

Exploración de orejas y ojos

Exploración de las orejas

Exploración de los ojos

4

Exploración de las orejas

La exploración de las orejas no es una exploración que se haga de manera rutinaria, debido al escaso valor económico de la oveja y a que, la mayoría de las veces, las otitis pasan desapercibidas. No obstante, como en el resto de las especies, una otitis externa, a la que no prestemos la debida atención, puede originar una otitis media y más tarde una otitis interna, que puede ir acompañada de sintomatología nerviosa (síndrome vestibular).



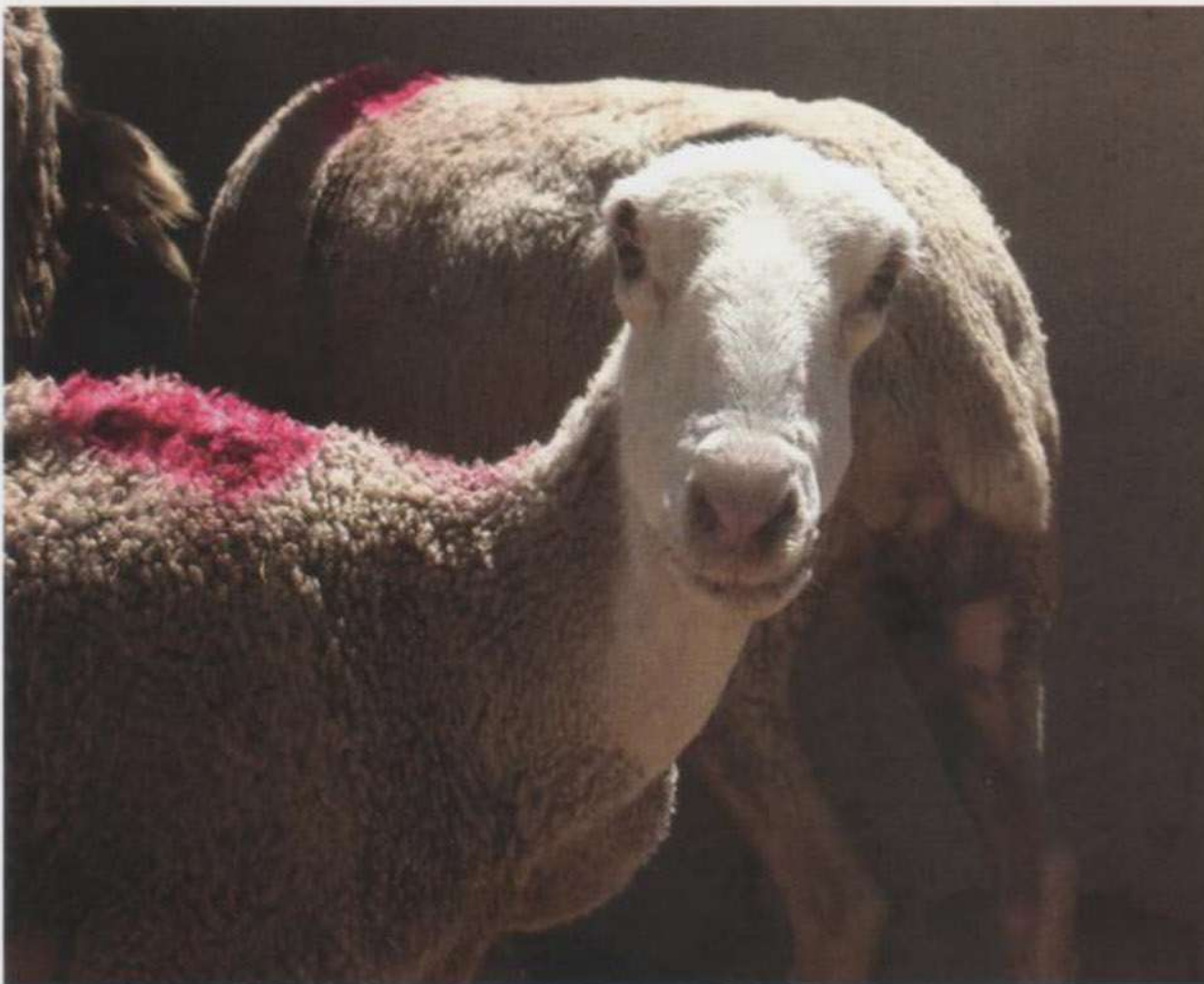
La **situación** y **tamaño** de las orejas varía entre las distintas razas ovinas. P. ej., en la raza Assaff las orejas son grandes y péndulas, mientras que en la raza Rasa Aragonesa son de tamaño medio y ocupan una posición horizontal.



La inspección de las orejas puede ser **estática** o **dinámica**. Esta última apenas tiene interés en la especie ovina, ya que su objetivo es descubrir la capacidad auditiva del animal. Normalmente se realiza provocando un ruido sin que el animal nos vea y valorando la reacción de éste, que puede asustarse, volver la cabeza hacia nuestra posición, o simplemente dirigir las orejas hacia el mismo punto.

La **inspección estática** de las orejas consiste en observar su **posición**, **tamaño** y **alteraciones de las mismas**.

Anotia



Ausencia de orejas de origen congénito.

Microotia



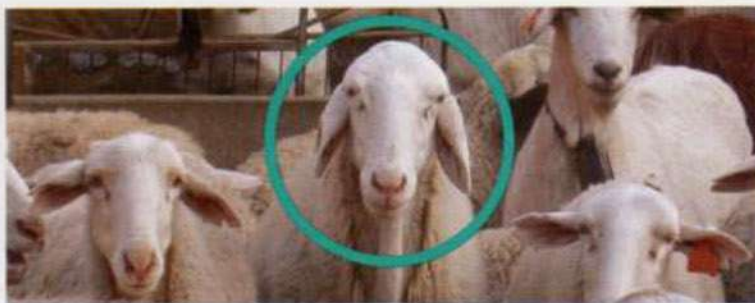
Orejas muy pequeñas ("muesas" o "muinas").

Malformaciones congénitas



Exploración de las orejas

Diferencia de posición de las orejas de los animales sanos y la oveja enferma situada en el centro.



La **posición** de las orejas también aporta información sobre el estado general del animal. Los animales enfermos o febriles tienen las orejas caídas, péndulas, mientras que los animales sanos muestran un estado de alerta y las orejas en la posición característica de la raza.

Los animales mueven sus orejas hacia cualquier fuente de sonido.



La caída de una oreja puede significar: parálisis de la rama auricular del nervio facial, hematomas u otitis. La caída de las dos orejas puede estar en relación con una otitis bilateral, botulismo, etc. Por el contrario en los casos de tétanos podremos observar las orejas erectas, inmóviles y dirigidas hacia atrás.

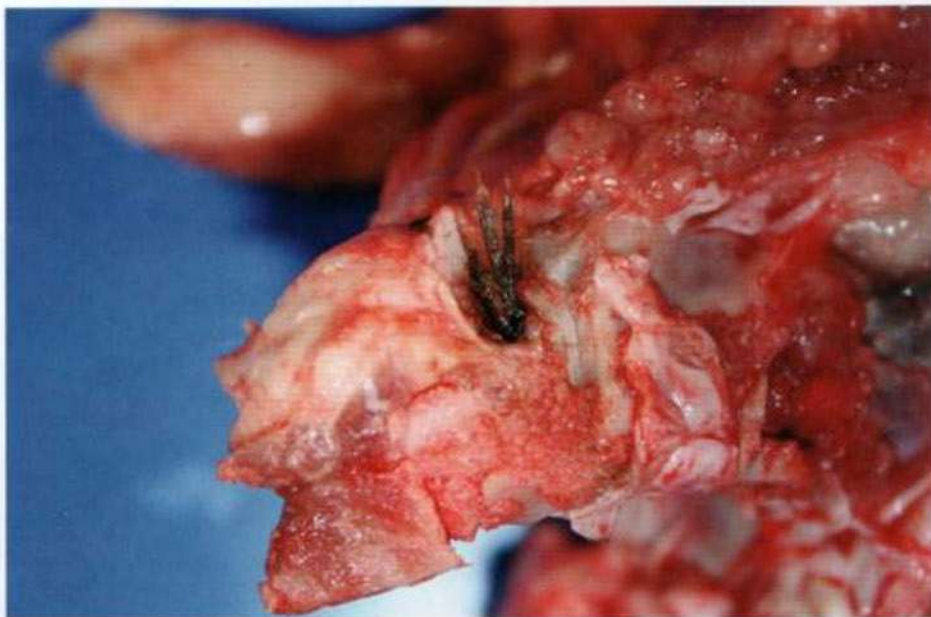
Las sacudidas de la cabeza y roces continuos de las orejas contra objetos, pueden indicar otitis, prurito o la presencia de parásitos localizados a dicho nivel.



Parálisis del nervio facial. Caída unilateral de la oreja.



Cordera afectada por una otitis del oído medio causada por una espiguilla (*Hordeum murinum*).



Caída del pabellón auricular tras sufrir un proceso infeccioso grave.



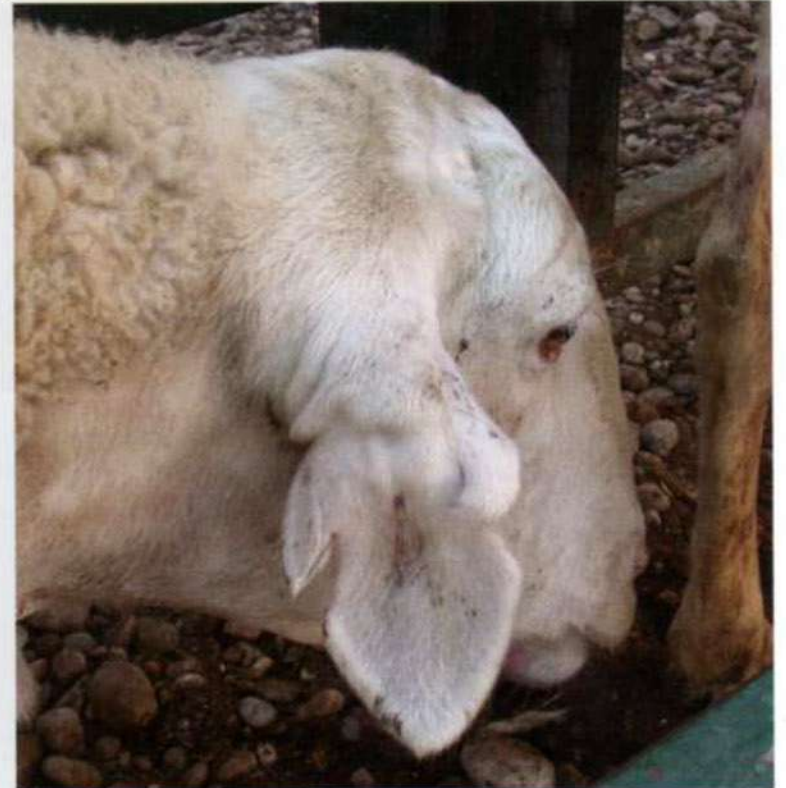
Síndrome vestibular secuela de una otitis interna.

Las mismas **alteraciones** que hemos descrito en la piel se pueden apreciar en las orejas, tanto en su cara externa, como en la parte interna. Merecen mención especial los derrames sero-hemorrágicos que produ-

cen las garrapatas en primavera y principios de verano, especialmente frecuentes en corderas de reposición, y las secuelas de la utilización de la oreja como lugar de identificación.



Amputación parcial del pabellón auricular por mordedura de perro.



Necrosis parcial de la oreja. Oreja "acartonada".



Desgarro y cuerno cutáneo en oreja.

Garrapatas en la oreja



La presencia de garrapatas en la oreja, especialmente cuando es masiva, da lugar a derrames sero-sanguinolentos y a la presencia de animales con la oreja u orejas engrosadas y caídas.

Otitis externa



Otitis externa tras la colocación de crotal.

Desgarro



Desgarro ocasionado por un enganchón del crotal.

La oreja ha sido utilizada para la identificación de los animales, bien mediante cortes realizados sobre la misma, tatuajes en su cara interna, o mediante la colocación de crotales. En ocasiones se producen procesos inflamatorios e infecciosos graves a partir de los sistemas de identificación. Los tatuajes, realizados con poca higiene, pueden dar lugar a infecciones y abscesos en los puntos de perforación de las agujas de tatuar.

Inflamación crónica



Inflamación crónica tras la colocación de crotal, con atrofia del pabellón auricular y necrosis de la punta.

Miasis



Miasis posterior a la infección de una oreja originada por la aplicación del crotal.

La **inspección directa** del pabellón auricular en sus dos caras, externa e interna, nos permitirá ver el aspecto del tegumento (hiperémico, edematoso, etc.), la

presencia de heridas, parásitos, secreciones, etc. Esta inspección nos permitirá observar la cantidad y el aspecto del cerumen, así como apreciar su olor.



Inspección directa del pabellón auricular. Se puede apreciar el tatuaje y el aspecto normal de la piel y del cerumen.



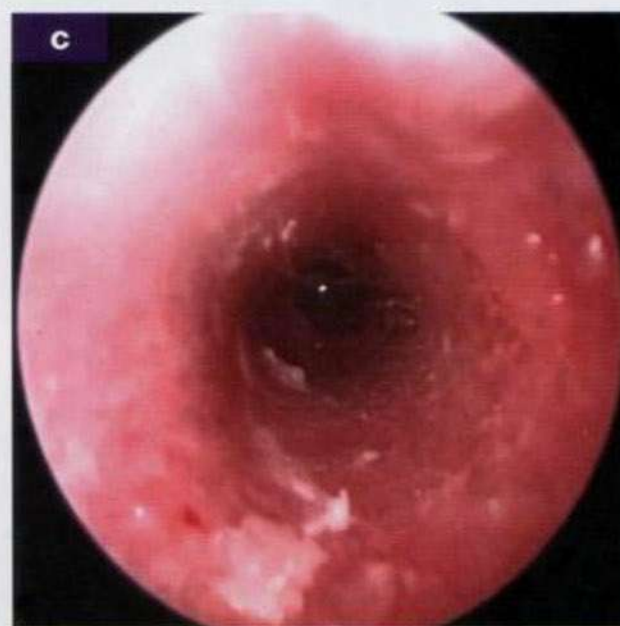
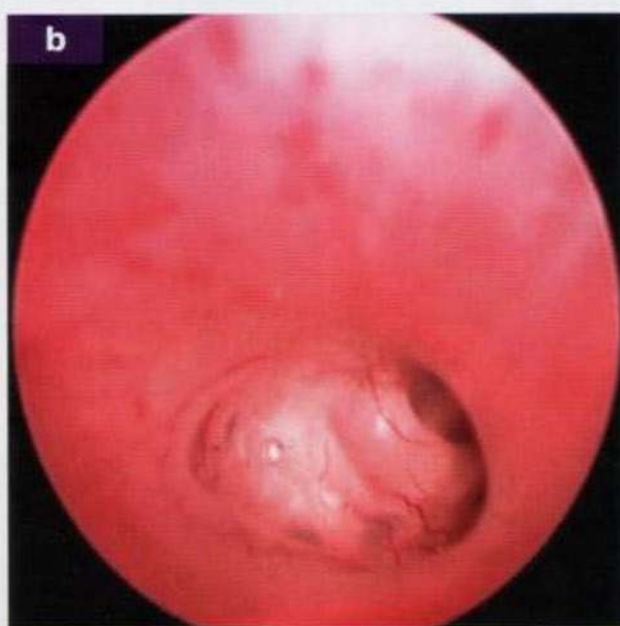
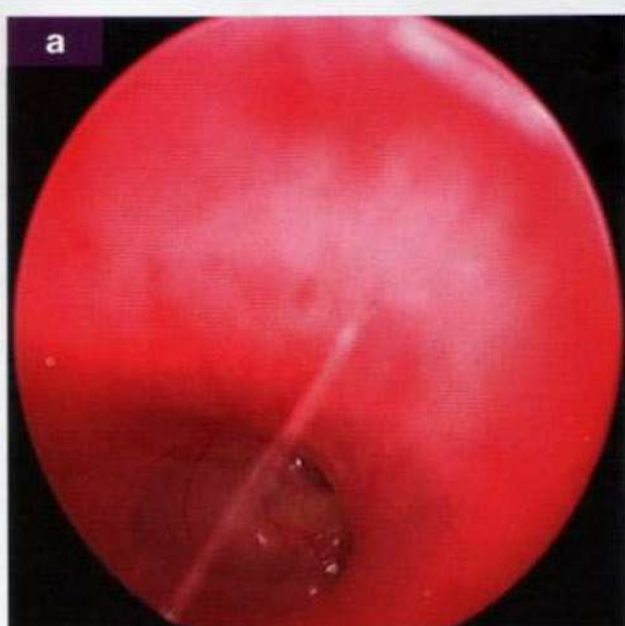
Otitis purulenta y maloliente, muy grave y con gran deterioro del animal.



Inspección mediante otoscopio convencional.

El uso del otoscopio, tras una correcta inmovilización de la cabeza permitirá, estirando la oreja, observar el conducto auditivo en profundidad.

Exploración mediante fibroendoscopia

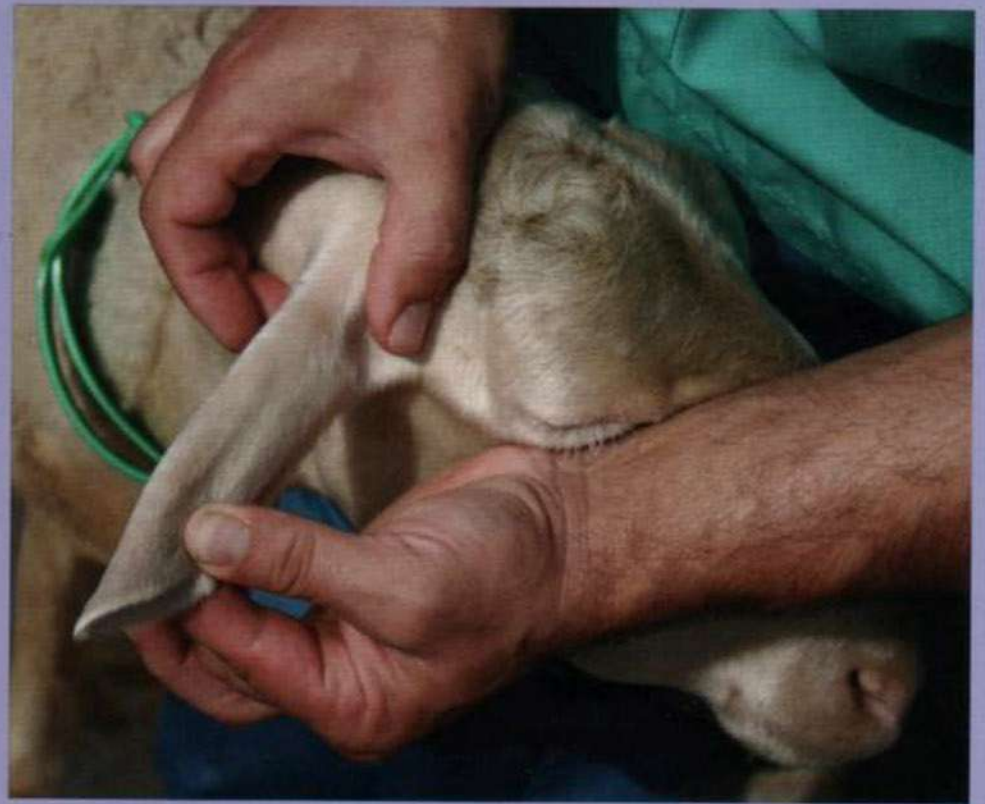


Membrana del tímpano normal, (fotos a y b).

Otitis media o inflamación del oído medio, (foto c).



Prueba del chasquido positiva en un caso de otitis.



La prueba del chasquido

La prueba del chasquido permitirá detectar un exceso de cerumen, generalmente debido a una otitis y siempre que no haya otorrea. Para realizarla, estiraremos la oreja y presionaremos sobre la base del cartilago, juntando las dos caras del mismo, y soltaremos bruscamente. Al presionar, si la cantidad de cerumen es alta, se pegarán las paredes del conducto auditivo y al cesar la presión, se despegarán y producirán un chasquido típico.

La palpación se realiza sobre la base del pabellón auricular, que estará caliente en los casos de otitis y más o menos doloroso en función de la gravedad y del tiempo que ha pasado desde que se desencadenó la otitis.

La toma de muestras

La toma de muestras, con un hisopo estéril, permitirá alcanzar el diagnóstico microbiológico.

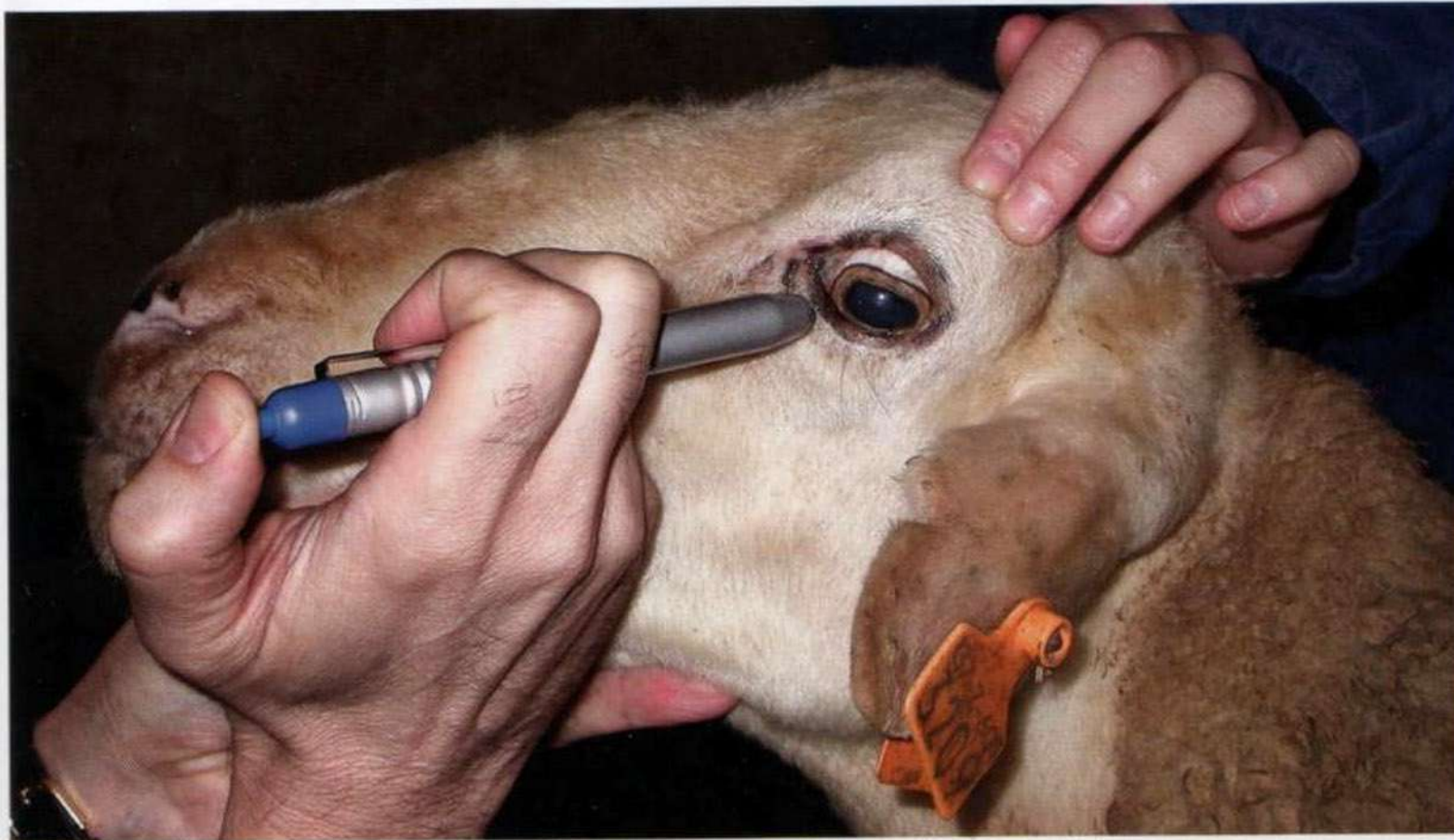


Toma de muestras con un hisopo para realizar un cultivo microbiológico.

Exploración de los ojos

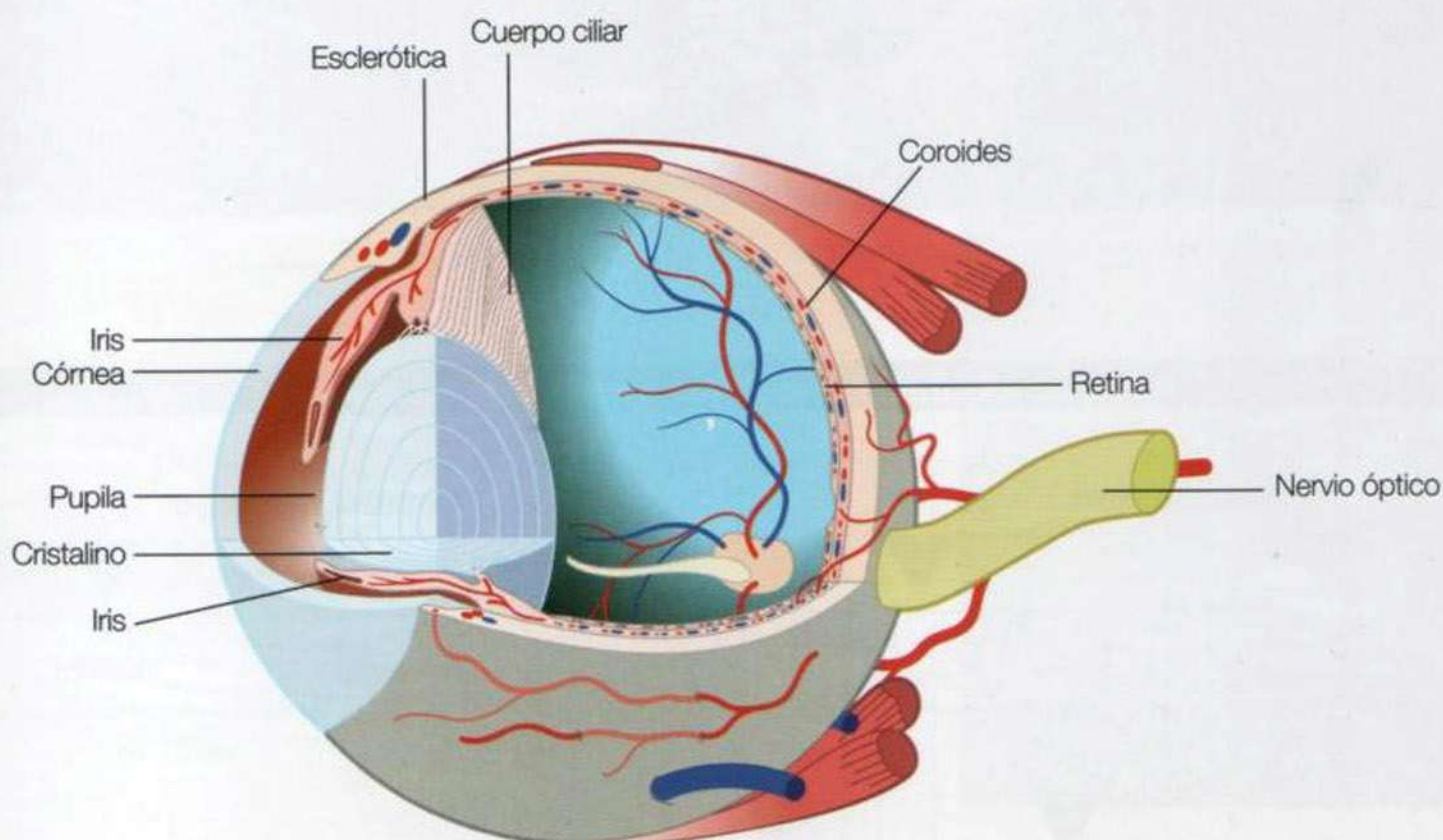
Antes de iniciar la exploración de los ojos en sí misma, hemos de observar:

- La apariencia general del animal, de la cabeza y de los globos oculares.
- El comportamiento del animal en su ambiente. Comprobar si se encuentra aislado o "integrado" en el rebaño, si sortea obstáculos dispuestos a propósito (pacas de paja, vallas, etc.) sin chocarse contra ellos (prueba de visión), etc.



La pérdida de visión, total o parcial, en el ganado ovino, se produce en relación con muchas enfermedades infecciosas o parasitarias, metabólicas, tóxicas, hereditarias o traumatismos.

Principales estructuras anatómicas del ojo



Las anomalías en la posición de la cabeza y/o apariencia de la cara constituyen un indicio de pérdida, parcial o total, de la visión. Cuando están encerrados en un lugar conocido sortean los obstáculos habituales, a

pesar de tener graves deficiencias en la visión, pero no sucede lo mismo con los objetos introducidos como prueba o cuando, separados del resto, se les fuerza a moverse con rapidez.



Anormalidad en la posición de la cabeza en una oveja con ceguera de origen central.



Región palpebral

Los párpados son dos pliegues móviles con revestimiento cutáneo por fuera, mucosa conjuntival en la cara interna y un borde palpebral en el que se ubican las pestañas.

Las alteraciones más frecuentes que podemos encontrar a este nivel son:

- **Blefarodermatitis:** inflamación de los párpados, puede tener origen infeccioso (vírico o bacteriano), parasitario o traumático. Aparece como síntoma en distintas enfermedades.
- **Entropión:** la caída con inversión del párpado, puede ser congénito o adquirido.
- **Ectropion:** la eversión o caída hacia fuera del párpado, más frecuente en el inferior. El ectropion con carácter adquirido es el resultado de traumatismos, queratitis y conjuntivitis crónica o por sobrecorrección quirúrgica de un entropión.
- **Blefaroptosis:** caída del párpado superior, refleja una afección nerviosa del nervio facial (VII par craneal) que inerva el músculo orbicular. Aparece de forma unilateral en el Síndrome de Horner, listeriosis por deficiencia del nervio oculomotor (III par craneal), lesiones periféricas durante otitis media o traumatismos y, de forma bilateral en las meningoencefalitis tromboembólicas, hipocalcemia, botulismo, etc.
- **Lagofthalmos:** imposibilidad de cerrar totalmente el ojo o juntar los párpados. El origen suele estar en una parálisis del nervio orbicular (rama del facial), en la retracción del párpado superior o en un exoftalmos.
- **Simbléfaron:** es la adherencia de la conjuntiva entre sí y con las estructuras próximas. Puede unir los párpados entre sí o con la membrana nictitante. Es una secuela de procesos inflamatorios intensos y se suele observar en las conjuntivitis mucopurulentas.
- **Distiquiasis:** aparición de dos filas de pestañas. Hay que diferenciarlo de los cilios ectópicos (pestañas a través de conjuntiva). En ambos casos, sobre todo en el segundo, se producen erosiones y úlceras en córnea, uveitis secundaria e incluso perforación del globo ocular.
- **Epífora:** es el lagrimeo por exceso de producción de lágrimas, o bien por dificultades de excreción a través del conducto lacrimo-nasal. Se produce por irritación, causa mecánica (miasis, *Oestrus ovis*, espiquillas...), infección, etc.

Fluoresceína

La prueba de la fluoresceína se emplea para detectar la permeabilidad e integridad del aparato lagrimal. La fluoresceína vertida al saco conjuntival aparece en el ollar correspondiente, entre 3 y 5 minutos después, y se visualiza, bien directamente o, mejor, con luz azul cobalto (linterna-boligrafo con filtro u oftalmoscopio directo). El retraso de su salida sugiere la obstrucción del conducto (cuerpo extraño, tumor, dacriocistitis) o la ausencia/imperforación de los puntos lacrimales.

Simbléfaron



Simblefaron en una conjuntivitis purulenta.

Entropión



Lesión cicatrizada del párpado superior que ha generado entropión del mismo, roce de los pelos y edema corneal.



Región conjuntival

La región conjuntival comprende la conjuntiva palpebral, de color rosado, que recubre la cara interna de los párpados, la ocular o bulbar, de color blanco nacarado, a veces con manchas de melanina, y la membrana nictitante. Para explorar las conjuntivas basta con colocar los dedos sobre los párpados y hacer un movimiento de deslizamiento de la piel.

Las principales alteraciones de la región conjuntival afectan al color y al volumen:

- **Conjuntivitis** (enrojecimiento): es la inflamación de las conjuntivas, originada por causas químicas o físicas (polvo, amoníaco, cuerpos extraños...), víricas, bacterianas o parasitarias. La conjuntivitis es un signo común a muchas enfermedades y se puede acompañar de epífora o lacrimación, exudado (mucoso, purulento...), hiperemia, hemorragia, etc. Si, además de la conjuntiva, está afectada la córnea, hablamos de queratoconjuntivitis y si se ven afectados los párpados se trata de una blefaroconjuntivitis.
- **Ictericia**: las conjuntivas toman un aspecto amarillento por exceso de bilirrubina.
- **Palidez**: reducción del tono rosado, característica de procesos que cursan con anemia o isquemia.
- **Cianosis**: color azulado o violáceo de la mucosa ocular. Aparece en casos de éstasis venoso por fallo respiratorio o circulatorio.
- **Color marrón oscuro**: aparece por la circulación de metahemoglobina en la intoxicación por nitritos.
- **Color rojo vivo**: se presenta en la intoxicación por cianuro.
- **Quemosis**: edema conjuntival que puede tener origen alérgico, pasivo (hipoproteinemia), mecánico, asociado a rinitis, o tóxico.
- **Tumores**: papilomas, granulomas, etc.
- **Quistes dermoideos** (también llamados dermoides): son islotes de piel que pueden contener pelos y otras estructuras dérmicas.



Para explorar las conjuntivas basta con colocar los dedos sobre los párpados y hacer un movimiento de deslizamiento de la piel.



Hemorragia conjuntival.

Test de la neosinefrina

La neosinefrina permite diferenciar un enrojecimiento conjuntival de otro episcleral. La neosinefrina instilada sobre un ojo rojo, por su efecto vasoconstrictor, hace desaparecer en menos de un minuto la hiperemia

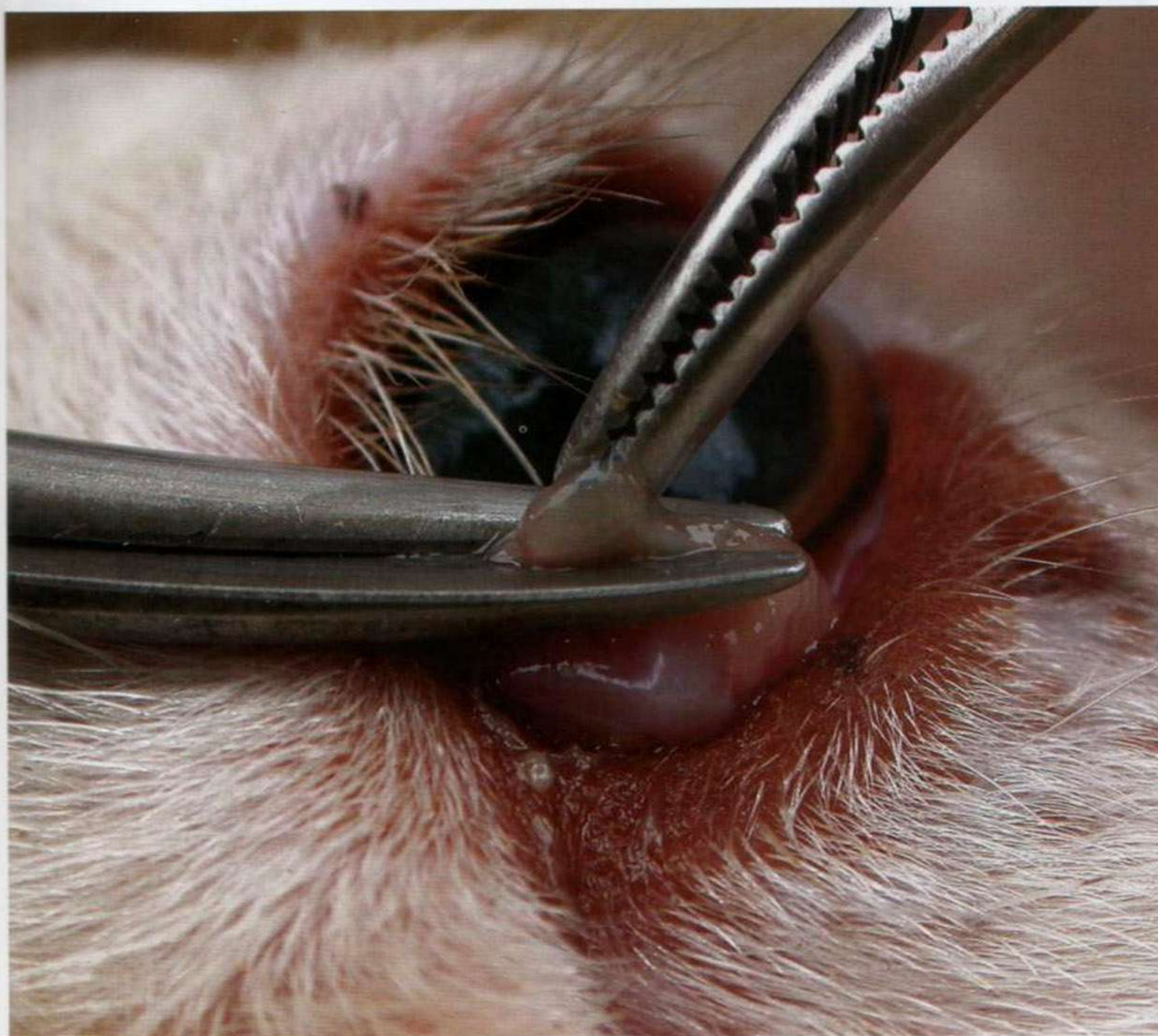
conjuntival (conjuntivitis), mientras que no presenta ninguna acción sobre los vasos episclerales, por lo que, en alteraciones más graves, el enrojecimiento persiste tras la instilación.

Membrana nictitante o cuerpo clignotante

La membrana nictitante está situada en el ángulo interno del ojo y ejerce una función limpiadora y de dispersión de la película lacrimal. La membrana nictitante se exterioriza mediante una pequeña presión con el dedo índice sobre el canto interior del globo ocular a través del párpado superior, de forma que permite observar la cara externa y el borde libre de la misma. A partir de esta membrana se pueden tomar biopsias de tejido linfoide destinadas al diagnóstico de la encefalopatía espongiiforme ovina (Scrapie).



Para explorar la membrana nictitante se presiona de forma ligera con los dedos sobre la piel del ángulo anterior del ojo.



Biopsia de tejido linfoide de la membrana nictitante.

Globo ocular

El globo ocular consta de tres capas: la esclerótica, transparente en la parte anterior, denominada córnea, la úvea o túnica vascular de la que forman parte el cuerpo ciliar, el iris y la coroides, y, por último, la túnica nerviosa o retina. En el interior se observan dos cámaras, la anterior que contiene el humor acuoso y la posterior que contiene el humor vítreo, ambas cámaras están separadas por el cristalino.

Las alteraciones más importantes del globo ocular en su conjunto, pueden afectar al volumen, a la posición o al movimiento del mismo:

- **Macroftalmia (búftalmia):** aumento del volumen del globo ocular, generalmente debido a infecciones oculares o glaucoma. Este último proceso se caracteriza por un fuerte aumento de la presión intraocular que conduce al endurecimiento del ojo, atrofia de la retina, degeneración del disco óptico y ceguera.
- **Microftalmia:** ojo de menor tamaño, tiene origen

congénito. Ha sido citada en animales de raza Texel (origen genético), así como en corderos procedentes de madres que han sufrido deficiencia de vitamina A durante la gestación o que, durante la misma, consumieron pastos con abundancia de plantas seleníferas.

- **Ptisis:** disminución del tamaño o atrofia del globo ocular. Aparece tras procesos inflamatorios, glaucoma o traumatismos.
- **Anoftalmia:** ausencia de globo ocular. Puede ser congénita, como consecuencia de un fallo en el desarrollo embrionario, o adquirida, por enucleación o extirpación quirúrgica.
- **Ciclopía:** presencia de un solo ojo, generalmente en posición central. Se ha visto ciclopía, junto a hipoplasia facial, en crías procedentes de ovejas que ingirieron *Veratrum album* alrededor del día 14º de la gestación y en otras malformaciones de origen congénito.

Anoftalmia de origen traumático



Traumatismo y perforación del globo ocular



Macroftalmia en un caso de glaucoma



- **Exoftalmia:** ojo más prominente. La exoftalmia debe diferenciarse de la proptosis y del macroftalmos/buftalmos. La diferencia es sencilla; en los dos primeros casos, el volumen del globo ocular es normal, pero el ojo se encuentra desplazado, mientras que en el macroftalmos/buftalmos, el ojo es anormalmente grande. En exoftalmia, el ojo está desviado lateralmente respecto del eje óptico, en tanto que la proptosis es la salida del globo ocular de la cuenca orbitaria. La proptosis, muy rara en rumiantes, se produce como consecuencia de traumatismos o por exacerbación de procesos retroorbitarios.
- **Enoftalmia:** hundimiento anormal del ojo. Aparece,

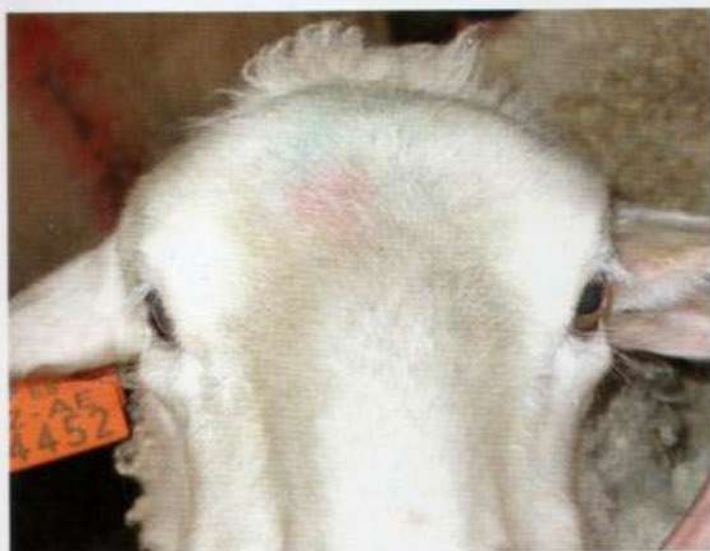
junto con prominencia de la membrana nictitante, cuando hay dolor, reducción del tamaño ocular, deshidratación, adelgazamiento y en el síndrome de Horner.

- **Estrabismo:** desviación de uno o de los dos ejes visuales como consecuencia de un desequilibrio de los músculos que mantienen la posición del globo ocular.
- **Nistagmo:** es el movimiento involuntario y oscilante del globo ocular. Se debe a un espasmo clónico de los músculos motores. El nistagmo patológico aparece en el síndrome vestibular y en otras alteraciones del SNC, como sucede en la necrosis de la corteza cerebral por deficiencia de vitamina B₁, listeriosis, meningitis o meningoencefalitis bacteriana.

Exoftalmia y proptosis

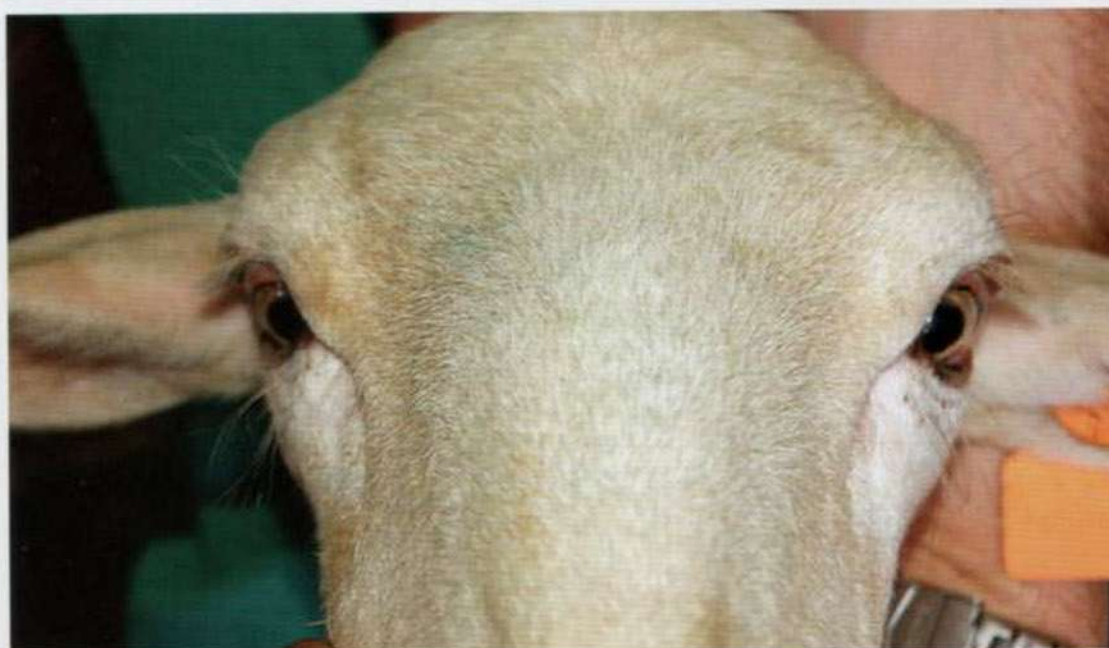


Enoftalmia



En el ojo derecho por disminución del tamaño del globo ocular (*ptisis*).

Estrabismo medial o central



Córnea

La córnea es una membrana dura, transparente, lisa y brillante, situada en la parte anterior del globo ocular (esclerótica transparente). Las alteraciones corneales más frecuentes en los pequeños rumiantes son:

- **Queratitis:** inflamación de la córnea, caracterizada por una pérdida de transparencia y adquisición de color blanquecino o azulado-grisáceo. La etiología puede ser vírica, bacteriana, parasitaria, micótica, química, física, etc. Entre las queratitis o queratoconjuntivitis de origen infeccioso destacan las originadas por *Chlamydia* spp, *Mycoplasma* spp, *Coleiotea conjunctivae* (*Rickettsia conjunctivae*), *Branhamella ovis* y *Moraxella*.
- **Paño:** es una queratitis crónica superficial caracterizada por neovascularización subepitelial en forma de membrana, con granulación y pigmentación.
- **Úlceras:** son lesiones de la córnea con pérdida de

epitelio cuyo origen es traumático o infeccioso. Muchas veces coinciden con queratitis y hablamos de queratitis ulcerativa. Cuando las úlceras son grandes se aprecian a simple vista o por la irregularidad del reflejo luminoso pero, cuando son pequeñas y superficiales, precisan de pruebas especiales como la de la fluoresceína, rosa de bengala o verde de lisamina.

- **Descemetocel:** es una hernia de la membrana de Descemet a través de una úlcera corneal profunda, que antecede a la perforación del globo ocular.
- **Queratocono:** es una deformación de la córnea similar a un cono.
- **Queratitis seca u ojo seco:** es la inflamación y pérdida de brillo por insuficiencia de lágrima (deficiencia de producción, traumatismos que afectan al nervio facial) o por exposición.

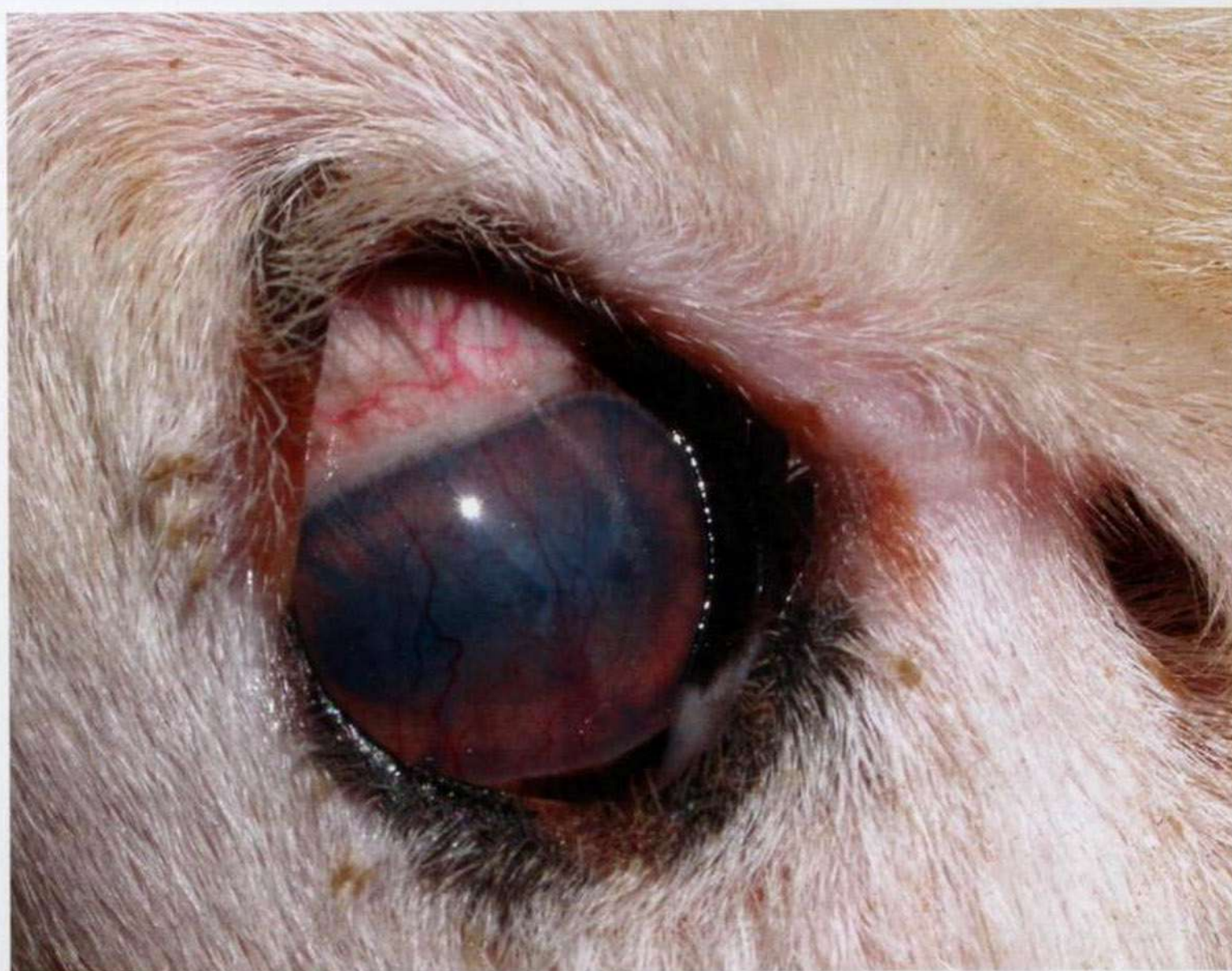
Queratoconjuntivitis de etiología infecciosa



Queratoconjuntivitis de origen traumático



Queratitis y vascularización corneal



Queratitis y úlcera corneal profunda



Paño en el centro del ojo

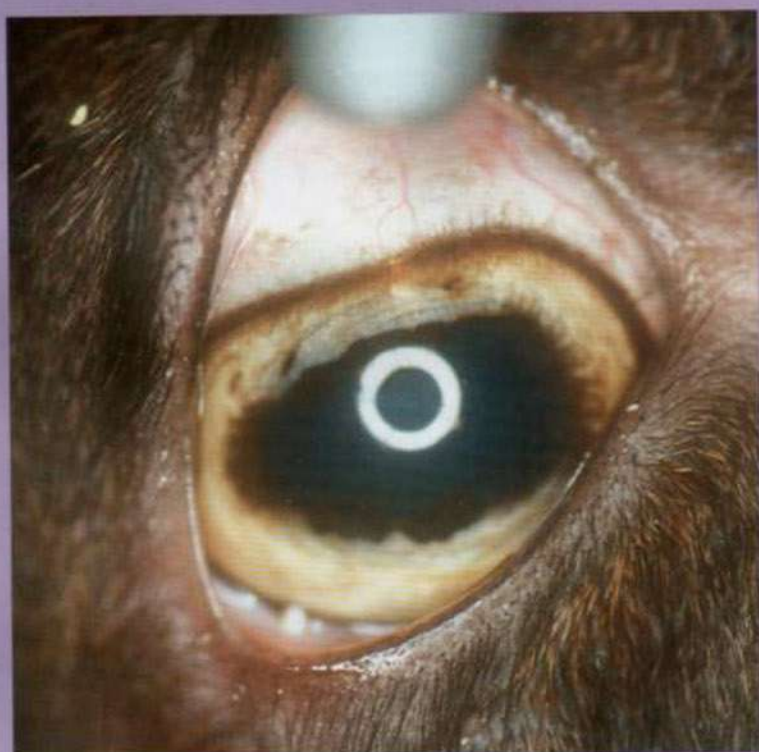




Prueba de la fluoresceína

Esta prueba evalúa, no solo las vías lacrimales, sino también la integridad de la superficie corneal. La fluoresceína es una sustancia hidrófila que se retiene en la córnea ulcerada y no puede fijarse en la córnea sana. Suele utilizarse en tiras oftálmicas individuales y estériles ya que los colirios se contaminan con más facilidad. Las úlceras profundas, cercanas a la perforación ocular, son fluoresceína negativas en el centro de la lesión, y pueden pasar desapercibidas ya que cursan de forma silente e indolora hasta su perforación. De ahí que nos apoyemos en otras pruebas: reflejo flash en la córnea, tinciones, etc.

◀ Prueba de la fluoresceína.



El reflejo del flash en una córnea íntegra es regular, al contrario de lo que sucede sobre una córnea lesionada, no necesariamente ulcerada.

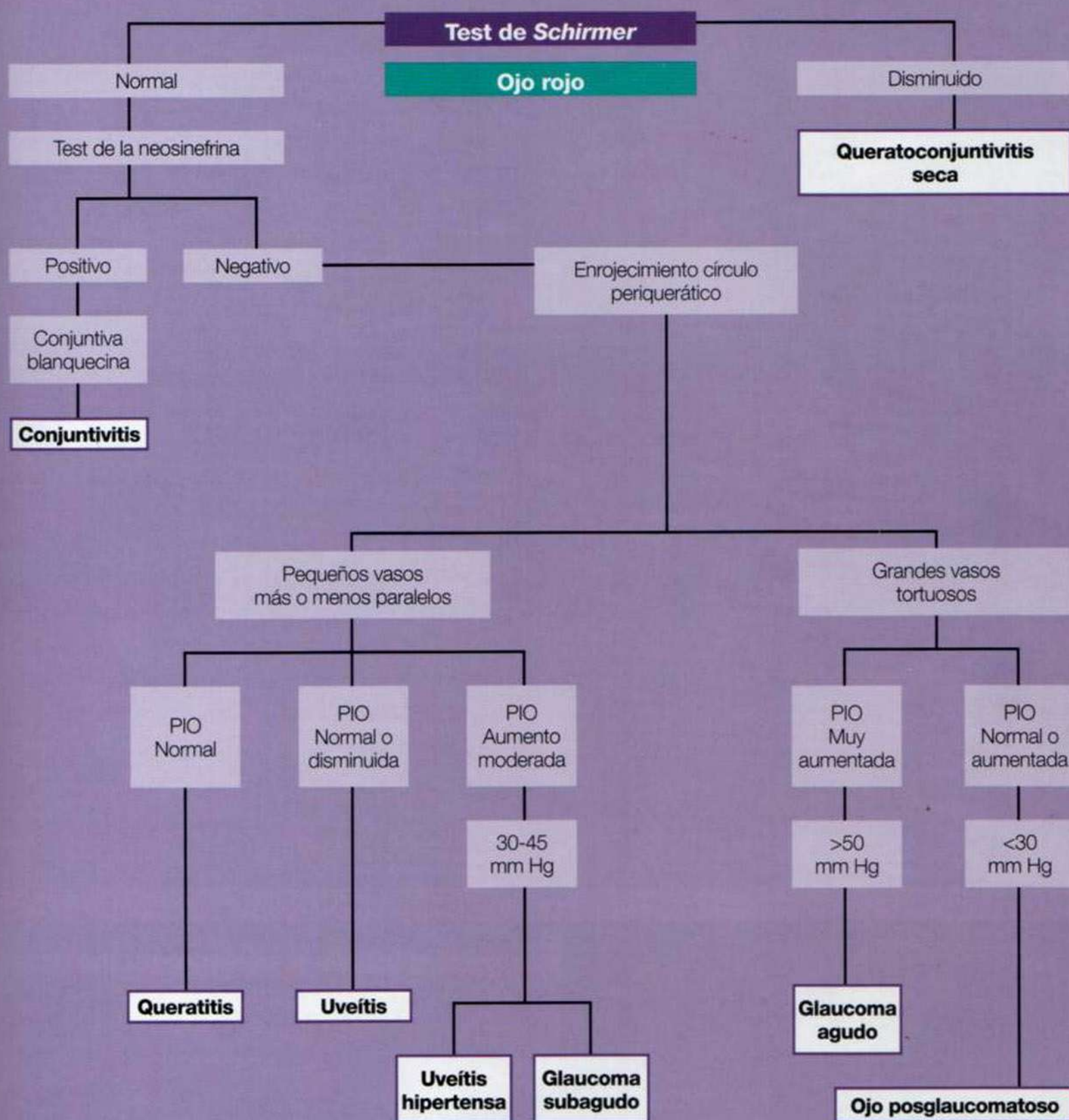


Test de Schirmer.

Prueba de Schirmer

El test de *Schirmer* es útil para el diagnóstico de la queratoconjuntivitis seca (ojo seco). Esta prueba, que valora de forma cuantitativa la secreción lacrimal, es la primera que se debe realizar cuando se sospecha de una hiposecreción. En su ejecución se evitará la manipulación excesiva del ojo, el lavado del mismo, la anestesia tópica y la exposición a drogas tópicas o sistémicas (tranquilizantes, atropina, etc.), ya que cualquier manipulación previa induce a errores en su interpretación. Los resultados de la prueba (milímetros de papel humidificado en relación a la producción de lágrima) no son lineales, esto significa que la medición debe realizarse durante un minuto. Los valores normales, para todas las especies, son superiores a 15 mm.

Protocolo de diagnóstico del ojo rojo



Queratitis

Dolor moderado-severo, secreción ocular, úlcera, neovascularización, edema de córnea, pigmentación

Uveítis

Algo de dolor, no secreción, edema corneal, hifema, hipopión, efecto Tyndall, iris neovascularizado y edematoso

Uveítis hipertensa

Patología orbitaria, tumores, abscesos, mucocoele

Glaucoma subagudo

Dolor débil, no secreción, midriasis, reflejo fotomotor débil

Glaucoma agudo

Dolor moderado-fuerte, no secreción, edema de córnea, midriasis

Ojo posglaucomatoso

Sin dolor, buftalmia edema, no reflejo fotomotor, atrofia retina



Determinación de la presión intraocular

Esta valoración precisa una correcta contención del animal, sin presión a nivel del cuello y evitando la sedación. La valoración puede ser:

- **Manual.** Se efectúa presión con dos dedos sobre el párpado superior, comprobando la presión a realizar para hundir ligeramente el globo ocular con uno de los dedos y sentir la fluctuación en el otro. Resulta útil para comparar la presión de ambos ojos entre sí, pero es una técnica subjetiva y de poco valor diagnóstico.
- **Instrumental.** Se realiza previa instilación de anestésico tópico, mediante indentación (tonómetro de Schiötz) o aplanamiento (Tonopen®) sobre la córnea. En la práctica, el tonómetro de Schiötz es más asequible y bastante fiable, siempre que la medición se realice sobre la córnea íntegra. El Tonopen®, en contraposición, es más costoso pero también está indicado en córneas irregulares. Los niveles de presión intraocular (mm de Hg) varían según la técnica empleada, recogándose valores que oscilan entre 15 y 18 mm de Hg en ovejas sanas.

◀ Determinación de la presión intraocular mediante indentación (tonómetro de Schiötz).



La cámara anterior del ojo se explora mejor mediante dos focos de luz.

Úvea

La úvea es la parte vascular del ojo, está compuesta por iris, cuerpo ciliar y coroides. La úvea engloba el humor acuoso en el polo anterior y el humor vítreo en el posterior.

La **uveítis** o inflamación de la úvea puede afectar a cada uno de los componentes por separado o, lo que es más frecuente, a varios de ellos. La uveítis anterior o **iridociclitis** incluye la inflamación del iris (iritis) y del cuerpo ciliar (ciclitis). La uveítis posterior incluye la inflamación de la coroides y de la retina (**coriorretinitis**). La panuveítis es inflamación generalizada de toda la úvea.

La cámara anterior se explora, en penumbra, con dos focos de luz, uno en el eje visual y el otro de forma lateralizada, permitiendo apreciar la profundidad de la misma y las anomalías del iris y el cristalino. Las modificaciones más destacables que podemos encontrar son:

- **Hipopión:** acumulación de pus, que le da al ojo un aspecto blanquecino. Acompaña a muchas infecciones oculares, incluso en animales recién nacidos. La acumulación de lípidos en humor acuoso puede mimetizar el aspecto de un hipopión.

- **Hipema:** acumulación de sangre en la cámara anterior, que le otorga un aspecto rojizo. No obstante, el aspecto varía ya que la sangre, transcurridas unas horas, toma un color oscuro o negrozco. El hipema se presenta como consecuencia de traumatismos, tumores, carencia de vitamina K, etc.
- **Efecto Tyndall:** presencia de partículas flotantes o restos celulares en la cámara anterior del ojo. El aspecto que adquiere es similar al que produce la visión de partículas de polvo en una habitación iluminada por un rayo de sol. Hay efecto Tyndall positivo en casos de uveítis o tumores.

Iris

En pequeños rumiantes el color más frecuente del iris es el tostado en distintas gamas. En algunos animales es posible apreciar heterocromía, (iris de distintos colores), o alteraciones en la pigmentación como consecuencia de la edad, secuela de uveítis, tumores, etc. Además de la heterocromía, existen una serie de defectos, poco frecuentes en ovejas, que suelen tener carácter congénito como la hipoplasia de iris (iris desarrollado parcialmente), aniridia (falta de iris), policoria (varias pupilas), quistes de iris y colobomas (desarrollo defectuoso). Las alteraciones más importantes del iris son:

- **Iritis:** inflamación del iris.
- **Sinequias:** adherencias, pueden ser anteriores, entre el iris y el endotelio de la cornea, o posteriores, entre el iris y la cara anterior del cristalino. Se originan como consecuencia de procesos inflamatorios de la úvea.
- **Iridodonesis** o temblor del iris. Se produce por luxación del cristalino.

Hipopión

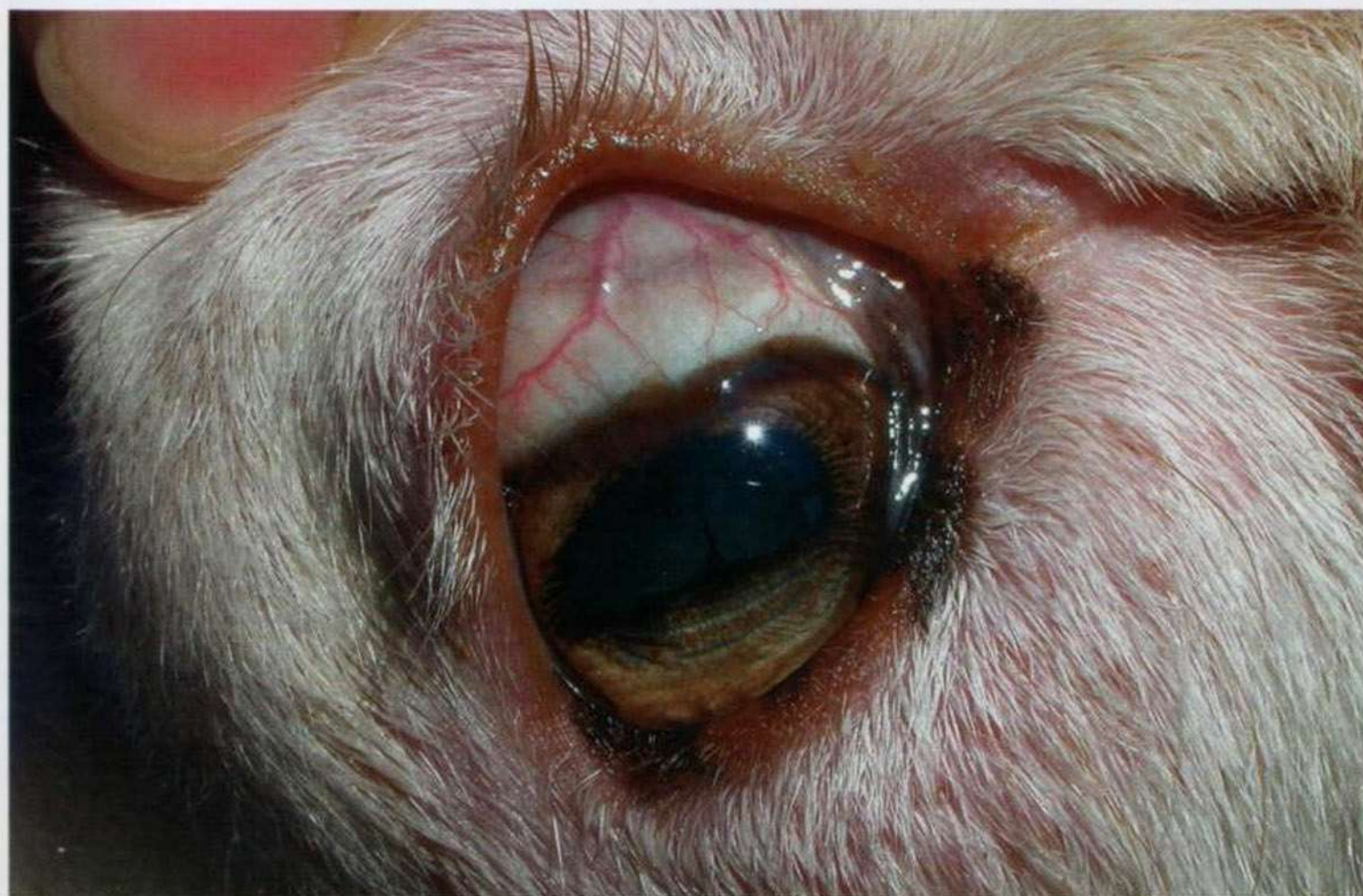


Granos de hollín



Córnea transparente y granos de hollín en la cámara anterior del ojo.

Sinequia



Pupila

La pupila en los pequeños rumiantes es elíptica. Las modificaciones de la pupila se evalúan comparando los dos ojos. Las más importantes son:

- **Miosis:** contracción de la pupila, y la **midriasis** o dilatación pupilar. La presencia de miosis o midriasis anormal, no inducida por drogas, aparece en inflamaciones o glaucoma respectivamente.
- **Anisocoria:** es la diferencia de tamaño entre las pupilas de ambos ojos. Una anisocoria franca puede ser consecuencia de factores de estrés (raro en rumiantes, frecuente en aves), enfermedades oculares o, incluso, de síndromes nerviosos.

Pupila en miosis



Midriasis



Protocolo de diferenciación del origen de la anisocoria

Cuando el tamaño pupilar de ambos ojos es diferente se precisa conocer cuál de las pupilas está reaccionando correctamente a la estimulación lumínica, es decir, hay que saber si hay una miosis o una midriasis patológica. El procedimiento, muy sencillo, consiste en disponer al animal primero en un lugar oscuro y

después en condiciones de luz extrema. En ambos supuestos, hay que observar el tamaño pupilar (midriasis en oscuridad y miosis en luz intensa) y analizar los resultados de estas dos situaciones para establecer qué pupila no se adapta o funciona anormalmente.

Cristalino

El cristalino es la lente del ojo. Su examen debe realizarse en un ambiente oscuro, en midriasis y con luz proyectada frontal y lateralmente. Este tipo de examen permite valorar la posición del cristalino y la opacidad del mismo (parcial o total). La visión lateralizada permite ver las dimensiones de la cámara anterior del ojo, incrementada por la luxación posterior del cristalino o reducida, e incluso anulada (atalema), en la luxación anterior.

Las principales alteraciones del cristalino son:

- **Catarata** u opacidad del cristalino que puede afectar a uno o a los dos ojos y, a todo el cristalino, o sólo a una parte. El origen puede ser congénito (descrito en ovejas de raza Romney de Nueva Zelanda como un carácter autonómico dominante, o en relación con la enfermedad de Border), senil, postraumático o metabólico. La más frecuente es la de origen secundario a procesos como la uveítis, debido a una producción anormal de humor acuoso que compromete la nutrición de la lente. La pérdida de transparencia del cristalino también se produce por la

persistencia de la membrana pupilar, por esclerosis o condensación del cristalino, en la que éste toma una coloración azulada (se atribuye a la edad); y como consecuencia de las alteraciones del humor vítreo.

- **Luxación del cristalino.**

Catarata



Luxación del cristalino



Comprobación de la transparencia

Las pruebas de las imágenes de Purkinje y el efecto Tyndall sirven para valorar la transparencia del cristalino, de la córnea y de la cámara anterior del ojo. El empleo de una luz potente y focalizada es suficiente para realizar ambas pruebas.

Imágenes de Purkinje

Al iluminar el ojo con una luz focal, a 10 cm del mismo, y realizar pequeños movimientos horizontales o circulares, la luz focalizada permite observar dos imágenes paralelas (córnea y parte anterior del cristalino) y una tercera, invertida (cápsula posterior del cristalino). Cuando existe opacidad del cristalino desaparece la tercera imagen, mientras que si solo aparece la primera, la opacidad está por delante del cristalino (hipopión, depósitos de fibrina en la cámara anterior, etc.).

Segmento posterior del ojo

Incluye la úvea posterior (coroides), la retina y la cámara vítrea, en cuyo interior se encuentra el humor vítreo. El examen con oftalmoscopio directo e indirecto está indicado para estudiar patologías que cursen con pérdida de visión y transparencia corneal.

Las alteraciones más frecuentes son:

- **Retinocoroiditis:** proceso inflamatorio agudo del fondo de ojo con infiltración celular. La retinocoroiditis se ha visto asociada a infecciones que también causan uveítis (*Mycoplasma*; *Listeria monocitogenes*;

Staphylococcus spp, *Corynebacterium* spp) o a invasiones parasitarias (*Elaeophora schneideri*; *Tripanosoma brucei* o *Toxoplasma gondii*).

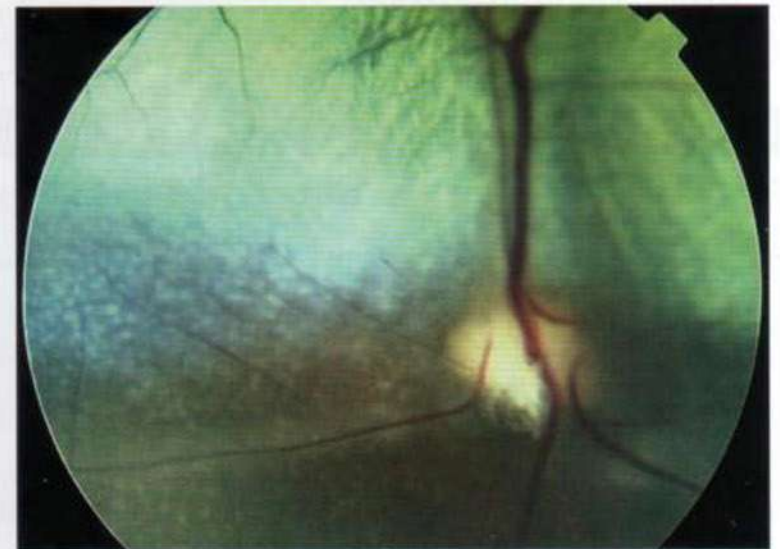
- **Retinopatía:** proceso degenerativo que se manifiesta con hiperreflectividad tapetal y áreas despigmentadas o pálidas en el fondo ocular. Se trata de una fase crónica o inactiva y es una secuela de una retinocoroiditis previa.
- **Tumores.**
- **Desprendimiento de retina.**

Provocación de midriasis

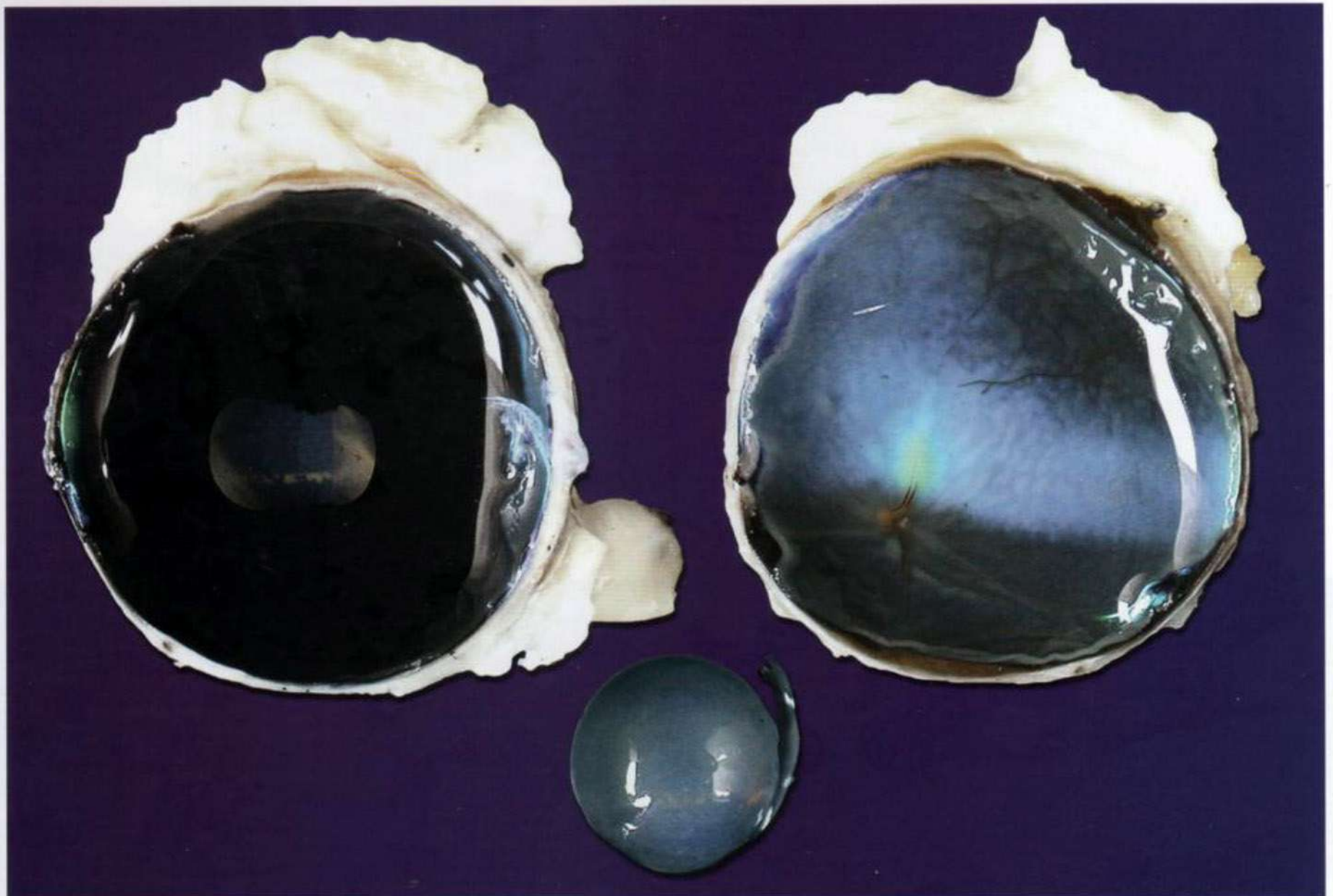
- Colirio midriático o tropicamida al 1%.
- No utilizar atropina.

La aplicación repetida de 3-4 gotas (cada 5 minutos) durante 20 minutos, en ambiente oscuro permite una midriasis máxima en 25-30 minutos que persiste de 8-12 horas.

Puede combinarse con fenilefrina tópica en miosis rebeldes.



Fondo de ojo ovino.



Sección del ojo ovino, que permite apreciar la cámara anterior y el cristalino separado y la cámara vítrea.

Examen instrumental

El examen con oftalmoscopio

El oftalmoscopio directo permite realizar un examen bastante completo del ojo y precisa de una preparación mínima. Dispone de una luz potente y regulable, varios diafragmas (foco pequeño, grande, media luna, telaraña), filtros de luz verde para detectar sangre y azul cobalto (evaluación de úlceras corneales) así como una rueda de dioptrías.



Oftalmoscopio directo.



Exploración mediante oftalmoscopio directo

Radiología

La densidad radiográfica del globo ocular es de tipo líquido pero sus bordes óseos permiten observar algunos cambios. Existe la posibilidad de introducir medios de contraste a nivel ocular, especialmente para valorar patología del drenaje de la lágrima por tumores, estrechamientos inflamatorios, cuerpos extraños e imperforación o atresia de puntos lacrimales o del conducto.

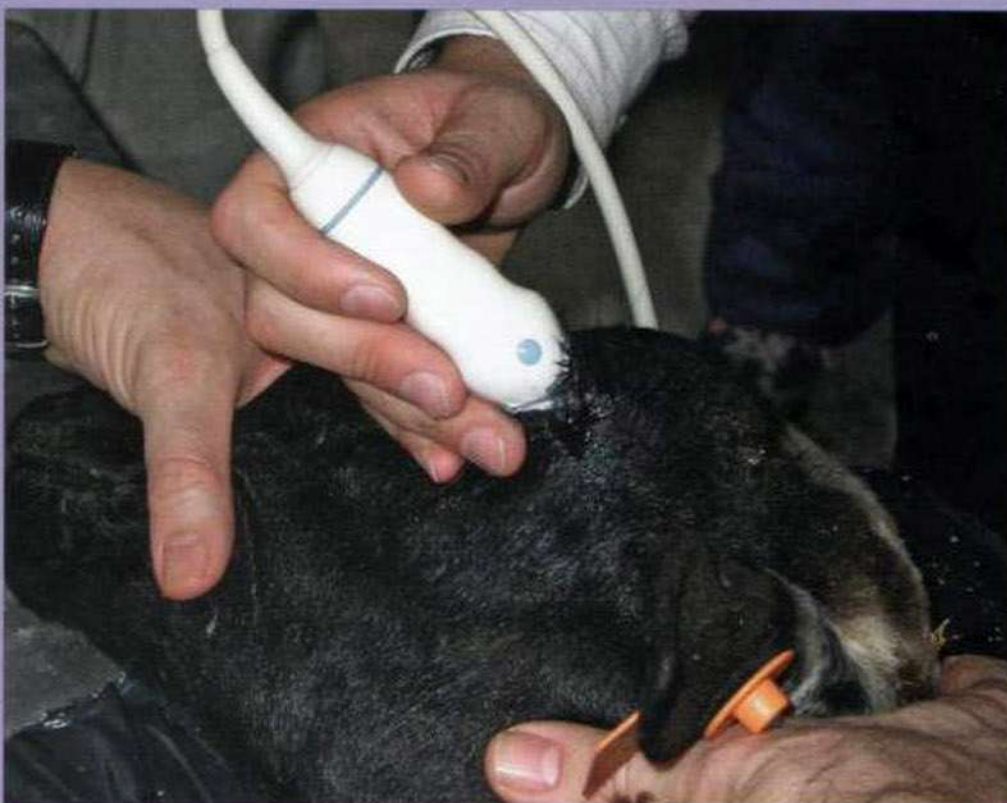
Ecografía ocular

La ecografía se realiza con el animal inmovilizado y sedación local (colirio anestésico), directamente sobre la córnea o sobre los párpados. Los detalles diagnósticos a nivel ocular precisan sondas ecográficas de 10 MHz o de más frecuencia, aunque también es posible trabajar con sondas de 7.5 MHz.

La ecografía es una técnica diagnóstica complementaria, que permite visualizar la integridad ocular a través de medios oculares opacos (queratitis intensa, secreciones anormales en humor acuoso, cataratas, tumores, etc.), en exoftalmias (miositis, cuerpos extraños o tumores) y en situaciones que producen cambios de volumen (búftalmos, microftalmia) o de posición del ojo (exoftalmia, proptosis). Es esencial en el diagnóstico de enfermedades congénitas, cataratas, desplazamiento del cristalino y afecciones del polo posterior.



Imagen ecográfica de un desprendimiento completo de retina.



Ecografía de ojo.

Técnicas complementarias

Raspado conjuntival o corneal (con o sin biopsia)

La recolección de la descamación conjuntival o corneal, sin tocar el borde palpebral, utilizando hisopos o cepillos interdentes después de la instilación de colirio anestésico, sirve para hacer una evaluación citológica. La extensión debe realizarse cuidadosamente a fin de preservar la calidad celular y conseguir una buena preparación. La tinción se llevará a cabo según métodos convencionales (hematoxilina-eosina, Gram, etc.).

Biopsia de conjuntiva y córnea

La biopsia requiere tomar una pequeña porción de conjuntiva o de córnea. No precisa sutura posterior. La biopsia es útil para el estudio histopatológico en conjuntivitis y queratitis (virosis, respuestas alérgicas, etc.), para realizar cultivo y antibiograma, estudio de PCR, etc.

Toma de muestras



Toma de muestras mediante cepillo e impronta sobre un portaobjetos.



Material de toma de muestras en ojos.

Toma de muestras mediante raspado conjuntival



Toma de muestras con un hisopo



Análisis de humor acuoso o vítreo

La toma de muestras mediante punción, previa anestesia local y sedación, permite la extracción de 0,2 ml de humor vítreo o 0,4 ml de humor acuoso. La punción se realizará en condiciones de asepsia para su posterior examen citológico, bacteriológico o inmunológico.

Angiografía fluoresceínica

La angiografía fluoresceínica permite valorar de forma dinámica la progresión a través de los vasos coroideos y retinianos de una solución de fluoresceína sódica. Esta se introduce a través de la vena yugular, a razón de 0'1 ml/kg de una solución de fluoresceína al 20%. La correcta ejecución de la técnica precisa de una mi-driasis máxima y de una buena sujeción. La sedación y la anestesia conllevan cambios en el sistema cardiovascular y modifican los valores temporales de las fases.

Biopsia conjuntival



Biopsia conjuntival

