

DISMINUYENDO LA MORTALIDAD NEONATAL XIX CONGRESO NACIONAL DE AVEACA

Rubén Somoza, Theryogen Argentina
Mail: rhsvete@gmail.com

Abstract

Para realizar una gestión exitosa de un criadero canino es necesario lograr altos índices de preñez, camadas numerosas y bajos índices de mortalidad neonatal pudiendo así destetar la mayor cantidad posible de cachorros.

Se debe realizar un minucioso protocolo de admisión de los reproductores que incluya controles sanitarios exhaustivos (brucelosis, Leptospirosis, herpesvirus), controles que nos permitan corroborar un óptimo estado de salud de los reproductores (perfil bioquímico, hormonas tiroideas, cultivo de fondo de vagina).

Es necesario conocer la calidad del semen (espermograma) y el momento de la ovulación (Citología vaginal, LH, Progesterona, Ecografía ovárica. Vaginoscopia) y realizar el servicio por inseminación artificial con la técnica adecuada según se trate de semen fresco (fondo de vagina) refrigerado o congelado. (TCI).

Para lograr bajos índices de mortalidad neonatal es indispensable evitar distocias y para ello conocer con exactitud la fecha probable del parto. Instalaciones adecuadas que incluyen nursery y maternidad, personal debidamente adiestrado y motivado, un equipo quirúrgico con experiencia e idoneidad en el manejo del protocolo de cesárea programada y de urgencia. Es fundamental evitar hipoxia, hipoglucemia e hipotermia y conocer en detalle los secretos de la neonatología canina. (Apgar).

Tener en cuenta todos estos factores de manera profesional, diseñando un protocolo de medicina preventiva que evite improvisaciones, nos permitirá alcanzar las mejores metas productivas.

Palabras claves

Espermograma
Ovulación
Inseminación
Distocia
Apgar

Keywords

Spermogram
Ovulation
Insemination
Dystocia
Apgar

Importancia de conocer la fecha de Ovulación

Una de las claves para disminuir los porcentajes de mortalidad en los recién nacidos es conocer con exactitud la fecha de ovulación para poder predecir con certeza la fecha probable de parto o de cesárea programada

El principal motivo de fracaso en los casos referidos a nuestra clínica especializada en reproducción, están relacionados con el desconocimiento o con el conocimiento parcial del comportamiento reproductivo normal de la hembra canina y muy especialmente a la especial regulación de la fisiología reproductiva en la especie.

La principales metas de una cesárea programada son:

- 1- Realizar la misma unas pocas horas antes que el parto se fuera a producir, es decir, anticiparse la menor cantidad de horas al desencadenamiento del parto normal, de manera de obtener neonatos maduros.
- 2- Disponer de una hembra en perfecto estado de salud, lista para encargarse de la atención de sus cachorros. Para lo que el protocolo de anestesia deberá ser diseñado de manera de lograr una perfecta analgesia y relajación, deprimiendo el sensorio de la madre por el menor tiempo posible, logrando un despertar confortable y rápido después de terminada la cirugía.
- 3- Disponer de una hembra con suficiente cantidad de calostro de buena calidad para poder satisfacer las necesidades de los neonatos recién nacidos.
- 4- Disponer de cachorros despiertos, activos, fuertes y medicamente compensados para poder incorporar la cantidad de calostro necesario para satisfacer sus requerimientos energéticos e inmunológicos, idealmente dentro de las primeras 4 horas de nacidos, periodo de máxima permeabilidad intestinal a la absorción del calostro.

Para poder cumplir todas estas metas es indispensable entonces conocer la fecha de ovulación.

- a- Seguimiento de la citología vaginal hasta frotis de proestro tardío.
- b- Seguimiento ecográfico de la ovulación idealmente a diario, al menos día por medio, desde el final del proestro.
- c- Medición estratégica de la progesteronemia por un método confiable y rápido, disponible las 24 horas, los 365 días del año.
- d- Endoscopia para observar la mucosa del fondo de la vagina para poder determinar la crenulación, momento que comienza la ovulación, además de confirmar la permeabilidad del cérvix.

Mediante el uso eficiente de estas técnicas podemos asegurar en forma confiable el momento de la ovulación. Los valores de Progesterona al momento de la ovulación son bastante estrechos en la hembra canina.

Es imprescindible no confundir los valores de progesterona al momento de la ovulación con los valores de progesterona al momento de la fertilización, ya que estos últimos son altamente variables de hembra en hembra e incluso en la misma hembra en diferentes ciclos.

En cuanto a la curva de progesterona tampoco es igual en todas las perras, habiendo algunas con una evolución rápida de la curva de progesterona, otras con una evolución

normal y otras con una evolución lenta de la curva de progesterona. No tener en cuenta estos detalles es una de las mayores causas de fracaso en la preñez.

Los espermatozoides pueden vivir en el tracto femenino entre 5 a 7 días, este hecho hace posible que una perra que ovule hasta una semana después de un servicio pueda quedar preñada de ese servicio. En el otro extremo la degeneración de los ovocitos ocurre en promedio unos 6 días después de la ovulación. Este hecho siempre ocurre inmediatamente después del cierre del cuello uterino.

Es por eso que muchas perras pueden preñarse en el estro tardío, inmediatamente antes del diestro citológico, es decir inmediatamente antes del cierre del cérvix.

El valor de Progesterona al momento del cierre del cérvix depende en forma directa del número de óvulos que la perra ovule en ese ciclo, lo que a su vez determina el número de cuerpos lúteos que se van a formar a consecuencia de dicha ovulación.

Por lo tanto, antes de decir que una perra ya no está en su periodo fértil basándonos en el valor progesterona, deberíamos corroborar siempre si el cérvix está o no permeable.

El cierre del cérvix se produce en coincidencia con primer día de diestro citológico, por eso diagnosticar diestro citológico en base a un frotis aislado, sin conocer la fecha del primer día de diestro no nos permite asegurar cuando el cierre del cérvix ocurrió con certeza. Teniendo en claro cuando ocurrió la ovulación o el primer día de diestro sabemos con mucha certeza cuando el parto normal va a ocurrir o cuando la cesárea se debe programar sin riesgo de que nazcan neonatos prematuros.

En este contexto es importante entender que la ovulación en la perra dura 12 a 36 hs, es decir no todos los óvulos son ovulados en el mismo momento, por otro lado estudios recientes (DMV Emmanuel Fontaine comunicación personal) demuestran que los óvulos necesitan para madurar 55 a 72 hs y que 48 hs más tarde degeneran. Con semen fresco los espermatozoides sobreviven entre 4 a 7 días en el tracto reproductivo de la hembra. A partir de estas afirmaciones podemos decir que la ventana de fertilidad es de 1 a 4 días post ovulación, siendo lo más recomendable dar 2 servicios, 2 y 4 días después de la ovulación.

Todos los esfuerzos deben conducirse a determinar con precisión el día de la ovulación, ya que conocerlo con certeza permite organizar todos los eventos posteriores al servicio, de manera de evitar distocias y partos prematuros, que son en definitiva las dos principales causas de mortalidad neonatal.

La medicina veterinaria es una de las profesiones con menor calidad de vida. Programar el parto o la cesárea nos permite estar delante del problema, evitar estrés y disminuir las muertes perinatales de neonatos durante los primeros días de vida a consecuencia de la hipoxia sufrida durante la distocia, parto o cesárea.

Si trabajamos a conciencia y determinamos con exactitud el momento de la ovulación, las distocias, los partos o cesáreas de urgencia, de noche o los fines de semana son altamente excepcionales. Conocer la fecha de la ovulación es imprescindible además para el diagnóstico de la falla luteal tardía, una de las principales causas del nacimiento de cachorros prematuros, lo que eleva en forma sustancial los índices de mortalidad neonatal.

Una vez que conocemos con certeza la fecha de ovulación es muy importante realizar un diagnóstico ecográfico temprano de preñez (alrededor de los 20 días), este diagnóstico se acompaña con una nueva medición de progesterona. Es muy importante que esta medición se realice alrededor del momento de la nidación con el objetivo de diagnosticar en forma precoz la falla luteal temprana, que es una de las principales causas de reabsorción embrionaria. Si se diagnostica en forma precoz es muy posible poder evitar esta causa de reabsorción fetal, medicando a la madre con progesterona micronizada en forma oral o inyectable.

A esta altura de la preñez es interesante prevenir las causas conocidas de palatoquisis, sobre todo en las razas predispuestas suministrando ácido fólico.

A partir del día 42 de la gestación es necesario adecuar las necesidades energéticas y proteicas de la ración a las necesidades cada vez más exigentes de la preñez, sobre todo en las perras que están gestando lechigadas numerosas. También es sumamente importante prevenir la migración de las larvas enquistadas de áscaris desde los músculos de la madre al útero y desde allí a los fetos, desparasitando a la madre con un antiparasitario seguro, por ejemplo Fenbendazole

Una vez que logramos tener un índice de preñez adecuado y que sabemos con certeza la fecha de parto, debemos concentrar nuestra atención en lograr adecuados índices de destete.

Como disminuir la Mortalidad neonatal

Para conseguir este objetivo es necesario tener en cuenta que la mayoría de los problemas neonatales se deben a hipoxia, mal nutrición neonatal e hipotermia.

Al momento del nacimiento existen dos riesgos inmediatos *hipoxia* y a consecuencia de la misma aumenta el riesgo de *infección o septicemia*.

Hipoxia:

Los cachorros sufren una hipoxia que varía en su severidad y duración, en función al desarrollo del parto. La hipoxia sobreviene debido a la abrupta separación de la placenta

A consecuencia de la hipoxia aumenta el riesgo de Infección debido al inmediato contacto con virus y bacterias del ambiente en contraste con el Ultra esteril ambiente uterino.

En la perra la distocia puede ser el principal factor de muerte perinatal debido a la hipoxia que se produce a consecuencia de partos dificultosos y largos, que producen caída de O₂ y ingesta de liquido amniotico, complicando la resucitación y exponiendo a los neonatos a alto riesgo de enfermedad durante los primeros dias de vida (> 60 %).

La compresión del cordón umbilical corto, típico de la especie canina, genera una reducción de la circulación sobre todo en la presentación posterior.

Cuando un neonato sufre una hipoxia severa le es imposible implementar una redistribución compensatoria del flujo sanguíneo, el ritmo cardiaco se vuelve débil, aumenta la motilidad intestinal y en estas condiciones el neonato inhala líquido amniótico, causando daños en la mucosa intestinal y otros tejidos en los que los requerimientos de O₂ son altos (corteza adrenal, corazón y cerebro).

A su vez la hipoxia puede causar una septicemia. Los cachorros que sobreviven a una severa hipoxia después de la resucitación suelen presentar alto riesgo de muerte en las primeras 48 hs de vida. Un manejo óptimo del nacimiento limita el riesgo de hipoxia y favorece notoriamente la salud neonatal.

El manejo óptimo demanda un correcto conocimiento de los factores de riesgo de distocia, preparación para el parto y la detección temprana de la distocia.

Hay factores predisponentes a la presentación de distocias.

La edad de la perra y cantidad de cachorros son dos de ellos:

Las perras primerizas, muy jóvenes (< de 1 año), muy viejas (> de 6 años) y las que tienen pocos cachorros y muy grandes o las que tienen muchos cachorros (debido al agotamiento de la madre durante el parto), están más predispuestas a sufrir distocias

Con el objetivo de disminuir el riesgo de distocia es muy importante el monitoreo del parto y conocer los factores asociados al riesgo de distocia, como por ejemplo servicio en el primer celo, (debido a la posibilidad de pelvis inmadura).

Un estudio de 46000 camadas mostró que el 36 % hembras servidas antes del año tenían al menos 1 cachorro muerto en la camada vs 26 % de las hembras entre 1 y 6 años.

Otros factores predisponentes son las hembras obesas. Las hembras de más de 6 años o cuyo primer parto sea después de los 4 años. Las Razas miniatura o braquicefálicas Las Razas grandes (+ 40 kg de adultos). Las camadas pequeñas (fetos grandes) o fetos únicos. Las camadas demasiado grandes (agotamiento de la madre y sufrimiento fetal. El uso excesivo de oxitocina o maniobras de extracción dificultosas o poco delicadas.

Para evitar distocias es de suma importancia conocer la fecha probable de parto y preparar en forma anticipada el lugar donde la hembra va a parir y criar su camada.

Tenerla aislada en el lugar desde unos días antes para que la madre se acostumbre al lugar, disminuye la posibilidad de stress. Para esto es imprescindible conocer el día de la ovulación (Progesteronemia, Ecografía, crenulación).

El parto ocurre en + de un 80 % de los casos entre 61 a 65 días después de la ovulación (63 en promedio). Si hay trabajo de parto antes, puede deberse a una Falla luteal tardía. Si no se conoce el día de la ovulación puede ayudar realizar una ecografía y monitorear la frecuencia cardíaca promedio de los fetos. Una radiografía donde podamos diagnosticar la presencia de dientes nos orienta a considerar fetos maduros, aunque son todos datos útiles pero menos precisos, que conocer con certeza la fecha de ovulación o la del primer día de diestro citológico.

Consideramos cachorros prematuros los que nacen 3 o + días antes de la fecha de parto calculada a partir de la fecha de ovulación.

También es importante conocer los indicadores de parto:

Leche en mamas (malo) 8 a 10 días antes en algunos casos. Cerca del parto en algunas primiparas. Es muy rara la agalactia en perras.

Dilatación vulvar y relajación de los ligamentos pélvico

Perdida del tapón mucoso(pocas horas antes).

Aparición de pigmento verdoso (Uteroverdina) en vulva cuando la placenta se comienza a desprender, en la gata es rojo. En ambas especies indica parto inminente, por lo que es aconsejable controlar a la hembra en las próximas horas.

Los cambios de comportamiento también se consideran indicadores del momento del parto:

- 1 a 7 días antes contracciones uterinas suaves, no se observan a simple vista pero generan cambios de actitud, durante las mismas hay rascado enérgico del piso
- Jadeo
- Inapetencia

Los cambios de comportamiento son fuertes indicadores de la inminencia de parto

También ayuda a determinar el momento del parto y a preparar el mismo, tener en cuenta los cambios hormonales

- Son gatillo de las contracciones.
- Caída de la Progesterona y a consecuencia de la misma
- Caída de la Temperatura (1 °C) 24 a 48 hs antes del parto (solo por unas horas y luego vuelve a subir) sobretodo razas pequeñas. Debe tomarse 3 a 4 veces al día durante la última semana y registrarse
- El arte del nacimiento es saber de que manera esperar Es un momento estresante pero no debemos entrar en pánico.

Otra consideración importante para evitar distocias es tener en cuenta la duración del parto. Aunque es variable, dependiendo de la raza, del tamaño de la camada y de si la madre está o no lista para parir.

En general dura 4 a 8 hs o más en camadas muy numerosas. Puede que la perra descanse por un par de horas antes de terminar el parto, sobre todo en camadas numerosas de perras primerizas. El intervalo promedio entre 2 neonatos es de 20 a 30 minutos, en los últimos neonatos puede ser un poco más. Nunca dejar pasar más de 3 o 4 hs entre 2 cachorros, tanto si las contracciones desaparecen como si hay contracciones y el parto no progresa.

El progreso del parto es paulatino, primero contracciones imperceptibles, comienza el jadeo y la perra se ve inquieta, luego se rompe el saco alantoideo y aparecen "las aguas" antes del nacimiento del 1º cachorro y se moja el nido. La agitación va increciendo, la perra se levanta, camina, gira en círculos, se queja, toma postura de defecar. Luego las contracciones se hacen visibles y se repiten cada 30 a 60 segundos, alternando con períodos de calma. Luego de una fuerte contracción se observa el saco amniótico asomando por la vulva y dentro del mismo, el primer cachorro. A veces el saco se rompe, pero no es problema, en cambio si el saco es visible pero no hay novedades en una hora puede que sea un cachorro grande que no puede salir o que este en mala posición o que las contracciones maternas no sean suficientemente poderosas, ocasionando una distocia. Lo normal es que el cachorro sea expulsado con una fuerte

contracción y que luego la madre rompa el amnios y comience lamer al cachorro y corte su cordón umbilical. Si la madre no lo hace hay que hacerlo por ella, sino el cachorro se ahogará.

El 60 % de las veces la presentación es anterior y un 40 % de las veces es posterior. Al nacer el cachorro debe respirar por sus propios medios ya que la madre ya no provee más el oxígeno.

La placenta es habitualmente expulsada pocos minutos después. Si hay un cachorro asomando y no puede salir hay que ayudar a que salga. La tracción es mejor hacerla con la perra de pie y tirar en dirección vertical como la parte posterior de la vagina, es decir hacia atrás y abajo.

En la presentación anterior fijar desde debajo de la mandíbula y no desde los miembros para no lesionar los hombros. En la presentación posterior tomar al cachorro desde el garrón, tirando hacia atrás y abajo cuando la madre puja. La placenta es una íntima conexión entre el feto y su madre, forma un anillo circular alrededor del feto, que está inmerso en el fluido amniótico dentro del saco amniótico que es una membrana transparente que envuelve al feto al momento de nacer.

El fluido amniótico protege al feto de impactos y tiene un rol nutricional y desintoxicante. El amnios está rodeado de otra membrana, el saco alantoideo, que es más grande y que contiene “las aguas” que se pierden entre una hora y unos pocos minutos antes del parto, cuando el feto alcanza la pelvis de la madre.

En un estudio realizado en el CERCA ENVA sobre 1542 partos, el porcentaje de mortalidad neonatal fue del 11,5 % en partos eutócicos, 27 % en partos distócicos y 37 % en cesáreas post distocia.

Por otro lado es de suma importancia detectar las distocias tempranamente. Los médicos veterinarios estiman el sufrimiento fetal en base a la Frecuencia Cardíaca (FC), que debe estar alrededor de 200 latidos/min, si la FC cae muy por debajo, será más difícil la reanimación de los recién nacidos.

Una de las distocias más habituales es la Atonia o inercia uterina total o parcial. Hay predisposición aumentada en Molosos, especialmente en algunas líneas. Se repite habitualmente en cada parto.

Según un estudio sueco hay predisposición aumentada en perras obesas o perras viejas (7 o +), generalmente se observan contracciones suaves e infrecuentes, pueden nacer 1 o 2 fetos después de horas de trabajo y luego no más.

En la Atonia o inercia uterina total o parcial es importante corroborar que no hay obstrucción y solo entonces dar gluconato de Calcio Subcutáneo, diluido en dextrosa al 5 % o tabletas de gluconato de Calcio después de cada cachorro.

Reservar la oxitocina para el último cachorro.

Las contracciones sin efecto llevan a desprendimiento placentario e hipoxia fetal.

La oxitocina produce tetanización del músculo uterino e hipoxia a los neonatos.

Es importante descartar que la inercia no sea secundaria a agotamiento, casos de mala posición, cachorro grande, anasarca o inadecuada dilatación. En estos casos por más que haya contracciones es improbable que el parto avance normalmente.

En estos casos las contracciones comienzan en forma adecuada hasta que el útero se fatiga y las contracciones se debilitan.

Las contracciones sin efecto llevan a desprendimiento placentario y a consecuencia de la misma, a hipoxia fetal.

La Inercia secundaria necesita tratamiento obstétrico (episiotomía, cesárea). Los fetos nacen muertos o muy débiles, casi sin posibilidad de revivir .

Es importante detectar precozmente la distocia ya que hay muchos menos nacidos muertos si la misma se realiza dentro de las 4 a 5 hs de comenzado el trastorno,
La mortalidad habitualmente está entre el 25 al 35 % pero puede llegar al 100 %

Ademas de la Hipoxia, otra de las causas del aumento de la mortalidad neonatal es la mal nutrición neonatal.

Mal nutrición neonatal = Hipoglucemia = Bajo peso al nacer

Quando un neonato nace con peso subnormal, hay que tener en cuenta que:

El peso al nacimiento suele ser un factor importante de supervivencia, que las infecciones intrauterinas pueden tener que ver con eso bajo peso al nacer, debido a que las placentitis por ejemplo pueden ocasionar deficiente aporte nutricional placentario al feto durante la gestación.

Pesos considerados normales en los cachorros al nacer:

Razas pequeñas: 100- 120 gr

Razas medianas: 250 gr

Razas grandes: 500gr

Razas gigantes: 620gr

Se considera bajo peso al nacer cuando:

El peso al nacer es entre el 1-3 % del peso esperado de adulto (2 -3 % del peso de la madre). Este peso es comparativamente similar al peso de un bebe prematuro, es decir un bebe que pesa 1 kg al nacer en vez de 3 o 4 Kg. El bajo peso al nacer es el mayor factor de riesgo para la mortalidad neonatal. Es un indicador de inmadurez neonatal, por eso es 13 veces más probable que muera un neonato que nace con bajo peso que uno que nace con peso normal. Se considera bajo peso al nacer cuando esta dentro del 25 % mas bajo del rango de la raza. Estos cachorros tienen mayor metabolismo, menos reserva de glucógeno hepático, mayor área de superficie corporal en relación a su peso. Estos cachorros necesitan un monitoreo durante la primera semana de vida, tienen mayores requerimientos de energía para mantener la glucemia y la temperatura, es decir mayor riesgo de hipoglucemia e hipotermia. Son menos vitales al nacimiento. Al realizar el Apgar debemos reconocer estos cachorros y tener en cuenta que aun con medidas de sostén adecuadas algunos de ellos pueden morir

El 81 % de los cachorros muertos en las primeras 48 hs de vida sobre 514 neonatos estudiados, tenían bajo peso al nacer. Dra Andrea Münnich

Es necesario preguntarse ¿Por qué algunos cachorros nacen con bajo peso al nacer?.

Dos factores principales

- ▣ A- Tamaño de la raza
- ▣ B- Tamaño de la camada

	Camada pequeña	Camada mediana	Camada grande
Raza Mini	< 4	4 a 5	>5
Raza Mediana	<5	5 a 6	>6
Raza Grande	<6	6 a 9	>9

Definición de bajo peso, debajo de estos límites el riesgo de mortalidad neonatal aumenta.

Raza	Bajo peso al nacer
Schnauzer Mini (50 cachorros)	< 180 grs
Cocker Spaniel Ingles (90 cachorros)	< 225 grs
Golden Retriever (104 cachorros)	< 330 gr

El tamaño de la camada tiene influencia en el bajo peso al nacer. El riesgo de que nazca un cachorro con bajo peso en camadas grandes se multiplica por 4 con respecto a si es pequeña (34 % vs 8 %) (DMV Andrea München Vienna Evssar Congress 2017).

El peso al nacer no es un buen indicador del desarrollo cognitivo, en cambio la suplementación de DHA durante la gestación aún sin influir sobre el peso al nacer favorece el desarrollo neurológico y desarrollo comportamental. El concepto de óptimo desarrollo fetal va de la mano con la supervivencia durante los primeros días de vida. El subóptimo desarrollo fetal tiene no solo consecuencias sobre la mortalidad fetal temprana sino también sobre la vida del cachorro y sobre las siguientes generaciones.

Se define óptimo desarrollo fetal como el estado al nacimiento en el cual el neonato tiene las mejores posibilidades de sobrevivir y atravesar la etapa neonatal y la infancia. El óptimo desarrollo fetal está íntimamente relacionado con el estado de la madre antes, durante y después de la gestación, con la genética, con el peso al nacimiento y con la posibilidad de anomalías del desarrollo. Por eso es fundamental tener en cuenta:

- ▣ La elección de los reproductores (consanguinidad)
- ▣ Nutrición,
- ▣ Profilaxis (vacunación y desparasitación),
- ▣ Medio ambiente (Nursery)

Es un requisito evaluar el Score corporal de la madre:

La Obesidad disminuye la fertilidad e incrementa riesgo de abortos espontáneos, malformaciones congénitas, muerte fetal intrauterina y muerte neonatal temprana (neonatos nacidos de perras obesas al servicio tienen 4 veces más riesgo de mortalidad) También predispone a una desregulación hormonal, ya que las células grasas secretan estrógenos y Leptina que afecta la secreción de hormonas reproductivas, disminuyendo

fertilidad y prolificidad. La obesidad favorece un estado de Inflamación crónica que afecta el ambiente uterino, es decir predispone a endometritis.

Otra de las consideraciones que debemos tener en cuenta durante la preñez es la suplementación de Acido fólico

- ✓ 5 mg/día en razas en riesgo (Boxer, BDF, BDI, King Charles Cavalier, West Highland White Terrier, Boston Terrier, Ovejero Alemán,, Collie y Chihuahua)
- ✓ 0,5 mg/día en razas sin riesgo

Un estudio realizado en la Universidad de Alfort en Paris demostro que disminuyó la presentación de paladar hendido en un 76 % en las perras suplementadas.

También debemos considerar el Status Vacunal previo de la madre. La calidad inmunológica del calostro es extremadamente importante para la protección de los neonatos durante los primeros días de vida y esto depende directamente del status vacunal de la madre.

También debemos considerar el status parasitario:

Es importante tener AMF en los grupos etarios de 4 a 6 y 6 a 9 semanas de vida, del Plantel de hembras reproductoras en anestro, de hembras gestantes y lactantes. Estrategicamente se desparasita al día 42 de gestacion, a los cachorros y madre a los 15, 30 y 45 dias de vida.

Para lograr buenos indices de destete debemos considerar el alojamiento de la hembra durante los últimos días de gestación. La maternidad y la nursery deben estar aisladas, para que la hembra este tranquila, debe ser biosegura, protegida de insectos y acaros, bien aireada, de acceso restringido a personas y animales. Termicamente controlada, especialmente en el nido (recordar que el calor sube, medir en el piso del nido). También debemos tener en cuenta la Humedad, debe ser controlada, entre 65 – 70 %.

Los neonatos son pobres en queratina por lo tanto se deshidratan facilmente si la humedad es insuficiente. De manera contraria, si la humedad es alta, se favorece el desarrollo de hongos, bacterias y virus. Es muy importante considerar el confort termico de la madre, es decir evitar el stress térmico, si hay stress térmico de la madre aumenta la posibilidad de agresión hacia los neonatos y baja la producción láctea.

En cuanto al espacio mínimo requerido, deberá ser de 5 m² por perra, de lo contrario, la paciencia con los cachorros, los cuidados maternales y producción láctea se verán afectados.

Dentro del equipamiento de la maternidad, se deberá contar idealmente con una incubadora, parideras con escamoteadores que deberan se fáciles de lavar y desinfectar, para lo cual deben estar fabricadas con material no poroso. Para calentar el nido, lo mejor es contar con lámpara infraroja de altura ajustable, almohadilla térmica (ojo con las quemaduras) o calor por loza radiante.. La madre debe acostumbrarse al lugar al menos una semana antes del parto y se la baña previo al ingreso y el último enjuague se puede realizar con amonio cuaternario o clorhexidina. La higiene en la maternidad tiene que ser rigurosa. El acceso debe ser limitado por bioseguridad y para evitar stress, debe ser un sitio especialmete calmo, ya que las madres en parto y lactancia necesitan tranquilidad. Se puede observar a travez de un vidrio o por Webcam.

Hay algunos principios básicos del protocolo de bioseguridad que tienen que ser considerados:

La limpieza y desinfección debe respetar la premisa de siempre tener un flujo hacia delante; es decir comenzar en la zona de mayor riesgo (nursery) y avanzar en el sentido de mayor a menor riesgo.

El personal, los utensillos y equipo de limpieza diferente en cada zona (lo mejor es que sea de diferente color en cada sector).

Siempre considerar las zona de mayor riesgo o zonas calientes: Bandejas, aspiradora, picaportes, etc

Así como las partes del cuerpo más contaminantes: Pies (pediluvios, crocs, cubre zapatos) y manos (lavado y cepillado frecuente),

La vestimenta es especialmente importante, deberá estar limpia y desinfectada siempre.

Es importante tener en cuenta la zona de recreo de los lactantes que necesariamente tiene que estar separada del área de recreo de los demás ejemplares (Maternidad – Nursery). No es conveniente alojar demasiadas camadas a la vez, es preferible contar con unidades separadas. Mejor varias salas separadas que una maternidad enorme, para lograr una menor carga bacteriana y viral, además de poder realizar vacíos sanitarios frecuentes, al menos 1 o 2 veces al año, durante un período no inferior a los 15 días.

Los pisos y paredes deben ser de fácil desinfección (porcelanato o azulejos con pocas juntas, zocalos redondeados). Evitar porosidades. Evitar toallas, mantas o viruta de madera en el piso, en todo caso es mucho mejor papel de diario. Las parideras deberán ser desmontables y fáciles de desinfectar.

El estricto protocolo de higiene y desinfección incluye

- ▣ Humectar
- ▣ Detergente al menos 10 a 15 minutos
- ▣ Cepillado
- ▣ Enjuague
- ▣ Uso de desinfectante, según indicación del fabricante
- ▣ Enjuague

Además de la Hipoxia y la malnutrición neonatal, el tercer factor a considerar para lograr los bajos índices de mortalidad neonatal es la Hipotermia al nacimiento y en los primeros días de vida.

Hipotermia

Al realizar el examen médico inmediatamente después de nacidos, vemos que:

- ✓ La hipoxia que es el principal factor de riesgo y el inicio de la cascada de eventos que lleva a la muerte del neonato, puede complicarse con hipotermia.
- ✓ La temperatura normal 24 hs después del parto es 35 a 36,5 °C.
- ✓ Los neonatos no son capaces de mantener la temperatura corporal en un ambiente frío y húmedo.

Especialmente después de una cesárea o distocia es imprescindible colocar a los neonatos en una unidad de cuidados intensivos o una incubadora.

¿Por qué los neonatos pierden temperatura fácilmente?

- ▣ Amplia superficie dérmica.
- ▣ Piel poco queratinizada.

- ▣ Escasa grasa corporal.
- ▣ Poco flujo sanguíneo en extremidades.
- ▣ Incapacidad de temblar durante la primera semana de vida.
- ▣ Si la temperatura es menor a 35° C, los neonatos presentan decaimiento, trastornos de la motilidad intestinal. Esto aumenta notablemente el riesgo de infecciones.
- ▣ Si la temperatura es menor a 34°C:
Ya no hay reflejos, entre ellos desaparece el reflejo de succión. No hay digestión debido a la parálisis intestinal y la madre lo rechaza a la periferia del nido.

Para mantener una temperatura constante es necesario calentar el nido. La temperatura del nido varía durante las primeras semanas de vida. El termómetro y el higrómetro se debe colocar en el piso del nido, es decir en el lugar donde están los cachorros y no sobre las paredes.

- ▣ Primera semana: 30- 32°C
- ▣ Segunda semana: 27- 29° C
- ▣ Tercera semana: 27° C
- ▣ Luego: 20° C

La madre no está cómoda con esa temperatura ya que es muy superior a su neutralidad térmica, por lo tanto debe tener la posibilidad de alejarse de la fuente de calor.

Inmediatamente después de nacidos es imprescindible secar bien a los neonatos, ya que en este momento actúan como verdaderos poiquiloterms y les cuesta mantener la temperatura corporal. Esta limitación tiene que ver con:

- ✓ El bajo % de tejido adiposo.
- ✓ La imposibilidad de temblar y de vasoconstricción.
- ✓ La alta relación entre masa corporal y superficie dérmica.

Complicaciones a consecuencia de la baja T° corporal:

- ✓ Baja el ritmo cardíaco, que es una respuesta compensatoria de protección con la meta evitar la reducción del flujo arterial de sangre al cerebro.
- ✓ Produciendo como respuesta una disminución de la Frecuencia Respiratoria que lleva a una insuficiencia cardiorespiratoria.
- ✓ Si la temperatura baja más allá de los 35 ° C no hay reflejo de succión,
- ✓ Hay parálisis de la motilidad intestinal y deshidratación,
- ✓ Mayor vulnerabilidad a Herpes virus y bacterias, debido a la incapacidad de absorber anticuerpos calostrales en las 4 a 8 primeras horas de nacido, cuando la absorción de los mismos es máxima.
- ✓ Bajo estas condiciones las bacterias pueden colonizar el intestino, diseminando toxinas y endotoxinas que pueden ocasionar a posteriori la muerte del neonato.
- ✓ Cuando la hipotermia es severa (20 ° C), el neonato está postrado, acostado en posición lateral, con severa depresión cardiorespiratoria (solo bocanadas) depresión extrema del sensorio, casi sin reflejos, y la madre lo separa y lo rechaza a la periferia del nido.
- ✓ Por eso es fundamental mantenerlos secos y calentitos asegurándoles el acceso a una fuente de calor. (lámpara infrarroja regulable en altura en el nido)

- ✓ Es importante no calentar exageradamente a los neonatos ya que no regulan su temperatura corporal y si se los ve jadeando hay riesgo de quemaduras y de muerte por golpe de calor.

Es de vital importancia monitorear el parto para liberar las vías aéreas de las membranas y de los líquidos del mismo. Una vez que se liberó al neonato del saco amniótico, hay que despejar vías aéreas de líquido amniótico para evitar que sea inhalado (para de goma o sacamocos). Es una maniobra delicada, de lo contrario se corre el riesgo de generar espasmo laringeo y a consecuencia del mismo, una reducción del ritmo cardíaco. Las sacudidas que habitualmente se realizan con este objetivo, no son recomendables, por el riesgo de generar un daño por edema a nivel del SNC.

Posteriormente se debe secar y estimular al neonato frotando con toallas, tibias y limpias hasta que empiecen a llorar. No usar secador de pelo, se pueden quemar y deshidratar. Luego ligar y desinfectar el cordón umbilical, mediante ligadura de lino a un cm³ del abdomen del neonato y topicar con tintura de yodo. Evitar tironeo excesivo para no provocar una hernia umbilical. Luego colocar a los neonatos en incubadora o bajo una lámpara infraroja como fuente de calor para realizar las maniobras de resucitación a una temperatura ambiental de nido no superior a los 37 ° C, tomando la precaución de permitir que los neonatos y la madre puedan alejarse de la fuente de calor. Dentro de las maniobras de resucitación puede ser necesario suministrar O₂ con máscara y en algunos casos vaciar el contenido del estómago con sonda para disminuir la presión del mismo sobre el diafragma del neonato y facilitar la respiración. Luego pesar e identificar a cada neonato (collares de color diferentes o numerados) y ponerlos a mamar calostro cuanto antes.

Una vez que el neonato está respirando estable y normal, revisarlos en forma completa en búsqueda de los que tienen mayor riesgo de mortalidad. Identificar a los neonatos que padecen algún tipo de enfermedad congénita (paladar hendido, atresia anal, anasarca, hidrocefalia, espina bifida, anomalías renales, atresia intestinal, anomalías cardíacas, onfalocele, anomalías de los miembros).

Hay test de screening de enfermedades genéticas para cada raza, que permiten separar reproductores portadores o más predispuestos de los programas de crianza.

La temperatura corporal se toma una vez que el cachorro está estable y seco. Recordar que no hay reflejo de succión, motilidad intestinal ni digestión por debajo de 35 ° C. De ser esta la condición, no se debe suministrar leche, a lo sumo una solución al 50 % de dextrosa al 5 % + solución fisiológica por sonda. Usar termómetro pediátrico de punta flexible que arranque en 32 ° C.

En promedio la temperatura rectal es de 35 ° C dentro de las primeras 8 hs de nacido, debido a un mecanismo de protección para hacer que el metabolismo sea lo mínimo posible en situación de hipoxia.

Con respiración normal, la temperatura corporal aumenta en las primeras horas de nacido. A las 24 hs de nacido un cachorro sano debe tener una temperatura corporal de 35 a 36,5 ° C (promedio 36,4 ° C). Al tomar la temperatura rectal se evalúa la

permeabilidad del ano, se observa si hay inflamación, enrojecimiento y aspecto de la heces.

La temperatura rectal varía con la edad en días

- Al nacer 33,5
- 24 hs de nacido 36,5
- 7 días de nacido 37
- 14 días de nacido 37,2

Para poder predecir y estimar las posibilidades de vida de un neonato recién nacido, los neonatologos veterinarios al igual que los humanos nos valemos de un método denominado APGAR. El Apgar es un método diseñado para evaluar el riesgo de mortalidad neonatal que implementó por primera vez una anestesista neonatóloga humana llamada Virginia Apgar en 1950. El Apgar sirve para estimar la salud neonatal unos minutos después del nacimiento y tiene en cuenta:

- ✓ Appearance (apariencia);
- ✓ Pulse (Pulso);
- ✓ Grimace (expresión);
- ✓ Activity (Actividad)
- ✓ Respiration (Respiración)

:

El score se adapta a diferentes especies, en este caso a cachorros según la última validación de la Dra Veronessi (2009)

- Frecuencia Respiratoria,
- Frecuencia Cardíaca,
- Respuesta a estímulos,
- Actividad
- Color de las mucosas

El reflejo de irritabilidad no es fácil de evaluar en cachorros neonatos. Es mejor evaluar la retracción (fuerza de la reacción y vocalización). Donde la retracción rápida y llanto se le asigna (2 puntos), a la retracción y llanto leve (1) y sin retracción ni vocalización (0).

Evaluación del Score Apgar:

Cada parámetro se valoriza con 0, 1 o 2 puntos

7 a 10 puntos sin distress

4 a 6 puntos distress moderado

0 a 3 puntos severo distress

Con este simple test que se realiza en 1 minuto, podemos identificar los neonatos con alto riesgo de morir y dedicarles un cuidado especializado con apropiadas técnicas de resucitación y evaluar la efectividad de las mismas. El score apgar tiene valor diagnóstico si es implementado durante las primeras 8 hs de vida.

El estudio de la Dra Veronessi se realizó sobre 347 cachorros y evaluó la relación entre el apgar y las posibilidades de supervivencia de los cachorros en las primeras 24 hs. Los cachorros con Apgar debajo de 7 tienen mayor riesgo de morir. El porcentaje de mortalidad fue del 22 % en cachorros con apgar < a 7 vs 1 % en cachorros con Score Apgar más alto.

El Score Apgar solo sirve para evaluar el riesgo de mortalidad en las primeras 24 hs no por ejemplo el porcentaje de mortalidad a los 21 días de vida donde influyen otras circunstancias.

Los valores de los parametros evaluados son:

FC: < 180 (0) ; 180 a 220 (1); >220 (2)

FR: < 6 (0); 6 a 15 (1); >15 (2)

Irritabilidad refleja: Ausente (0); débil (1); Vigorosa (2)

Motilidad: Flácido (0); Flexiones (1); Activa (2)

Color de las mucosas: Cianóticas (0); pálidas (1); rosadas (2)

Se evalua (ademas del apgar), la temperatura rectal, la presencia de anomalias congenitas y el peso corporal: Este último parametro alerta sobre la necesidad de implementar medidas específicas de resucitación durante las primeras horas de vida y la necesidad de implementar un monitoreo particularmente estricto de los mismos durante las primeras 3 semanas de vida del neonato.

Es importante continuar el monitoreo exhaustivo durante las primeras 48 hs de vida de los neonatos para identificar precozmente a los cachorros con riesgo de morir. Estas medidas simples bajan drasticamente la mortalidad ya que nos permite anticiparnos a la catara de sintomas que desembocan irremediabilmente en la muerte del neonato

Luego de la evaluación de los neonatos inmediatamente después de nacidos hay algunas consideraciones que deben ser tenidas en cuenta:

Inmunidad y Glucemia (dos importantes parámetros en los primeros días de vida).

Los cachorros y los gatitos estan muy predispuestos a la hipoglucemia al nacer, ya que tienen escasas reservas. Este hecho hace imprescindible que los neonatos reciban calostro en las primeras horas para prevenir severas hipoglucemias al final del primer día.

El metabolismo de los neonatos es menos eficiente para producir glucosa que el de los adultos, sin embargo y a pesar de que las reservas de glucogeno se agotan con rapidez son suficientes para mantener los niveles de glucemia aceptables durante las primeras 24 hs.

El higado es inmaduro y no puede producir los niveles de energia requeridos por el neonato y a consecuencia la glucemia decae rapidamente sino se alimenta. La caida de la glucemia (Hipoglucemia) causa otros problemas como hipotermia y endotoxemia.

Hasta los 6 días de edad los neonatos deben calentar su cuerpo sin poder temblar, liberando catecolaminas (adrenalina) y por lipolisis del tejido graso. Este procedimiento demanda un gran desgaste de energia y puede ocasionar hipoglucemia en el neonato. Los neonatos enfermos o estresados tambien caen rapidamente en hipoglucemia. Otras condiciones como sepsis, shunt porto-cava, deficiencias de enzimas hepaticas causan caida de la glucemia. Los sintomas clinicos incluyen letargia, falta de succión, apatia, depresión o confusion, convulsiones, temblores, ansiedad, vocalizacion, irritabilidad y muerte. Cuanto mas pequeño es el neonato mas facilmente puede sufrir hipoglucemia.

Durante las 2 o 3 primeras semanas los neonatos poseen un sistema inmune funcional pero incapaz de producir suficientes cantidades de anticuerpos. Por lo tanto no se pueden defender en forma eficiente de los agentes infecciosos externos. Durante este periodo la madre trasfiere la inmunidad en forma pasiva a través del calostro. A diferencia de lo que ocurre en los primates y roedores donde el neonato nace con el 75 % de las defensas ya que la madre transfiere anticuerpos en forma pasiva durante la gestación debido a disponer de una placentación hemocorial, en los perros y gatos la placentación endoteliochorial no permite pasar macromoléculas, por lo que el neonato nace con menos de un 10 % de las defensas. Es debido a esto que debe adquirirlas por vía calostrada. El calostro aporta inmunoprotección y energía al neonato recién nacido.

El crecimiento entre el nacimiento y los 2 días de vida, un importante indicador de salud.

Este parámetro es un indicador de las chances de supervivencia hasta la edad de 3 semanas, así como mediante el Score APGAR se evalúa el riesgo de vida en las primeras 24 hs, con la variación entre el peso al nacimiento con respecto al peso a las 48 hs (Peso a los 2 días de vida – peso al nacer / peso al nacer x 100) se evalúa el riesgo de vida hasta el momento del destete precoz, es decir hasta los 21 días de vida. Teniendo en cuenta que se considera fisiológica y tolerable una pérdida de peso del 10 % en cachorros en las primeras 24 hs de vida, recientemente fue demostrado que una pérdida de peso durante los dos primeros días de vida de más de un 4 % del peso de nacimiento está asociado a un alto riesgo de mortalidad neonatal en los primeros 21 días. Se considera que esta condición se relaciona con el crecimiento retardado. En un estudio reciente casi un 40 % de los cachorros con crecimiento retrasado murieron durante el periodo neonatal contra solo un 5 % en los cachorros con un correcto porcentaje de crecimiento a los 2 días de edad.

En términos generales un 30 % de los neonatos sufren un déficit de energía después de los 2 días de vida y por lo tanto están en riesgo de mortalidad neonatal. Un crecimiento negativo sugiere una inadecuada ingesta de calostro, fundamental para los recién nacidos, tanto como aporte de energía como para la transferencia de inmunidad pasiva. El índice de crecimiento está correlacionado con la concentración de glucosa en cachorros a las 24 hs de nacidos (indicador de la ingesta de energía) y de la concentración sanguínea de IgG (indicador de la ingestión de inmunidad pasiva). La diferencia entre el peso al nacer a los 2 días de vida es una evaluación indirecta confiable del consumo y absorción de calostro. Es una evaluación sobre un hecho consumado pero ofrece la ventaja de identificar a los neonatos que necesitarán una particular atención durante las siguientes semanas.

El consumo de calostro durante las primeras 4 a 8 hs de vida es fundamental para incrementar las chances de supervivencia de los neonatos, y el rango de crecimiento temprano es una herramienta que permite evaluar la calidad de la transferencia de inmunidad pasiva calostrada.

Mortalidad (2 a 21 días) %	Rango de crecimiento (0-2 días) %
55	>10
22	-10 a -5
12	-5 a 0
9	0 a 5
3,5	5 a 10
1,5	➤ 10

Los cachorros con una pérdida de peso > o igual al 4 % de su peso entre el día 0 y 2 tienen 8 veces más riesgo de morir.

El calostro aporta energía e inmunidad (inmunoglobulinas) al neonato recién nacido por eso es tan importante para sus posibilidades de sobrevivir.

La IgG empieza siendo un 60 % de las Ig lacteas, luego baja con los días de lactancia, llegando a ser solo 5 % de las Ig hacia la segunda semana. La IgA aumenta durante las 2 primeras semanas llegando a ser un 90 % de la Ig de la leche y después se mantiene constante. Las IgM se mantienen en bajo nivel durante toda la lactancia.

La ingestión de calostro es crucial para los cachorros y gatitos. Nacen casi sin Ig circulantes, (0,3 gr/lit en los caninos y aún menos en los gatos), comparado con los 8 a 25 gr /lit que poseen los adultos, esto ocurre a consecuencia de la estructura endotelio-corial de la placenta que la hace prácticamente impermeable a las moléculas grandes como la Ig.

El consumo de calostro rico en Ig, le permite al cachorro ingerir inmunidad pasiva que se diferencia de la activa en que las Ig son adquiridas y no sintetizadas. El 85 al 95 de las Ig circulantes en el neonato a la edad de 2 días provienen del calostro y aún más en los gatitos (97 a 99 %). Luego de la ingestión de calostro las Ig del neonato llegan a 6 gr/lit, lo cual es una concentración semejante a la del adulto.

La IgG asegura la inmunidad sistémica de todo el cuerpo a través del sistema circulatorio. La calidad de la transferencia de inmunidad pasiva, es clásicamente evaluado por la concentración de IgG en la sangre de los neonatos a los 2 días de edad.

Si la inmunidad pasiva transferida es insuficiente, el riesgo de muerte durante los primeros 21 días de vida se incrementa, esto ocurre en aproximadamente un 20 % de los neonatos.

El umbral de concentración mínimo de IgG en neonatos es de 2,3 gr/lit. Por debajo de este valor hay un riesgo alto de muerte durante el periodo neonatal. Alrededor de un 40 % de los neonatos que poseen una concentración de 2,3 gr/lit o menos, mueren durante el periodo neonatal, en comparación con un 5 % de mortalidad en los neonatos con una adecuada transferencia de inmunidad pasiva. Esto significa que por debajo de 2,3 gr/lit el riesgo de mortalidad neonatal se multiplica por 9.

El umbral de riesgo no está debidamente definido en los gatitos. El dosaje de Ig es al momento un recurso para los estudios de laboratorio y no está disponible en el mercado, pero la ganancia de peso al día 2 es un buen indicio de este parámetro.

Existe la posibilidad de suministrar plasma para evitar valores umbrales de riesgo

Mortalidad (día 2 a 21) %	IgG (al día 2) gr/l
34 (10/29)	Entre 0 y 3
7 (3/43)	3 – 6
6 (2/33)	6 – 9
2 (1/43)	>9

Importancia de la transferencia pasiva de inmunidad en la supervivencia de neonatos. Influencia de la concentración de IgG al día 2 de vida en la mortalidad neonatal (n=149).

¿Como estimular un adecuado consumo de calostro?

- ▣ Limpiar las vías areas para favorecer el reflejo de succión
- ▣ Asegurarse que las tetas estén limpias
- ▣ Poner los cachorros a mamar lo antes posible después del nacimiento, para lo que es indispensable una madre bien dispuesta y cachorros vitales
- ▣ Monitorear el comportamiento de la madre
- ▣ Estimular la producción de calostro limitando el stress, asegurando que la madre gane peso adecuado durante la gestación, reduciendo el dolor durante el parto y la cesarea

BIBLIOGRAFIA

Chastant-Maillard C., C. Guillemont, A. Feugier, C. Mariani, A. Grallet and H. Mila. Reproductive performance and pre-weaning mortality: Preliminary analysis of 27221 purebred female dogs and 204537 puppies in France. *Theriogenology*, 52: 158-162.

Proceedings 16th Evssar Congress Reproduction and Pediatrics in dogs, cats and Exotics, Toulouse France 5th and 6th July 2013

Proceedings 8th International Symposium on canine and feline Reproduction with 19th EVSSAR Congress, Paris France 22 to 25th June 2016

Proceedings 20th EVSSAR Congress Reproduction and pediatrics in dogs, cats and Small companion Animals; Vienna, Austria 29 June and 1 July 2017

Proceedings 21th EVSSAR Congress Reproduction and pediatrics in dogs, cats and Small companion Animals; Venice, Italy 22th and 23th June 2018

Pathways to Pregnancy and Parturition Second edition P.L Senger Current Conception inc 1999

Canine Reproduction and Neonatology Marthina I. Greer DMV, JD. Teton New Media 2015

Reproduction y Neonatología Canina y Felina, Simon Martí Angulo, Servet 2011

BSAVA Manual of Canine and Feline Reproduction and Neonatology Second edition, Gary England and Angelika von Heimendshl, BSAVA 2010

Breeding is a Bitch, Kurt G.M. De Cramer Knowledge words, 2014