destinados al consumo tras aturdimiento eléctrico, de perno cautivo y de gas.

- Consulte el [Anexo 2](#) : Signos de un animal aturdido correctamente mediante un método de aturdimiento para obtener un resumen de los indicadores para bovinos, porcinos y ovinos con perno cautivo, aturdimiento eléctrico y con gas.
- Tenga en cuenta que los términos "conciencia" y "sensibilidad" son intercambiables y significan lo mismo. Asimismo, "inconsciencia" e "insensibilidad" son términos equivalentes.
- Evalúe siempre los signos de retorno a la sensibilidad colectivamente (como un todo), en lugar de centrar la atención en un solo signo.
- Por sí mismo, un solo signo (p. ej., reflejo corneal, espasmos de las fosas nasales, movimiento de los labios, reacción a un pinchazo de alfiler o aguja en el hocico) puede no indicar necesariamente que un animal es sensible.
 - 3 cosas pueden pasar cuando ves un solo signo de sensibilidad:
 - el signo puede desaparecer y nunca reaparecer: el animal está inconsciente
 - el signo puede persistir: insensibilidad cuestionable; Acción correctiva requerida
 - el signo puede persistir y luego ser seguido por uno o más signos de sensibilidad: el animal está volviendo a la sensibilidad; acción correctiva inmediata requerida para volver a aturdir o matar al animal
- Se deben tomar medidas correctivas inmediatas si existe alguna duda de que el animal está volviendo a la sensibilidad sin importar dónde, ya sea en la mesa de grilletes o en la barra de sangrado.

6.7.1 Interpretación de signos específicos

- Reflejos oculares (corneal, palpebral):

- los reflejos oculares indican que un animal está vivo, pero no significan necesariamente que el animal esté consciente, especialmente cuando no hay otros signos de sensibilidad
- la investigación ha determinado que un animal con un reflejo corneal débil está inconsciente si no hay otros indicadores de conciencia presentes
- un reflejo corneal débil puede ocurrir en animales debidamente aturdidos por electricidad o gas porque el tronco encefálico está intacto
- la presencia de una córnea débil es uno de los primeros signos de un posible retorno a la sensibilidad, por lo que es necesaria una observación continua para determinar si el reflejo se vuelve más fuerte o es seguido por otro signo (por ejemplo, respiración rítmica) En estos casos, el animal debe ser inmediatamente vuelto a aturdir
- los reflejos del tronco encefálico no son indicadores consistentemente confiables de insensibilidad o retorno a la sensibilidad para los métodos de aturdimiento que dejan el tronco encefálico intacto. No deben usarse de forma rutinaria debido a la variabilidad y la interpretación inconsistente.
- sin embargo, si existe alguna duda de que se puede haber observado un parpadeo natural u otros signos de sensibilidad, se justifica la obtención de reflejos oculares
- espere unos segundos antes de intentar obtener reflejos corneales o palpebrales en animales aturdidos eléctricamente porque la convulsión epileptiforme enmascara los reflejos oculares y dificulta su interpretación. No se recomienda probar rutinariamente los reflejos oculares en animales aturdidos eléctricamente.
- el reflejo corneal debe estar ausente antes de que comiencen los procedimientos de vendaje, independientemente del método de aturdimiento

- no confunda los reflejos palpebrales con la fasciculación muscular de los párpados después de un aturdimiento eléctrico. Estos movimientos musculares son normales.
- no confunda los reflejos oculares con el parpadeo espontáneo. Un animal con parpadeo espontáneo/natural es sensible
- pruebe los reflejos oculares con moderación porque requieren un contacto cercano con el animal. Confíe en cambio en la observación visual a distancia de los movimientos oculares y otros indicadores de conciencia/inconsciencia. Si ve un animal con signos cuestionables, la prueba de los reflejos oculares puede proporcionar información valiosa en este momento.
- Movimientos oculares:
 - Los siguientes movimientos oculares son todos indicadores de sensibilidad:
 - parpadeo espontáneo (natural) sin tocar el ojo
 - parpadear después de un reflejo de amenaza, donde una mano se agita frente a los ojos pero no toca ninguna parte del ojo o las pestañas
 - movimientos de seguimiento, donde los ojos del animal se enfocan y siguen el movimiento de personas, objetos, etc.
 - todos los movimientos oculares, incluido el nistagmo o cualquier rotación, deben estar ausentes en los animales aturdidos mecánicamente. Si este no es el caso, el animal debe ser aturdido de nuevo.
- Nistagmo (ojo que vibra):
 - puede ocurrir nistagmo después de un aturdimiento eléctrico o de gas. Siempre debe estar ausente después del aturdimiento mecánico.
 - el nistagmo generalmente se asocia con frecuencias de aturdimiento eléctrico más altas o exposiciones a gases más

cortas. El nistagmo después del aturdimiento con gas debe ser una observación infrecuente.

- la presencia de nistagmo en animales aturridos mecánicamente es un indicador de retorno a la sensibilidad
- Movimientos de lengua, labios y hocico:
 - la lengua debe colgar y estar recta y floja, sin tono muscular
 - una lengua que se mueve hacia adentro y hacia afuera, o una lengua enroscada y rígida, son indicadores de sensibilidad parcial o retorno a la sensibilidad
 - la lengua puede no colgar en todos los animales inconscientes. Puede quedar atrapado en la boca.
 - La contracción de los labios, las fosas nasales o el hocico es un signo de posible recuperación de la sensibilidad en animales aturridos mecánicamente. Estos signos son más difíciles de interpretar en animales aturridos eléctricamente, especialmente durante la fase tónica.
- Vocalización:
 - cualquier vocalización (chillido, bramido, mugido, etc.) es un indicador de sensibilidad
- Respiración rítmica:
 - La respiración rítmica ocurre cuando la caja torácica se mueve hacia adentro y hacia afuera siguiendo un ritmo regular (inspiración-espriación) y al menos dos veces seguidas. Está en el límite entre la fase de transición y la conciencia.
 - la presencia de respiración rítmica indica que el animal está volviendo a la sensibilidad o ya es sensible
 - el retorno de la respiración rítmica en un animal que recupera la conciencia puede comenzar como arcadas regulares
- Respiración agónica:
 - la respiración agónica puede ocurrir normalmente después de un aturdimiento eléctrico o de gas efectivo porque el centro

respiratorio del tronco encefálico está intacto. Siempre debe estar ausente después del aturdimiento mecánico.

- la respiración agónica no es un signo de retorno real o potencial a la sensibilidad. No indica que el animal se esté despertando. La respiración agónica durante el aturdimiento eléctrico o de gas indica que el animal se está muriendo
- la respiración agónica no tiene ningún ritmo regular, no hay movimiento hacia adentro y hacia afuera de la caja torácica y no hay tono muscular en la lengua
- puede aparecer como un jadeo inspiratorio único o repetido con la boca abierta, como un pez fuera del agua
- la boca puede abrirse mucho y la cabeza puede arquearse ventralmente durante un jadeo agónico si se levanta al animal
- no confunda la respiración agónica con la respiración rítmica o los intentos jadeantes de respirar
- Respuesta a un estímulo doloroso:
 - evaluar la respuesta al dolor ya sea pellizcando la nariz o pinchando la nariz o el hocico con un alfiler o una aguja
 - espere hasta que termine la fase tónica antes de probar la respuesta al dolor en animales aturdidos eléctricamente
 - una respuesta de dolor única o débil puede no indicar necesariamente sensibilidad si es el único signo observado. Busque otros signos también
- Movimientos de piernas:
 - Los movimientos espásticos y descoordinados de las patas son normales en animales inconscientes después de un aturdimiento mecánico y eléctrico eficaz.
 - las extremidades traseras tendrán movimientos de patada, mientras que las extremidades delanteras tendrán movimientos de remo

- pueden observarse movimientos lentos de las piernas después de un aturdimiento eficaz con gas
- los movimientos de las piernas pueden persistir durante mucho tiempo en animales inconscientes
- Reflejo de enderezamiento:
 - un animal consciente intentará recuperar su postura erguida, incluso cuando cuelgue de una pata de la línea del grillete, levantando la cabeza y arqueando el lomo
 - la cabeza no siempre está levantada. En algunos casos se puede flexionar hacia el abdomen o girar hacia los lados.
 - el animal con reflejo de enderezamiento tendrá tono muscular. La cabeza y el cuello estarán rígidos y no flácidos.
- Cabeza:
 - un animal inconsciente tendrá una cabeza flácida y flácida (como una muñeca de trapo) sin absolutamente ningún tono muscular

6.7.2 Progresión de los signos durante el retorno a la sensibilidad

- Cuando un animal vuelve a la sensibilidad, la progresión de la insensibilidad total a la sensibilidad total ocurre gradualmente en un continuo de eventos. Un animal no pasa automáticamente de inconsciente a sensible.
- La zona de transición entre la inconsciencia y la conciencia puede ser confusa y difícil de interpretar, ya que los signos comienzan a aparecer gradualmente, posiblemente de manera débil o intermitente al principio, posiblemente uno o más a la vez.
- Un animal puede pasar de estar completamente inconsciente a estar completamente consciente en tan solo 15 a 20 segundos. Por lo tanto, es importante no dudar demasiado al intentar interpretar los indicadores y decidir si son significativos o no.
- Un animal que está completamente inconsciente (insensible) no tiene **ninguno** de estos 3 indicadores:

- reflejo corneal
- reflejo palpebral
- respiración rítmica
- Un animal que está comenzando a recuperar la conciencia tiene **uno o más** de estos indicadores:
 - reflejo corneal
 - reflejo palpebral
 - respiración rítmica

Un animal que está comenzando a recuperar la conciencia debe volver a aturdirse antes de que aparezcan los siguientes indicadores de sensibilidad.

- Un animal que está consciente tiene **1 o más** de estos indicadores:
 - parpadeo natural espontáneo
 - Reflejo de amenaza (amenaza) (agitar la mano cerca del ojo)
 - movimientos de seguimiento ocular
 - respuesta a un estímulo doloroso
 - reflejo de enderezamiento e intento de levantar la cabeza
 - vocalización voluntaria
 - postura de pie o esternal

Un animal consciente debe volver a ser aturdido inmediatamente.

6.8 Acciones correctivas para aturdimientos fallidos y animales que recuperan la sensibilidad

6.8.1 Comprender qué significa un desempeño objetivo de 96% o 98% de eficiencia

- No esperamos que el aturdimiento de los empleados y el equipo de aturdimiento automático sean 100 % efectivos en todo momento

(consulte los [critérios de desempeño objetivo para el sacrificio humanitario](#)).

- los empleados que realizan aturdimiento mecánico se fatigan después de un tiempo o experimentan dificultades ocasionales con ciertos animales
- el equipo automatizado elimina el elemento de error humano, pero la falla puede ocurrir debido a la resistencia eléctrica y al posicionamiento del animal individual
- Esperamos que los empleados capacitados y calificados que realizan aturdimiento mecánico con equipos bien mantenidos sean capaces de aturdir a los animales de manera efectiva con un solo disparo al menos el 96 % del tiempo. De lo contrario, se requiere una acción correctiva para mejorar la eficiencia del aturdimiento, ya sea rotando a los empleados para que reemplacen el equipo o limpiando/manteniendo el equipo adecuadamente.
- También esperamos que los equipos automatizados de aturdimiento eléctrico y de gas tengan al menos un 98 % de efectividad en todo momento. Si no es así, se deben tomar medidas correctivas en el equipo para aumentar la eficiencia de aturdimiento o sangrado.
- Esto no significa que haya tolerancia para los animales mal aturridos. Se deben tomar medidas correctivas para cada animal aturrido incorrectamente, independientemente del rendimiento del equipo. La "tolerancia" es para el desempeño del empleado/equipo en sí. Toleraremos hasta un 2 % de aturdimientos eléctricos/de gas fallidos o hasta un 4 % de aturdimientos mecánicos fallidos sin tomar medidas correctivas en el empleado/equipo, pero siempre se tomarán medidas correctivas en cada animal que se aturda incorrectamente.

6.8.2 Correctivo esperado

- Para los aturdimientos fallidos, se requiere un nuevo aturdimiento inmediato, ya sea con el mismo dispositivo de aturdimiento o con un dispositivo de aturdimiento de respaldo:
 - aturdimiento eléctrico: volver a aturdir con un dispositivo manual de aturdimiento eléctrico o con un aturridor de bala cautiva

- aturdimiento con gas: volver a aturdir con aturridor de bala cautiva
- Aturdimiento por bala cautiva: volver a aturdir con un aturridor de bala cautiva o un arma de fuego
- arma de fuego: volver a aturdir con un aturridor de bala cautiva o un arma de fuego
- Para sangrado ineficaz (pobre adherencia):
 - volver a pegar si el animal está inconsciente
 - vuelva a aturdir primero y luego vuelva a pegar si el animal muestra signos de recuperación de la sensibilidad
- Para animales que recuperan la sensibilidad en el riel de sangrado:
 - re-aturdimiento inmediato
 - seguimiento inmediato para evaluar la efectividad del aturdimiento

6.9 Conejos

- El aturdimiento eléctrico con baño de agua no está permitido porque [SFCR 143](#) prohíbe encadenar conejos conscientes.
- Para el aturdimiento eléctrico solo en la cabeza, los electrodos nunca deben aplicarse en el cuello ni en ninguna posición que no abarque el cerebro.
- El aturdimiento con perno cautivo se puede realizar mientras los conejos aún están en sus jaulas.
- El tiempo de sangrado no debe ser inferior a 90 segundos para permitir el sangrado completo (IG en desarrollo).

7.0 Anexos

- [Anexo 1: Anatomía del cerebro y del tronco encefálico y base neurológica del aturdimiento efectivo](#)

- Anexo 2: Señales de un animal correctamente aturdido por método de aturdimiento

Anexo 1: Anatomía del cerebro y del tronco encefálico y base neurológica del aturdimiento efectivo

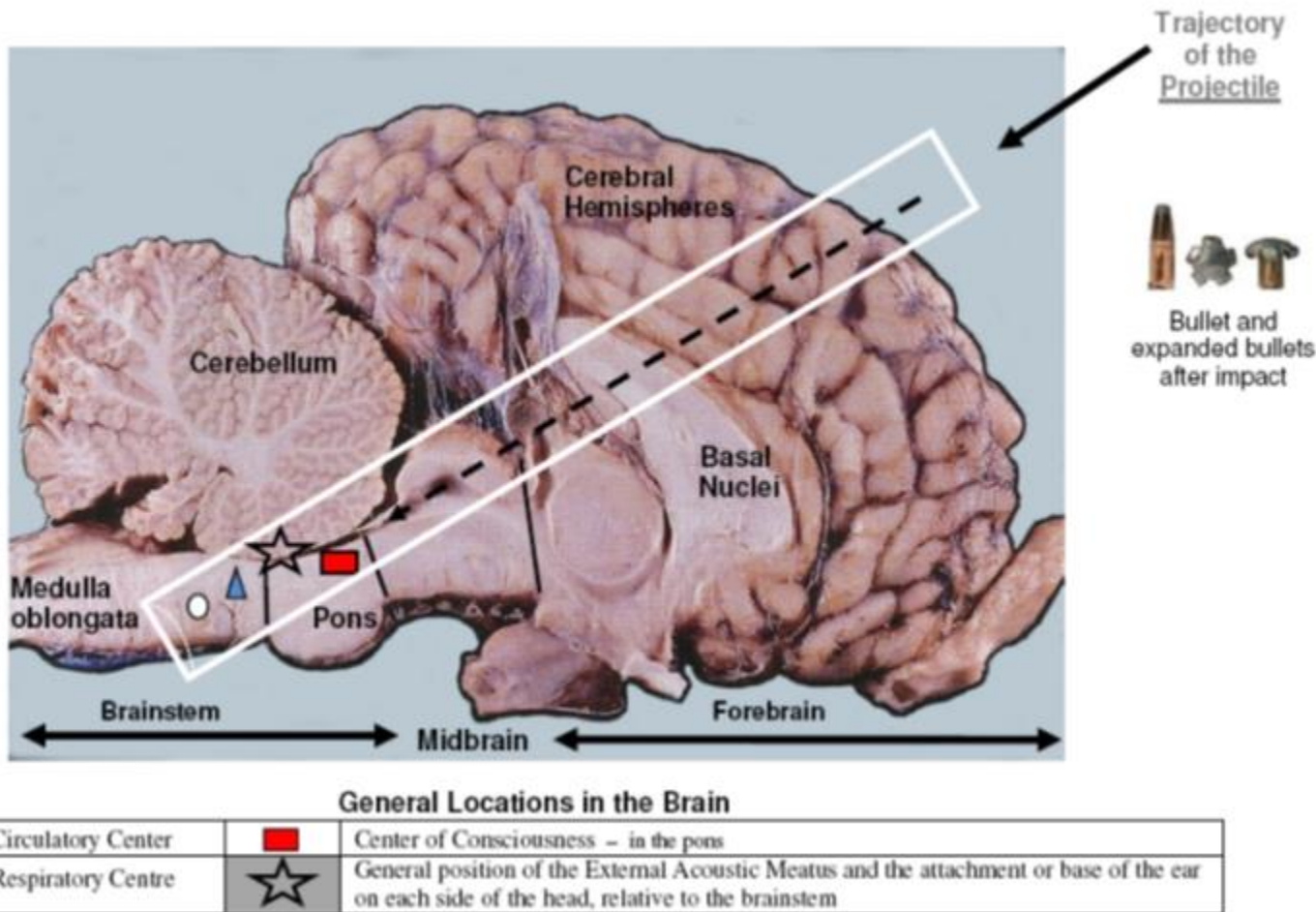


Figura 1: Trayectoria objetivo del proyectil en el cerebro de un caballo para garantizar un aturdimiento efectivo (sección mediana)

Fuente: Konig HE, Liebich HG et al. Anatomía veterinaria de los mamíferos domésticos - Atlas de libros de texto y colores, 2009, 4e edición

Aunque esta es una imagen del cerebro de un caballo, los centros de control están ubicados esencialmente en el mismo lugar para todas las especies. El tronco encefálico es común a todos los mamíferos. El camino real de la trayectoria puede ser variable, dependiendo de cómo se sostenga la cabeza del animal cuando se dispara; sin embargo, el destino final, el cerebro medio y el tronco encefálico, es lo más importante.

Neuroanatomía:

El sistema nervioso central (SNC) está formado por la médula espinal y el cerebro.

El cerebro en términos muy generales se divide en lo siguiente;

1. Tronco encefálico
 - (1) bulbo raquídeo
 - (2) puente
 - (3) cerebelo
2. Mesencéfalo
3. cerebro anterior
 - (1) hemisferios cerebrales
 - (2) núcleos basales

Medula oblonga

Contiene la;

1. Centro Respiratorio - control autonómico de la respiración
2. Centro circulatorio: control autónomo de la frecuencia cardíaca y la presión arterial.
3. Formación Reticular (porción del bulbo raquídeo del Centro de Activación Reticular Ascendente)
4. Núcleos de los nervios craneales VI a XII

Puente de Varolio

Contiene la;

1. Centro de Activación Reticular (sección protuberancia de ARAS)
2. Núcleos o centros para controlar las funciones motoras del cuerpo.
3. Núcleos para el nervio craneal V

Mesencéfalo

Contiene la;

1. Formación reticular (sección del mesencéfalo del ARAS)
2. Núcleos de los nervios craneales III y IV

cerebro anterior

Contiene muchos centros, algunos de los cuales están asociados con la respiración, la circulación y la conciencia, pero ninguno de los cuales es tan crítico para la vida como los que se encuentran en el tronco encefálico y el mesencéfalo.

Neurología:

Medula oblonga

Función;

1. Centro Respiratorio - control autónomico de la respiración
2. Centro circulatorio: control autónomo de la frecuencia cardíaca y la presión arterial.
3. Formación reticular (porción del bulbo raquídeo del Centro de activación reticular ascendente): juega un papel en la conciencia de los animales y los humanos.
4. Los nervios craneales proporcionan información al ASAR

Puente de Varolio

Función;

1. Centro de Activación Reticular (sección protuberancia de ARAS) - el centro CLAVE en el cerebro para la conciencia en animales y humanos
2. El nervio craneal proporciona información al ASAR

Mesencéfalo

Función;

1. Formación reticular (sección del cerebro medio del ARAS): un papel en la conciencia en animales y humanos
2. Los nervios craneales proporcionan información al ASAR

cerebro anterior

Nota: una sola lesión focal del cerebro anterior por sí sola no produce coma (pérdida completa del conocimiento). Debe haber un daño significativo en el tronco encefálico para inducir el coma.

Respiración

- Centro de control encontrado en el bulbo raquídeo
- El traumatismo en el tronco encefálico (bulbo raquídeo) daña el centro de control respiratorio y/o bloquea las vías del centro respiratorio, lo que provoca el cese de la respiración.

Circulación

- Centro de control del sistema circulatorio encontrado en el bulbo raquídeo
- El trauma extenso reduce la capacidad para mantener la frecuencia cardíaca y la presión arterial efectivas

Conciencia

- La conciencia se mantiene mediante estímulos sensoriales que actúan a través del sistema de activación reticular ascendente (ARAS)
- Todas las vías sensoriales envían información a la formación reticular de la protuberancia y el mesencéfalo.
- La protuberancia es el componente CLAVE del ARAS para la conciencia en animales y humanos.

- El RAS del tronco encefálico (médula y especialmente la protuberancia) envía esta información al mesencéfalo y luego a los hemisferios cerebrales.
- Los hemisferios cerebrales juegan un papel en la conciencia; sin embargo, su papel en el proceso se basa en haber recibido información sensorial de los niveles inferiores del ARAS, especialmente información de la protuberancia.
- Los comas más profundos están relacionados con lesiones del tronco encefálico (puente)

Tipos de trauma en el tronco encefálico y el mesencéfalo

Nota: Los tractos sensoriales están ubicados laterales en el tronco encefálico, el mesencéfalo y la médula espinal, los tractos motores son mediales.

1. La lesión destructiva bilateral de la protuberancia rostral resulta en
 - (1) máxima rigidez extensora,
 - (2) coma más profundo o muerte del tronco encefálico,
 - (3) pupilas dilatadas y
 - (4) ojos inmóviles
2. La destrucción bilateral de la médula da como resultado un paro respiratorio.
3. El daño unilateral al bulbo raquídeo, la protuberancia o el mesencéfalo puede provocar un cese breve o incompleto de las respuestas.

Muerte cerebral (Kumar et al)

Los seres humanos en coma y apneicos que carecen de todos los reflejos del tronco encefálico tienen;

1. Pérdida irreversible de la conciencia
2. Respiración espontánea ausente - pérdida de la capacidad para respirar
3. Reflejos oculocefálicos ausentes (ojos fijos en el centro)
4. Pupilas dilatadas, fijas y que no responden a la luz.

5. Reflejos corneales ausentes

Resumen:

1. El daño bilateral a la formación reticular de la protuberancia provoca las formas más profundas de inconsciencia.
2. Las lesiones unilaterales en el tronco encefálico pueden estar asociadas con breves lapsos de conciencia o inconsciencia incompleta.
3. La protuberancia superior humana (análoga a la protuberancia rostral en los animales) juega un papel crucial en el mantenimiento de la conciencia en comparación con el segmento del mesencéfalo del ARAS.
4. Las lesiones bilaterales del bulbo raquídeo provocan insuficiencia respiratoria y circulatoria.
5. El enfoque más eficaz para un aturdimiento eficaz es un enfoque frontal de línea media en el que el proyectil de aturdimiento se dirige hacia el mesencéfalo, la protuberancia y el bulbo raquídeo. Dirigir el dispositivo de aturdimiento hacia otros objetivos (p. ej., el costado de la cabeza, detrás de la oreja o cerca de la nuca en la parte superior o posterior de la cabeza) aumenta la probabilidad de que los centros de control cruciales (para la conciencia, la respiración y el sistema circulatorio) en el tronco encefálico y el mesencéfalo se perderán. Un proyectil dirigido a la encuesta puede cortar la médula espinal sin causar pérdida del conocimiento.

Referencias

1. König HE, Liebich HG, et al. Anatomía veterinaria de los mamíferos domésticos : libro de texto y atlas en color, 2009, 4.^a edición.
2. Dyce KM, Sack WO et al. Libro de Texto de Anatomía Veterinaria, 2002, 3ra Edición.
3. Sisson S, Grossman JD, et al. La anatomía de los animales domésticos, 1953, 4.^a edición.
4. Mayhew IGJ, et al. Neurología de Grandes Animales, 2009, 2.^a Edición.

5. Oliver JE, Lorenz MD, et al. Manual de Neurología Veterinaria, 1998, 3ra Edición.
6. Kumar P, Clark M et al. Medicina Clínica, 2005, 6ª Edición.
7. Parvizi J, Damasio AR et al. Correlatos neuroanatómicos del coma del tronco encefálico. Brain, Revista de neurología, Oxford (2003), 126, 1524-1536.

Anexo 2: Señales de un animal correctamente aturdido por método de aturdimiento

Señales de un animal correctamente aturdido por el método						
	Cabeza	Lengua	atrás	Ojos	extremidades	Vocalización
Perno cautivo de ganado	Debe parecer muerto, colgar recto y flexible	Recto y flojo	Colgando recto, sin reflejo de enderezamiento	Sin parpadeo natural; mirada fija abierta de par en par, en blanco, sin respuesta al tacto; nistagmo ausente	Pataleo descoordinado de las patas traseras aceptable, sin reflejo de enderezamiento presente	Ninguna
ganado eléctrico	Debe parecer muerto, colgar recto y flexible	Recto y flojo	Colgando recto, sin reflejo de enderezamiento	Sin parpadeo natural; Los ojos pueden vibrar (nistagmo),	Pataleo descoordinado de las patas traseras aceptable, sin reflejo de enderezamiento presente	Ninguna

Señales de un animal correctamente aturdido por el método

	Cabeza	Lengua	atrás	Ojos	extremidades	Vocalización
Cerdos CO2	Debe parecer muerto, colgar recto y flexible	Recto y flojo	Colgando recto, sin reflejo de enderezamiento	Sin parpadeo natural	Pataleo descoordinado de las patas traseras aceptable, sin reflejo de enderezamiento presente	Ninguna
Cerdos eléctricos	Debe parecer muerto, colgar recto y flexible	Recto y flojo	Colgando recto, sin reflejo de enderezamiento	Sin parpadeo natural; Los ojos pueden vibrar (nistagmo)	Pataleo descoordinado de las patas traseras aceptable, sin reflejo de enderezamiento presente	Ninguna

Señales de un animal correctamente aturdido por el método

	Cabeza	Lengua	atrás	Ojos	extremidades	Voca
Perno cautivo de cerdos	Debe parecer muerto, colgar recto y flexible	Recto y flojo	Colgando recto, sin reflejo de enderezamiento	Sin parpadeo natural; Mirada abierta y en blanco; sin respuesta al tacto; nistagmo ausente	Pataleo descoordinado de las patas traseras aceptable, sin reflejo de enderezamiento presente	Ninguno
oveja eléctrica	Debe aparecer muerto; el cuello cuelga en ángulo con la cabeza flácida y flácida	Recto y flojo	Debido a las diferencias anatómicas de las ovejas, es posible que la espalda no cuelgue completamente recta; sin reflejo de enderezamiento	Los ojos pueden vibrar (nistagmo), pero sin parpadeo natural	Pataleo descoordinado de las patas traseras aceptable, sin reflejo de enderezamiento presente	Ninguno

Señales de un animal correctamente aturdido por el método

	Cabeza	Lengua	atrás	Ojos	extremidades	Voca

Fuente : Temple Grandin: junio de 2017 Pautas recomendadas para el manejo de animales y guía de auditoría, NAMI (Instituto Norteamericano de la Carne)