MANEJO SANITARIO DEL REBAÑO OVINO[1].

Jorge L. Tórtora P.[2]

Introducción: En este trabajo se incluyen aspectos de manejo general, que reducen el riesgo de que ocurran enfermedades en el rebaño en sus distintas categorías productivas, así como estrategias puntuales para evitar o reducir el impacto de enfermedades que se presentan con frecuencia en los rebaños mexicanos. En otro trabajo de este mismo evento se trataran las estrategias para el control parasitario, por lo que en este caso solo se hará énfasis en las enfermedades producidas por bacterias, virus y desórdenes derivados de situaciones metabólicas (alimentación).

El mal manejo nutricional es el problema más frecuente en los rebaños mexicanos, en sus dos extremos: el hambre que deriva en animales en pobre condición corporal o en el otro extremo, animales exageradamente gordos. En estas condiciones el rebaño presenta baja fertilidad, el número de ovejas que paren es reducido (menos del 85%); baja prolificidad, pocas ovejas paren dobles y las p□rdidas por enfermedades son graves, confirmando el dicho popular de que □al perro flaco se le cargan más las pulgas□.

Las recomendaciones de manejo sanitario se realizará por categorías productivas, procurando enlazarlas con las condiciones de manejo reproductivo y de alimentación.

Manejo de las hembras de cría: Para asegurar un buen comportamiento reproductivo y sanitario en las hembras, estás deben mantenerse en un mínimo de condición corporal de 3, es decir el animal no está gordo y apenas se le nota ligeramente deprimido el flanco (fotografía 1). La condición corporal puede caer a 2.5

Fotografía 1, hembra Blakbelly en condición 3 y Dorper en 4.

o incluso a 2 (animal flaco), al terminar la lactación, pero esto no es recomendable. Por otro lado puede estar en 4, ligeramente gordo (fotografía 1) hacia el final de la gestación. Las ovejas pueden, dentro de estos límites 2.5-4.0, □castigadas□ en su

[1] Con modificaciones menores, este trabajo corresponde al cap□tulo publicado en el Libro □Manejo Integral de la Producción Ovina"(ISBN 13-978-607-00 2286-9).

[2] Secretaría de Estudios de Posgrado e Investigación, FES Cuautitlán UNAM, tortora@unam.mx

alimentación, excepto en el último mes de gestación y el primer mes de lactancia, donde es necesario suplementarlas para incrementarles el aporte energético con granos o concentrados, especialmente en sistemas pastoriles de trópico húmedo, donde los pastos, pese a su abundancia, son de escaso valor nutricional tanto en energía como en proteína.

a- Manejo de la oveja gestante: La suplementación energética en el último mes de gestación asegura corderos de mejor peso al nacer con menor riesgo de morir en los primeros días posparto, mejora la actitud materna de la oveja, que producirá más calostro y leche y evita que entre en cetosis, aborte o incluso se muera.

La cetosis es una enfermedad más común en ovejas cuateras, en razas pesadas y en ovejas que están muy gordas al ser empadradas, también se conoce como **toxemia de la preñez**. El feto, o los fetos, consumen energía de la madre, que con una dieta insuficiente debe mover su grasa corporal y produce cuerpos cetónicos, que son tóxicos para el sistema nervioso de la oveja y para el feto. Como consecuencia las ovejas afectadas se observan deprimidas, somnolientas, de orejas gachas y dejan de comer, con lo que se agrava el problema. y la oveja aborta o peor aún retiene al feto ya muerto y puede morir con un cuadro endotóxico, producto de la putrefacción fetal. Al abrir estas ovejas, se observa el hígado de color anaranjado por el acúmulo de grasa y una gestación doble o un feto de gran tamaño, en ocasiones normal (Fotografía 2) y en otras putrefacto.

Fotografía 2, cordera muerta en cetosis, se observa el hígado anaranjado y una gestación doble con fetos de gran tamaño.

El control de la cetosis se basa en que las ovejas no estén demasiado gordas al empadre, condición 3 o 3,5, con lo que también se mejora su fertilidad y aportar suficiente energía en la dieta en el último mes de gestación. En animales que empiezan a presentar los signos nerviosos de cuadro clínico, el tratamiento es aplicarles por vía subcutánea de 50 a 100 ml de suero glucosado 50%, dos o tres veces por día y mejorar el aporte energético de la dieta, es conveniente agregar a la dieta glicerina, que mejora la palatabilidad del alimento ofrecido y genera en rumen ácido propiónico glucogénico. En ovejas, a diferencia de lo que se hace en vacas, no se recomienda el uso de corticoides (dexametasona), que entre otros inconvenientes pueden inducir abortos o partos prematuros.

Cuadros de aborto, los problemas de abortos no son frecuentes en las ovejas, pero cuando ocurre un brote la situación resulta desesperante para el

productor que ve perder toda la inversión realizada en el rebaño. Los abortos pueden ocurrir por diferentes causas: nutricionales, tóxicas e infecciosas. De las nutricionales ya se mencionó el caso de la cetosis, pero también puede ocurrir muertes embrionarias por carencia de selenio (Se). Entre las tóxicas, pueden considerarse plantas, aunque quizás la situación más frecuente es la derivada del uso, al inicio de la gestación, de tratamientos antiparasitarios con bencimidazoles, en estos casos ocurre el aborto de fetos muy fuertemente malformados, con patas muy largas y retorcidas, igual que el torso (artrogrifosis). Entre las infecciosas diversas bacterias, protozoarios y virus pueden inducir aborto, pero en México la situación de más alto riesgo son los cuadros por especies lisas de *Brucella sp*..

Las estrategias de control de los problemas de aborto dependen de su origen (causa) y para esto se requiere hacer un buen diagnóstico, es necesario consultar a un veterinario y remitir en refrigeración, fetos completos al laboratorio de diagnóstico, en ningún caso se debe hacer un diagnóstico simplemente clínico.

En **Brucelosis**, el control se basa en mantener el rebaño libre de la enfermedad, con lo que además se logran ventajas comerciales. La enfermedad afecta al hombre que contacta o consume productos de animales enfermos y es una enfermedad incurable. Los abortos en esta enfermedad ocurren en el último mes de gestación y puede ocurrir una tormenta de abortos en el 50 al 80% de las ovejas. El diagnóstico se basa en la demostración de la bacteria en el estómago de los fetos. Las hembras enfermas pueden detectarse con pruebas serológicas (sangre) y si las positivas son pocas, lo más recomendable es eliminarlas del rebaño. Si las afectadas son demasiadas, se debe iniciar un programa de vacunación de reemplazos, vacunando a las corderas de 3-4 meses de edad con la vacuna Rev-1. En la medida que los reemplazos vacunados van entrando al rebaño general llegará un momento, 3-4 años después, en que ya el número de positivas sea suficientemente bajo para eliminarlas sin consecuencias económicas para el rebaño. Al adquirir animales es necesario asegurarse que son negativos a la enfermedad. En rebaños ubicados en regiones con un alto movimiento de animales, es conveniente mantener la vacunación. La brucelosis afecta a todos los mamíferos, incluidas por supuesto las especies silvestres.

Vacunación y calostro, en la aplicación de vacunas a ovejas gestantes se deben atender las recomendaciones del fabricante del producto sobre posibles riesgos. La aplicación de vacunas 20-30 días antes de los partos, cuando los primeros animales comienzan a ubrar, puede mejorar la protección de los corderos. Este es el caso de las enfermedades por *Clostridium sp.*, en particular tétanos y enterotoxemia, si las ovejas son vacunadas con un buen toxoide y se vigila que los corderos sean correctamente calostrados por sus madres, la protección calostral de los corderos se extiende por 3-4 meses, este tiempo en muchos casos (baby lamb y lechales) es suficiente para que el animal salga a rastro sin necesidad de ser vacunado. Las corderas de reemplazo deben ser vacunadas y revacunadas a los 90 días y luego recibirán una revacunación anual que se hace coincidir con el final de la gestación para mejorar su respuesta calostral.

b- Manejo general de las ovejas, independientemente de la demostración de

enfermedad, algunas prácticas son necesarias en las ovejas en función de su manejo productivo.

México en sus regiones de suelo volcánico, demuestra problemas de graves a muy graves de **carencia de selenio (Se)**, que se traducen en muertes de crías, baja fertilidad y prolificidad, menor conversión alimenticia, menor producción de leche y ovejas con dificultad en la marcha, que finalmente se derrengan. En los rebaños afectados se deben suplementar las ovejas al menos dos veces al año, con aplicaciones subcutáneas de soluciones de Se, a dosis de 1mg por 10 kg de peso. Una aplicación se realiza antes de iniciar el empadre y la otra en el último mes de gestación, si las condiciones de manejo lo permiten es conveniente una tercera dosis al mes de paridas.

Antes del empadre es conveniente una revisión de las ovejas, evaluando condición de dientes y de la glándula mamaria, los animales con excesivo desgaste dental deben ser eliminados igual que aquellos que demuestran cuadros clínicos de mastitis agudas o crónicas. En esta revisión es también conveniente incluir la posible presencia de abscesos producidos por Linfadenitis caseosa (Fotografía 3) y en su caso debridarlos, considerando que es por ahora la única opción de control y tratamiento de la enfermedad y que si estos se rompen espontáneamente la contaminación ambiental será más grave.

Fotografía 3, lesiones abscedativas características de Linfadenitis caseosa.

Otra patología frecuente en las ovejas, aunque puede ocasionalmente ocurrir también en corderos, es la **queratoconjuntivitis**, el ojo afectado se observa blanco con una nube y el animal est momentáneamente ciego del lado afectado. Esta condición es producida por bacterias del género *Mycoplasma sp.* y *Chlamidia sp.* y eventualmente cura sola, sin embargo puede ocurrir la perforación de la córnea y el animal pierde el ojo y queda definitivamente ciego (Fotografía 4). Para evitar esta posibilidad es conveniente el tratamiento mediante inoculación intrapalpebral (en el párpado), de tetraciclinas o tylosina, en soluciones normales (Fotografía 4), no se deben emplear las formas LA. Una vez que ocurre la perforación de córnea no hay posibilidad de tratamiento y el animal pierde el ojo afectado.

Una enfermedad que seguramente será relevante en ecosistemas húmedos, donde los animales pastorean terrenos bajos y eventualmente anegados es el **gabarro o pododermatitis**. Esta enfermedad es consecuencia de la sinergia de dos bacterias, una de ellas *Dichelobacter nodosus*, solo sobrevive utilizando como refugio

Fotografía 4, Izquierda: queratoconjuntivitis con perforación de córnea. Derecha: aplicación intrapalpebral de antibióticos.

las escaldaduras y grietas de las uñas de las ovejas, especialmente si estas están selladas por lodo, porque la bacteria muere en presencia de oxígeno. Fuera del refugio en las uñas, la bacteria muere rápidamente en el ambiente, razón por la cual esta es la única enfermedad donde vale la pena separar a los animales enfermos de los sanos, para evitar el contagio. La humedad ablanda la uña y facilita la invasión por la bacteria y una vez que esta ha lastimado y llegado a los tejidos blandos bajo la uña, se agrega una segunda bacteria contaminante *Bacteroides necrophorus*, que es un habitante normal del aparato digestivo y contaminante fecal.

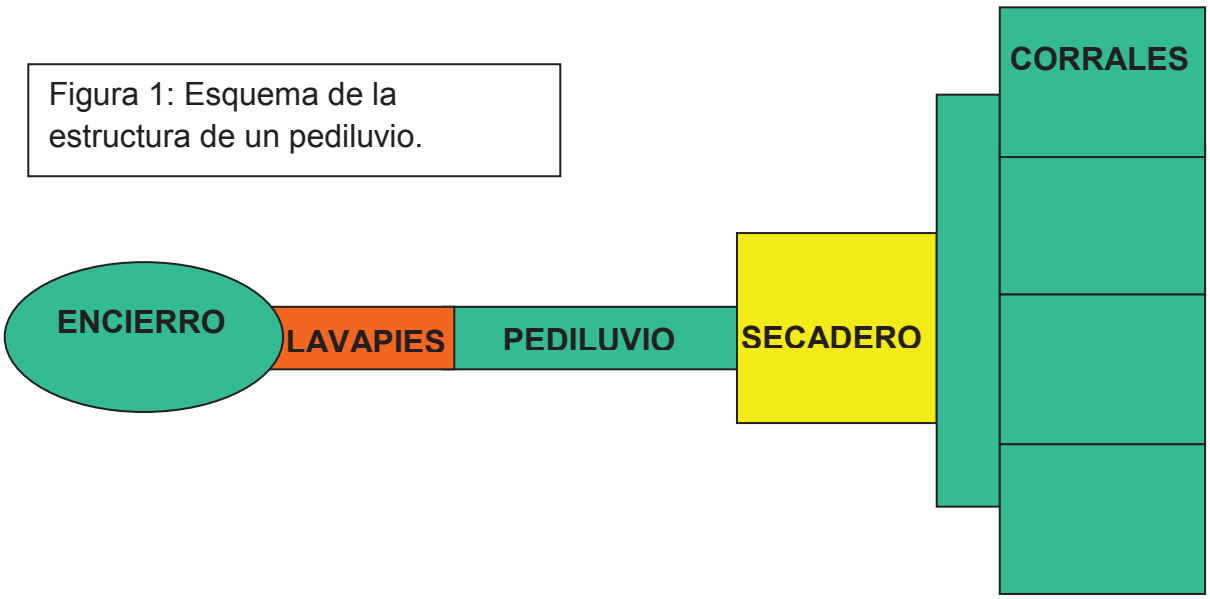
En los casos agudos el animal cojea, presenta el o los dedos afectados calientes, la suela puede estar abombada y al apretar los dedos es evidente el dolor. Si los animales no se tratan pueden perder la uña, pero en casos graves la infección avanza sobre el hueso y se puede perder el dedo en forma completa, al debridar las lesiones se presenta un olor muy desagradable.

Los animales enfermos deben ser tratados desbastando y recortando las uñas para eliminar las grietas y se debe debridar la lesión para eliminar los materiales purulentos, los tejidos ya muertos y oxigenar la región. Una vez que se ha limpiado la zona se deben aplicar antisépticos locales y es conveniente aplicar antibióticos sistémicos. Los enfermos en tratamiento, se mantienen apartados en corrales secos.

En rebaños donde el gabarro es recurrente y el número de animales enfermos es elevado, es recomendable construir un pediluvio (Figura 1), como estrategia de control de la enfermedad. En las épocas de lluvia o cuando los animales se mantienen pastoreando terrenos bajos, todo el rebaño debe pasar diariamente por el pediluvio. El pediluvio es una pileta de 40 cm de ancho, tres metros de largo y 10 cm de profundidad en la que se coloca agua medicada por la que pasan los animales para mojarse los pies, de preferencia al pediluvio se le coloca techo, para evitar que la solución de tratamiento se evapore y concentre o se diluya por la lluvia. El piso debe ser ranurado, tipo lavadero o mejor aún con piedra bola de río, para que sea irregular y los animales al pisar abran los dedos, permitiendo una mejor penetración del medicamento. A la salida del pediluvio es necesario contar con un área de piso firme donde los animales permanezcan por media hora para escurrirse y secarse antes de pasar a los corrales.

El pediluvio se construye a la entrada de los corrales y es conveniente colocar delante otra pileta, de iguales dimensiones, antes del paso al pediluvio, que se llena

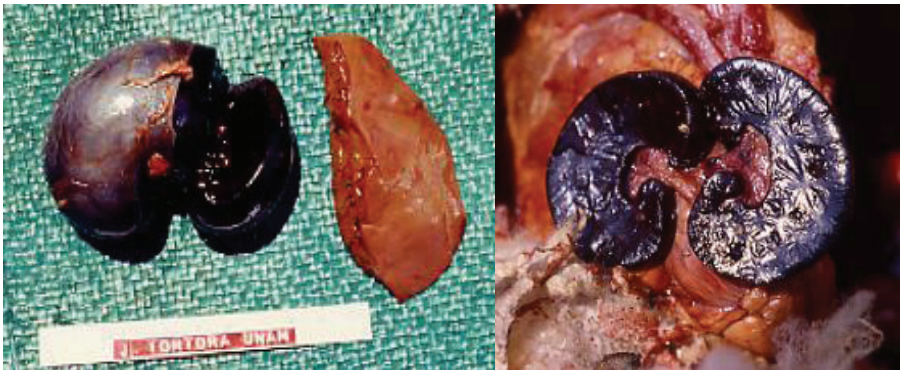
Figura 1: Esquema de la estructura de un pediluvio.



con agua para eliminar parte del lodo (lavapies) y evitar que se deteriore demasiado rápido la solución de tratamiento. La mejor solución de tratamiento es el sulfato de zinc, o en su defecto se puede emplear sulfato de cobre, al 10% en ambos casos.

Otra enfermedad que ha sido señala con alguna frecuencia en los rebaños de México es la **intoxicación por cobre (Cu)**. Solo los ovinos son sensibles a esta intoxicación, los ovinos requieren de 6 a 10 ppm de cobre en la dieta y por encima de estos niveles acumulan los excedentes en el hígado, pero solo cuando el aporte es en pequeñas cantidades. Grandes cantidades de Cu en la dieta o enfermedades que dañan al hígado (tóxicos, daños metabólicos) y provocan que el órgano libere bruscamente el metal acumulado, producen altos niveles de Cu circulante y la destrucción de los glóbulos rojos, una anemia hemolítica aguda y grave, que mata a los animales en horas o en un par de días. Como los glóbulos rojos se destruyen en los vasos sanguíneos, la hemoglobina que contienen se elimina por la orina y esta presenta color café oscuro, algo parecido a lo que ocurre en vacas con Piroplasmosis. Al abrir los animales muertos, la grasa se presenta de color amarillo-anaranjado, el hígado puede tener color amarillento, los riñones en forma muy característica presentan color negro y la sangre es muy oscura (Fotografía 5).

Fotografía 5: Izq.: Riñón e hígado de animal muerto por intoxicación de cobre. Derecha: riñón con brillo metálico.



En México los principales problemas de Cu han ocurrido por el uso de gallinaza o cerdaza, el excremento de estas especies tiene mucho cobre, pues sus dietas lo contienen en grandes cantidades y el Cu no daña a aves o cerdos, porque no lo absorben y lo eliminan en las heces. Igualmente han ocurrido accidentes por el uso de alimentos y sales preparadas para estas especies que fueron usadas en los borregos. También sales y alimentos para bovinos pueden tener altos niveles de Cu. Los animales que no mueren en el accidente de intoxicación, pueden ser tratados por una o dos semanas administrándoles molibdeno, como molibdato de amonio o tiomolibdato, para reducir o impedir que el cobre ya ingerido se siga absorbiendo y acelerar la eliminación por bilis y orina de parte de los excedentes ya absorbidos.

Manejo de los sementales: Los sementales son susceptibles a las enfermedades descritas para las hembras e igual que en estas, deben revisarse al menos una vez al año. Es conveniente realizar esta inspección antes de la(s) épocas de empadre. Esta revisión también debe realizarse cuando se va a seleccionar un semental para el rebaño a partir de los machos de reemplazo y cuando se va a adquirir un animal de un rebaño diferente al propio.

Se deben revisar **los dientes** del animal para evaluar edad y la posibilidad de que presente prognatismo. El prognatismo es un defecto heredable, en el que los incisivos no ajustan al rodete dentario, en los casos graves este defecto dificulta o impide el pastoreo.

La otra parte de la revisión, de fundamental importancia, es el llamado examen andrológico, el examen del aparato reproductor, este debe realizarse después de los 8-9 meses de edad y repetirse anualmente. Se debe evaluar que los testículos sean de buen tamaño, simétricos, de textura elástica, que no existan adherencias entre el testículo y el escroto (Fotografía 6) y que el animal puede exteriorizar, desenfundar, sin inconvenientes el pene. En cualquier situación de asimetría, textura anormal o adherencias, el macho debe ser desechado (Fotografía 6), porque seguramente será un macho de baja fertilidad o peor aún estéril. El tamaño testicular varía entre razas, las razas de pelo livianas (Pelibuey, Blackbelly) deben tener un diámetro mínimo de 26-28 cm y las pesadas laneras de 34 cm. En esta revisión se debe palpar también la cola del epidídimo para detectar asimetrías o cambios de textura (Fotografía 6) y el cordón espermático para detectar la posible presencia de varicocele, várices en las venas del plexo pampiniforme del testículo (Fotografía 7), que produce degeneración testicular y esterilidad. El agrandamiento de la cola del epidídimo es indicador de epididimitis (Fotografía 6) y esta puede ser una grave condición infecto-contagiosa, que determina que el macho evolucione a la esterilidad.

Cuando se adquieren sementales de otros rebaños es necesario exigir que los animales sean negativos a las pruebas serológicas de Brucelosis, tanto para especies lisas que inducen abortos, como para *Brucella ovis*, que produce epididimitis, las pruebas para especies lisas y la de *B. ovis* se realizan con antígenos diferentes y debe aclararse al laboratorio que las realiza y revisar con cuidado el certificado que especifique que las muestras fueron negativas a ambos.

Periódicamente se debe evaluar la mucosa ocular de los sementales para considerar la posibilidad de condiciones de anemia, particularmente las inducidas por parasitosis.

Fotografía 6.
Izquierda: Asimetría testicular.
Derecha: Asimetría en la cola del epidídimo.

Fotografía 7: Izquierda: Varicocele en el plexo Pampiniforme, el testículo se observa en degeneración, sin elasticidad.
Derecha: Testículo en degeneración, deformado y con múltiples adherencias a las envolturas.

Es también necesario en época de empadres revisar su condición corporal, que puede reducirse en animales sobretrabajados y esta situación determinara baja de fertilidad. Igual que en las hembras es conveniente suplementar selenio al menos dos veces al año, una antes del empadre y otra 6 meses después. La deficiencia de selenio en el macho reduce la calidad espermática y puede en casos graves traducirse en infertilidad. Si por escases de corraletas, ocurre la convivencia de machos jóvenes con adultos y los topes para establecer jerarquías ocurren por tiempos prolongados, pueden ocurrir enfermedades por Clostridios: Cabeza hinchada, carbón sintomático, edema maligno y gangrenas inespecíficas, en estos casos será conveniente mantener un programa de vacunación con un buen toxoide múltiple, que incluya las toxinas de estas bacterias y corregir la suficiencia de corraletas para sementales.

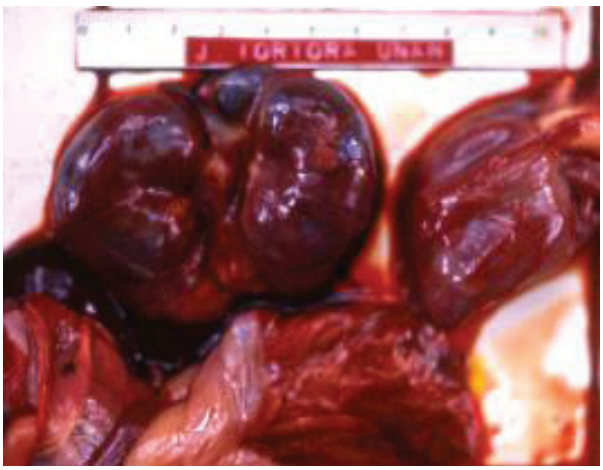
Manejo de los corderos en lactancia: La salud de los corderos en la lactancia depende esencialmente del buen calostrado, de la capacidad lechera de sus madres y de las condiciones de las instalaciones de maternidad. En el calostro el cordero adquiere mecanismos de respuesta para las principales situaciones diarreicas y neumónicas que lo pueden afectar en esta etapa. La duración de estas defensas es

variable así puede quedar bien protegido hasta por 3-4 meses contra las enfermedades por Clostridios, cuando es hijo de una oveja vacunada o solo un mes contra las neumonías. Como se señaló antes, la actitud materna de la oveja, su capacidad de producir calostro y leche y el peso del cordero al nacer y en consecuencia su vitalidad, dependen fuertemente de que se mejore (suplemente) el aporte energético de la dieta en el último mes de gestación.

Una medida **no recomendada** es el tratamiento de los ombligos al parto, las **infecciones de ombligo** son consecuencia del parto en corrales encharcados y se deben arreglar lo corrales, **no tratar los ombligos**. El tratamiento de ombligos puede interferir la relación de la oveja con su cría y provocar el abandono del cordero.

Las principales causas de un **mal calostrado** en ovejas son la mala alimentación de la oveja; que se trate de ovejas primalas, con menor actitud materna y menor desarrollo de la glándula mamaria; presencia de mastitis; defectos en pezones; partos distócicos y el hacinamiento en los corrales de parto.

Los corderos de bajo peso, resultantes de una dieta insuficiente a la oveja, nacen débiles, se enfrían más rápidamente, no traen suficientes reservas energéticas del útero materno, rápidamente se colapsan, se deprimen, no se paran y no son capaces de alimentarse por sí mismos, sufren un cuadro conocido como de **exposición** o hipotermia. Las ovejas primalas y las mal alimentadas tienen menor instinto materno y abandonan a sus crías, no las alimentan, aunque el cordero camine detrás de ellas, estos corderos mueren en un cuadro denominado de **inanición**. Los corderos muertos por inanición o exposición, presentan al abrirlos el estómago vacío, sin coágulos de leche y los riñones y el corazón no presentan grasa y en su lugar se observa un material amarillento o rojizo, como gelatina o moco (Fotografía 8); pero si se revisan los dedos los corderos que murieron por exposición, que no se pararon, tienen en las uñas unos capuchones blanco-amarillentos, mientras que los muertos por inanición presentan dedos negros y uñas gastadas (Fotografía 9).



Fotografía 8: Corazón y riñones de un cordero muerto en situación de inanición-exposición. No presentan grasa y en su lugar hay una gelatina rojiza.

Las muertes por inanición-exposición, ocurren en los primeros 3 días posparto y las pérdidas por este motivo se corrigen alimentando mejor a las ovejas en el último mes de gestación y evitando corrientes de aire en los corrales de parición (exposición).

Otra situación que puede matar corderos en lactancia son las **diarreas**, en particular cuando los partos ocurren en regiones o épocas húmedas. Los corderos con diarrea deben mantenerse hidratados mediante la administración de sueros subcutáneos, el uso de antibióticos es un gasto inútil. La unica estrategia contra las

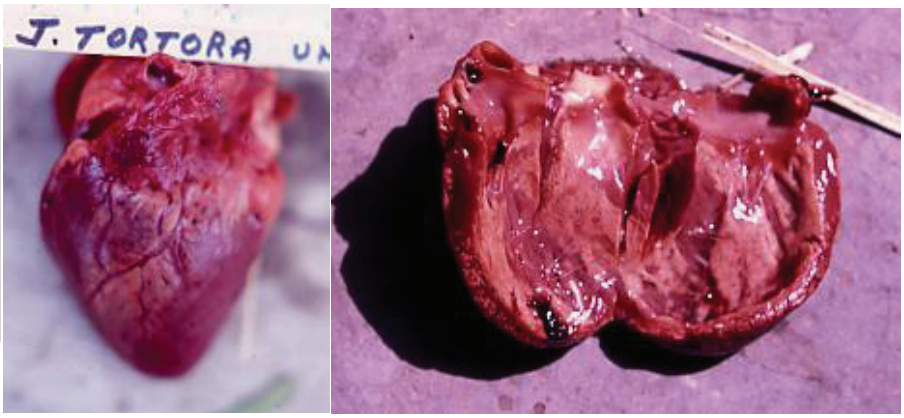
Fotografía 9: A la derecha los dedos de un cordero muerto en inanición a la izquierda los de un caso de exposición.

diarreas es el buen calostrado y el mantener a los corderos en ambientes razonablemente secos.

Cuando ocurre el nacimiento de corderos con **malformaciones congénitas** en más del 3% del total de nacidos, es necesario investigar las posibles causas. En México, tanto en explotaciones tecnificadas como en los rebaños campesinos, la principal causa de estos defectos son situaciones de consanguinidad, pues aunque se cambian machos, la mayoría de las veces estos tienen ancestros comunes en la región o provienen de ganaderías que por su prestigio han saturado el mercado. Debe considerarse que diversas enfermedades infecciosas, particularmente virales, pueden inducir malformaciones (lengua azul, hipomielogénesis (DVB), Akabane) o condiciones tóxico-nutricionales. Seguramente la más importante en este grupo es el uso de bencimidazoles en los tratamientos antiparasitarios al inicio de la gestación, situación que seguramente ocurrirá en condiciones de trópico húmedo, donde los animales reciben tratamiento una vez al mes.

En muchos casos las muertes se atribuyen erróneamente a aves de rapiña, coyotes, lobos o perros. Es necesario examinar los cadáveres para definir en primer término si efectivamente un **predador** mató al animal o si en realidad este ha sido consumido después de muerto, la presencia de hemorragias en las zonas desgarradas resuelve fácilmente este dilema. El examen cuidadoso del cadáver puede también proporcionar información sobre si el animal muerto estaba o no enfermo antes del ataque, la información acumulada sugiere que los predadores actúan fundamentalmente sobre animales enfermos que se separan del rebaño y esta situación debe verse como positiva pues reducen la contaminación ambiental y eliminan fuentes de contagio. El principal predador en México es el perro doméstico y los estudios realizados en lobos y coyotes demuestran que estos se alimentan fundamentalmente de roedores y conejos y no de corderos, por lo que es necesario manejar con cuidado este aspecto para evitar lesionar a la fauna silvestre y provocar graves perturbaciones en los ecosistemas.

En rebaños con deficiencia de **selenio** la falta del mineral puede provocar la muerte súbita de los corderos, por falla cardiaca en estos casos el corazón presenta zonas blancas características (Fotografía 10). Es necesario suplementar a los corderos en la segunda semana de vida, usando productos de baja concentración, para evitar riesgos de intoxicación y al igual que se señaló para los tratamientos de ombligo, se debe evitar manejar a los corderos en los primeros días posparto cuando el reconocimiento del cordero por la madre es a través del olfato. Es recomendable aplicar selenio en la medida que los corderos van duplicando peso y requiriendo más mineral. El selenio es tóxico y se debe cuidar la dosis, la aplicación de dosis excesivas mata a los animales rápidamente con hemorragias en distintas partes del cadáver.



Fotografía 10: Corazones de corderos con deficiencia de selenio se observa el color blanco en la pared cardiaca.

Manejo de los corderos al destete: Algunas de las patologías que se incluyen en esta sección también afectan a corderos en lactancia, pero en general ocurren con más frecuencia en los corderos destetados y con más graves consecuencias. Una variable a considerar es la edad del destete, en rebaños bien alimentados, los destetes pueden realizarse sin mayor complicación entre los 50-60 días de edad, pero en términos generales el cordero puede ser destetado cuando el animal se observa vivaz, ya come sólidos en abundancia y la condición corporal de la borrega y su glándula mamaria, indican que la producción de leche ya es muy baja. Los destetes tardíos (90 días) implican un serio desgaste de la oveja, que demora en recuperarse y estar en condiciones para el siguiente empadre. En contraparte, destetes muy tempranos con una glándula en activa producción de leche, pueden predisponer a la ocurrencia de mastitis, en estos casos es necesario realizar prácticas de secado de la oveja, reduciendo el aporte de alimento, en particular de los componentes energéticos.

La condición de estrés, es resultado de los cambios adaptativos y sociales que sufre el cordero al ser separado de su madre y generalmente movilizado a otra instalación en la misma explotación o peor aún, a una explotación diferente y distante. Ha sido claramente demostrado el efecto del transporte y las horas del mismo, en la intensidad de esta condición. Esta situación se agrava cuando ocurren fenómenos de cosecha de corderos y se mezclan en el transporte y en el corral de engorda animales de diferente origen y en diferente condición, este último componente será decisivo en el proceso de dominancia social, establecimiento del orden jerárquico y competencia por los espacios de comedero existentes.

En esta condición los animales sufren cambios endócrino-metabólicos en el proceso de adaptación, que determinan movilización de grasas e incluso proteínas para mantener la demanda energética; por lo que no debe llamar la atención que en las primeras semanas, pese a que se incrementó la cantidad y calidad de la dieta, los animales pierden condición. Los cambios endócrinos anotados son determinantes en la depresión de la respuesta inmune del animal y explican eventualmente, la ineficacia de las vacunas aplicadas en este periodo y en casos extremos la presentación de brotes de distintas enfermedades, particularmente ectima contagioso (orf) y coccidiosis.

La lotificación de animales por condición corporal y peso, la disposición de suficientes bocas de comedero, el reducir en la medida de lo posible las actividades de manejo con los animales y el evitar condiciones de hacinamiento en las instalaciones y transporte, son medidas que ayudan a reducir el impacto de esta inevitable condición. Las vacunas deben ser aplicadas en lo posible, una semana antes de que se realicen las maniobras de destete. Es conveniente en animales que provienen de pastoreo, el tratamiento antiparasitario y la suplementación con Se.

El cambio de dieta, es en si mismo una condición estresante que se agrava en la competencia por el alimento, pero si además animales lactantes y en sistemas de pastoreo, disponen ahora de una dieta a base de granos, altamente energética, los trastornos en la fermentación y en la actividad ruminal fácilmente pueden conducir a enfermedades como la acidosis ruminal y secundariamente a esta la enterotoxemia. El impacto de este cambio puede ser amortiguado si desde las cinco semanas o incluso antes, se implementan en los corrales de lactancia separadores de corderos, o comederos que solo permitan que estos comiencen a consumir la dieta de engorda sin competencia con sus madres (Fotografía 11), o si la engorda va a ocurrir sobre praderas, los corderos y sus madres las utilicen antes del destete. Se ha demostrado que los corderos pueden empezar a consumir y aprovechar dietas sólidas de calidad, desde las tres semanas de vida y esto puede explicar la dispersión de resultados cuando se analiza la producción de leche de las madres y la ganancia de peso de los corderos.

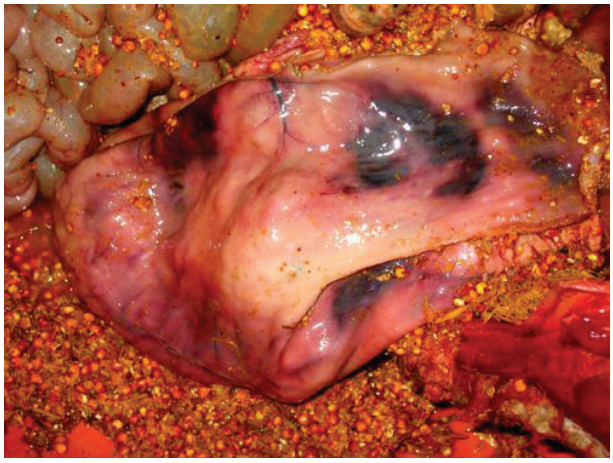
Fotografía 11: Izq.: Comedero con reja para separar a las ovejas de los corderos. Derecha: Comedero que solo pueden usar los corderos.

La acidosis ruminal, es consecuencia del uso de dietas altas en carbohidratos de fácil digestión, almidones (granos, harinas), que al ser utilizados por la microflora ruminal generan cantidades anormales de D-lactato, un ácido orgánico,

poco absorbible por la mucosa ruminal y no utilizable por el metabolismo del animal, por lo que ocurre acidosis ruminal y metabólica, que de no ser tratada determinará la muerte del cordero en forma aguda en menos de 24-48 horas. La acidosis ruminal altera la microflora, con incremento de las bacterias generadoras de D-lactato, Gram positivas y desaparición de las negativas y los protozoarios ruminales; en la medida que se incrementa el D-lactato se reduce progresivamente la producción de ácidos grasos volátiles (AGV). La acidosis ruminal determina atonía del órgano y favorece el meteorismo espumoso.

Clínicamente los animales pueden demostrar dolor abdominal con quejidos y presentar postración, pero lo más frecuente es que los mejores animales, los de más alto consumo, amanecen muertos o mueren sin signología previa. A la necropsia las vísceras se presentan enrojecidas, el pulmón presenta espuma sanguinolenta, los vasos sanguíneos se observan congestionados en todas las serosas y órganos. Al abrir rumen se constata un contenido amarillento, generalmente aguado, con espuma y con olor penetrante ácido, en el contenido puede ser evidente el exceso de grano y la falta de fibra, la mucosa ruminal se desprende fácilmente y está congestionada, en los casos más graves hemorrágica e incluso gangrenada (Fotografía 12).

Fotografía 12: Rumen de cordero con hemorragias y gangrena de pared y con abundante grano en el contenido.



Cuando los animales son acostumbrados gradualmente a la dieta de engorda, se pueden dar condiciones de acidosis crónica, que se caracteriza por una mucosa ruminal hiperqueratósica, con papilas de mayor tamaño, aglomeradas, ocasionalmente ulceradas y de color más oscuro, hasta negra. En estos casos la acidosis, sin matar a los animales puede promover la proliferación de bacterias que destruyan la tiamina (vit. B1), sintetizada en el propio rumen. La carencia de B1 induce degeneración neuronal, encefalomalacia cortical, que clínicamente se traduce en trastornos nerviosos con cambios en la marcha, pero principalmente ceguera, el tratamiento con B1 parenteral evita la presentación de nuevos casos, pero los afectados no curan.

La adaptación gradual a la dieta con granos o concentrados y el aporte de fibra en la misma, mínimo el 15%, son alternativas que reducen los riesgos de acidosis. También se pueden emplear amortiguadores como el bicarbonato (2.5%), que incluso se emplea para tratar a los animales afectados, pero en este caso debe

considerarse que el bicarbonato en el medio ácido ruminal generará CO2 y con la atonía ruminal existente, puede ocurrir timpanismo.

La enterotoxemia, es una condición inducida por las toxinas de *C. perfringens* C o D, clostridios presentes normalmente en el intestino de los animales, pero cuando ocurren trastornos en la motilidad digestiva, particularmente intestinal, con un sustrato abundante en el contenido y cambios en el pH y en la concentración de CO_2, estas bacterias proliferan y producen activamente sus toxinas. Estas condiciones pueden ser secundarias a situaciones de sobrecarga ruminal y atonía, cuando los animales luego de un periodo de carencia alimenticia, reciben una buena oferta forrajera, o cuando ocurre acidosis ruminal, o cuando son corderos hijos de madres con alta producción de leche o en animales parasitados, en particular con *Moniezia sp.* o *H. contortus*, que afectan la actividad digestiva.

Los animales mueren en forma sobreaguda, sin signos clínicos y normalmente se trata de los animales de mejor condición en el lote, los mejor alimentados, los tragones, de hecho la enfermedad solo es un problema en ranchos con buenos programas de alimentación. A la necropsia se aprecia enteritis hemorrágica en el intestino delgado, que presenta color desde el rojo al café o púrpura (Fotografía 13). Las toxinas se absorben y pueden dañar otros órganos, el riñón se deshace al cortar la cápsula y por eso la enfermedad también se conoce como del **riñón pulposo**, el pulmón se presenta congestionado y hemorrágico, el hígado igualmente está congestionado y muy friable, pastoso, en las cavidades torácica y abdominal se presentan líquidos sanguinolentos.

Fotografía 13: Intestino delgado hemorrágico, enterotoxemia.

Dado el carácter agudo o sobreagudo de la enfermedad no es posible tratar a los animales, pero la enfermedad puede ser prevenida vacunando a los animales con toxoides de calidad, que induzcan formación de anticuerpos neutralizantes de las toxinas. La vacunación de las hembras gestantes incrementa la protección calostral de los corderos, que puede extenderse hasta los tres meses, en estos casos la vacunación de los corderos debe retrasarse, en el resto de los casos, los corderos pueden ser vacunados a partir de los 60 días, con una primera dosis que debe ser reforzada 20 días después, se reitera la conveniencia de aplicar la primera dosis la semana antes del destete.

Las **neumonías** son una importante causa de pérdidas en los modelos productivos de México, en animales de todas las categorías, pero sin duda en corderos, estas pérdidas son más significativas. Las pérdidas son consecuencia de los gastos por tratamientos, animales que se retrasan y eventualmente una cantidad elevada de muertes, alrededor del 30% de las muertes en corderos en México ocurren por este concepto. Las fuertes variaciones que se observan entre rebaños, dependen fundamentalmente de las condiciones de los corrales de encierro nocturno, debe destacarse que en los países con sistemas pastoriles abiertos, en los que los animales no son nunca encerrados, a pesar de presentarse condiciones climáticas extremosas, los problemas neumónicos no son significativos.

Las neumonías son consecuencia de una sucesión de eventos ambientales e infecciosos, que deben ocurrir secuencialmente para que finalmente se produzcan las formas bacterianas graves y mortales de la enfermedad. Los factores ambientales críticos son la baja en pocas horas de la temperatura, en más de 10°C, lo que ocasiona parálisis del movimiento ciliar en las vías respiratorias y facilita la colonización por patógenos, esta condición ocurre normalmente en el invierno y/o cuando los animales se encuentran expuestos a corrientes de aire. La humedad ambiental favorece la transmisión de los patógenos, pues los animales enfermos al toser o estornudar eliminan aerosoles contaminados que son inspirados por los animales sanos, estos aerosoles permanecen más tiempo suspendidos en condiciones de humedad relativa elevada y mala ventilación. Las condiciones de hacinamiento favorecen igualmente esta transmisi□n □nariz a nariz□ de los patógenos. Una instalación bien ventilada y sin corrientes de aire, permite la remoción de los aerosoles contaminados, se deben aprovechan principios de la física para generar palancas de aire que remueven el aire caliente y contaminado, que sube desde el nivel de los animales hacia las partes altas de la instalación, donde deben existir chimeneas o ventanas que le den salida eficiente. Durante mucho tiempo se pensó que el amoniaco actuaba como gas irritante de las vías respiratorias y predisponía a neumonías, hoy se considera al amoniaco como un indicador de la mala ventilación que si predispone a neumonías.

Los factores ambientales facilitan la transmisión y el establecimiento en las vías respiratorias de los llamados patógenos primarios, virus y mycoplasmas, estos colonizan el epitelio respiratorio, aparato mucociliar y lo dañan, impidiendo que actúe eficientemente en la remoción bacteriana facilitando así el establecimiento de las bacterias (*M. haemolytica*). Los agentes primarios determinan los cuadros conocidos como neumonías rojas que se caracterizan por la consolidación y el enrojecimiento de los lóbulos anteroventrales del pulmón, es importante demostrar por palpación la consolidación pulmonar y no guiarse solamente por el cambio de color. Una vez que se establecen las bacterias, el pulmón presentará focos purulentos, blanco - amarillentos y se hace evidente el compromiso de las pleuras que se engrosan y presentan exudados y adherencias a la parrilla costal en los cuadros más graves.

En el control de los problemas neumónicos es fundamental cuidar el diseño de las instalaciones y las condiciones de hacinamiento, desde hace mucho tiempo se ha demostrado también la importancia de un buen calostrado para reducir los problemas neumónicos, sin embargo no se había podido reforzar esta respuesta mediante vacunación de las ovejas. En corderos de más de 20 días, en buena condición de

alimentación y en animales mayores, se pueden aplicar también vacunas que deben incluir antígenos de leucotoxina, toxoide, que han demostrado ser eficientes en condiciones experimentales y de campo, en el control de las neumonías reduciendo las áreas de pulmón afectado y el impacto de la mortalidad por esta causa. **Ninguna de estas alternativas profilácticas resulta efectiva si los animales se mantienen en instalaciones con los problemas arriba señalados**. Debe destacarse que **las bacterinas no son útiles en la prevención de problemas neumónicos y que incluso pueden agravarlos.**

Ectima contagioso (orf), (EC), se trata de una enfermedad producida por un virus sumamente resistente, hasta 15 años en costras mantenidas a temperatura ambiente, se presenta con alta morbilidad, todos los corderos se enferman, pero baja o nula mortalidad. En forma característica determina lesiones costrosas y proliferativas de aspecto papilomatoso, particularmente en las comisuras labiales. La enfermedad ocurre en condiciones de estrés y se manifieste produciendo lesiones en los bordes mucocutáneos, en distintas partes de la piel y en la mucosa del aparato digestivo superior, desde boca a rumen (Fotografía 14). En ovejas pueden ocurrir lesiones en pezones y vulva. Las lesiones evolucionan con eritema, pápula, vesícula (aunque no es estrictamente una vesícula), y cuando culminan los cambios degenerativos en el epitelio los restos necróticos de las células y los exudados inflamatorios forman una costra que si se desprende deja una superficie ulcerada sangrante. Ocasionalmente y en particular cuando se trata de lesiones localizadas en la mucosa digestiva y en los pezones, las lesiones son fundamentalmente proliferativas y adquieren aspecto papilomatoso, verrucoso.

Fotografía 14: Distintas lesiones de ectima, extrema derecha, lesión ulcerativa en el carrillo del animal, que puede confundir con las lesiones producidas por virus vesiculares.

Las lesiones faciales y orales pueden determinar cuadros de muerte por inanición cuando los corderos destetados no disponen de un forraje de calidad, se ha observado que el EC se presenta con cuadro más severo en los animales de menor peso, debilitados y contra lo esperado, no parece afectar el consumo o la ganancia de peso, cuando los animales disponen de un alimento de calidad. Las lesiones en pezones, en particular cuando se localizan próximas al orificio del pezón, pueden

actuar como factor predisponente a mastitis y las lesiones podales se consideran el principal factor predisponente a cuadros epidémicos de pododermatitis (gabarro).

La profilaxis solo es conveniente en aquellas condiciones de cría en las que la enfermedad se presenta en forma severa, por lo regular con ciclos epidémicos cada tercer año. **Si bien existen vacunas** comerciales que se pueden llegar a introducir al país, **esta medida no es recomendable**, pues en todos los casos se trata de productos a virus virulento, que se aplican por escarificación en heridas abiertas, para reproducir las lesiones en localizaciones que no molesten al animal, cara interna del muslo, base de la cola o axila, desde los puntos de inoculación el virus puede contaminar el ambiente y a animales no vacunados, lo que implica el peligro de introducir al rebaño y al país variantes del virus. Por lo anterior se recomienda preparar con macerados de costra una vacuna propia, se maceran costras del brote se diluyen en agua, se dejan sedimentar o se centrifugan y al sobrenadante se le agrega un volumen igual de glicerina para que la mezcla sea adherente, se raspa con una aguja la superficie de la piel, evitando sangrar (escarificación) y se aplica la solución, a los 3 o 4 días se verifica que el producto ha desarrollado lesiones en el punto de escarificación (Fotografía 15). Este procedimiento puede realizarse incluso sobre brote y se logra que los animales curen más rápido y se evita que nuevos animales enfermen. En la vacunación o en el manejo de animales enfermos, debe tenerse en cuenta que el hombre puede infectarse y desarrollar lesiones en el punto de inoculación viral, generalmente heridas en manos.

Fotografía 15: Costra a moler en el mortero, molienda, aplicación mediante raspado en la cola de un cabrito, respuesta al inóculo en la cara interna del muslo, al cuarto día en una oveja.