

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICO VETERINARIAS



Manejo adecuado en neonatos caninos que requieren asistencia médica

Por:

ANHEL AYYIBE SABAG ALBORES

MONOGRAFÍA

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Torreón, Coahuila, México

Octubre 2022

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICO VETERINARIAS

Manejo adecuado en neonatos caninos que requieren asistencia médica

Por:

ANHEL AYYIBE SABAG ALBORES

MONOGRAFÍA

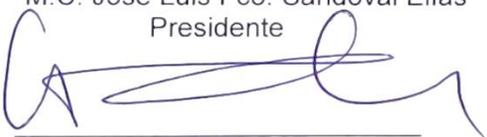
Que se somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito parcial
para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Aprobada por:


M.C. José Luis Fco. Sandoval Elías
Presidente


M.C. Diana E. Salazar Nevárez
Vocal


M.V.Z. Marcela Emmerth Lamas
Vocal


M.V.Z. Rodrigo I. Simón Alonso
Vocal Suplente


M.C. JOSÉ LUIS FCO. SANDOVAL ELÍAS
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal



Torreón, Coahuila, México

Octubre 2022

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICO VETERINARIAS

Manejo adecuado en neonatos caninos que requieren asistencia médica

Por:

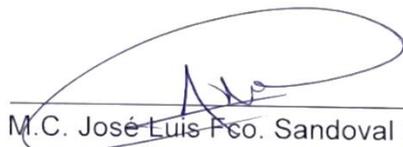
ANHEL AYYIBE SABAG ALBORES

MONOGRAFÍA

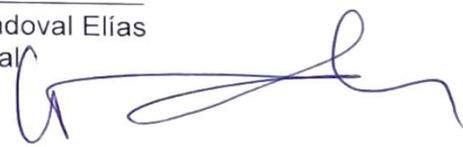
Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Aprobada por el Comité de Asesoría:


M.C. José Luis Fco. Sandoval Elías
Asesor principal


M.C. Diana E. Salazar Nevárez
Coasesor


M.V.Z. Marcela Emmerth Lamas
Coasesor


M.C. JOSÉ LUIS FCO. SANDOVAL ELÍAS
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal



Torreón, Coahuila, México

Octubre 2022

Agradecimientos

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal que hacen a la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, por confiar en mí, abrirme las puertas y permitirme realizar mis estudios dentro de su establecimiento educativo.

De igual manera, mis agradecimientos a mis profesores en especial al M.C José Luis Fco. Sandoval, a la M.V.Z Marcela Emmerth, al Dr. Esequiel Castillo y al M.V.Z José Guadalupe Martínez, quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada uno de ustedes por su paciencia, dedicación y apoyo incondicional.

Finalmente, a todos mis pacientes, que aún sigo aprendiendo de ustedes y no dejo de sorprenderme de lo mágicos que son, gracias por confiar en mi desde el primer día, por cómo me enamoraron y me hicieron sentir poderosa al entender que al dedicarme a rescatar y ayudar animalitos me dan una responsabilidad muy grande y es también la de acabar con su sufrimiento. Cada uno me ha hecho valorar lo que hago aún más y cada uno me enseña a luchar hasta el final, porque ustedes son los que se merecen todo.

Dedicatoria

Esta monografía está dedicada a:

A mi mamá, por siempre demostrarme su cariño y apoyo en cada decisión que tomo, por siempre estar conmigo cuando yo ya no podía más, por siempre ayudarme a superarme poco a poco y luchar por las metas que tengo, por enseñarme a no dejar nada inconcluso y a mi papá quien con su paciencia y esfuerzo me ha permitido llegar a cumplir un sueño más.

A Helga, que siempre me acompaña cuando yo más rota estoy, la que me escucha en mis noches de dolor y desvelo, cuidándome estando bien o mal, siempre dándome cariño y acompañándome para poder estar bien.

A Ágata, que cada día y noche me espera impaciente, recibíendome siempre con una sonrisa y mucho amor, tú más que nadie eres parte de mi carrera, eres ese pedacito que logre traer de narro que siempre me va a acompañar.

A Conchita, que tú eres la que siempre me sigue la corriente haciendo desorden en la casa, que sin nosotros esa casa estaría tan tranquila, también te agradezco porque el tenerte en casa es tener una compañía segura, porque a donde vaya siempre vas detrás de mí.

A Ysma, la más vaga y con la que más problemas tenemos, que tú eres tan mágica que me enseñas que un absceso puede aparecer y desaparecer en solo días, me enseñas que a pesar de que por más aporreada y dañada que estés siempre hay que seguir adelante y ser muy fuertes.

A Chuhin, que tardaste en quererme, pero con paciencia y mucho amor aprendiste a hacerlo, a ti aparte de todos, te agradezco porque me enseñaste a perdonar y a dejar ir lo malo.

Y a mí Chirusita que te me fuiste tan pronto, te agradezco por el aprendizaje que día a día me sigues dejando y por todo el amor que en su tiempo me diste, pero, lo más importante es que todos los logros que tenga de aquí en adelante, van a ser por ti y para ti.

Resumen

En medicina veterinaria, el manejo neonatal es esencial para saber que el cachorro está teniendo un crecimiento y desarrollo adecuado, es importante ofrecerles una nutrición y tener un buen régimen de cuidados para los primeros días de nacimiento y así poder tener un impacto positivo en su crecimiento.

La participación del médico veterinario consta en la atención a las perras parturientas, así como la atención neonatal, en esta, se realiza la evaluación de la vitalidad del neonato, que es el sistema de puntuación APGAR, que este no ayuda a analizar las principales funciones vitales del neonato durante los primeros minutos de vida.

En la alimentación del neonato es importante observar la manera en la que se va a proporcionar el alimento, ya sea por alimentación natural, o por alimentación artificial, y observar si es necesaria la suplementación alimenticia para los recién nacidos.

El estado de salud en los neonatos al nacimiento es el factor más importante para conocer si la salud de la madre, la alimentación durante el desarrollo del neonato fueron correctas y sobre todo, observar que el cachorro no tenga una inmadurez fisiológica o inmunológica que lo puede llegar a ser sensible al entorno.

Palabras clave: Neonatos, Alimentación, Sistema de puntuación APGAR, Caninos, Patologías.

Indice

Agradecimientos	i
Dedicatoria.....	ii
Resumen	iii
Introducción	1
CAPITULO I.....	2
ANAMNESIS Y EXPLORACIÓN CLÍNICA DEL NEONATO	2
1.1 Cuidados iniciales del neonato canino.....	4
1.2 Sistema de puntuación APGAR.....	5
1.3 Peso al nacimiento.....	7
1.4 Fisiología neonatal.....	8
1.5 Transición de la vida fetal-neonatal	9
CAPITULO II.....	10
NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN DEL CACHORRO EN LA PRÁCTICA	10
2.1 Lactancia y destete	11
2.2 Requerimientos energéticos	12
2.3 Tasas de crecimiento	12
2.4 Necesidades nutricionales del cachorro.....	13
CAPITULO III.....	16
PRINCIPALES PATOLOGÍAS DEL NEONATO	16
3.1 Patologías propias del neonato.....	16
Hipoxia neonatal.....	16
Hipotermia (enfriamiento).....	17
Carencia de vitaminas K.....	17
3.2 Patologías infecciosas.....	17
Onfalitis neonatal	17
Piodermitis neonatal	18
Oftalmia neonatal	18

Síndrome de la leche tóxica	18
Septicemia neonatal	18
Diarrea neonatal	19
3.3 Malformaciones congénitas	19
Conclusiones.....	20
Literatura citada	21

Índice de tablas

Tabla 1 Sistema APGAR modificado	6
Tabla 2 Recomendaciones de tasas de crecimiento para los distintos tamaños de perros. Adaptada del Consejo Nacional de Investigaciones (NRC - 2006).....	13
Tabla 3 Comparación nutricional de algunos parámetros de la leche de la vaca y la perra...	14

Introducción

El periodo neonatal en los perros corresponde a las dos primeras semanas de vida, periodo en el que se sigue observando una alta tasa de mortalidad (Vassalo et al., 2015). El cuidado veterinario es esencial para asegurarse que el cachorro esté siempre en forma y sano durante todo su crecimiento. Ofrecerles una nutrición y un régimen de cuidado bien diseñado en los primeros días de vida del cachorro tendrá un impacto positivo durante el resto de la vida del perro (Serpell y McCune, 2012).

Para reducir las altas pérdidas reportadas en la especie, la atención veterinaria de la perra parturienta, así como la atención neonatal temprana, son los procedimientos esenciales, ya que el parto en la especie canina se considera un proceso relativamente largo y puede ser un factor de complicación en casos de distocia (Veronesi, 2016).

Es necesario recordar que el recién nacido es caracterizado por su inmadurez fisiológica, inmunológica y física y que conocer estas diferencias puede ayudar a facilitar la adaptación del recién nacido al nuevo entorno y a manejar exitosamente las urgencias neonatales (Angulo, 2011).

En comparación con otras especies animales, los neonatos caninos están menos desarrollados y adaptados (Munnich, 2008), por lo que requieren cuidados directos e intensos de vida. Las principales características que hacen que los recién nacidos sean más vulnerables a la enfermedad y la muerte están relacionadas con la mala termorregulación, el riesgo de deshidratación e hipoglucemia (triada neonatal), además de la inmadurez inmunológica (Rickard, 2011).

El estudio del cachorro en medicina veterinaria se puede dividir en 4 periodos:

1. El periodo neonatal, desde el nacimiento, hasta las cuatro semanas de edad.
2. El periodo de transición, que transcurre entre las dos y las cuatro semanas.
3. El periodo de socialización, que va desde la cuarta hasta la doceava semana.
4. El periodo juvenil, que va desde la doceava semana a los seis meses de edad.

CAPITULO I

ANAMNESIS Y EXPLORACIÓN CLÍNICA DEL NEONATO

El realizar una correcta anamnesis se necesitan recolectar datos que son considerados importantes para la vida actual y futura de la mascota. Se debe tomar el tiempo que sea necesario para revisar todas y cada una de las partes anatómicas de los neonatos (Cevallos, 2010)

Es muy importante valorar la exploración de los neonatos junto al de la madre.

El estado de salud del cachorro cuando nace depende de varios factores, entre lo más importantes, la genética de los padres, la salud de la madre, la alimentación que ha tenido la madre durante la gestación y si la madre ha estado en determinados tratamientos farmacológicos y muy importante como ha sido el desarrollo y la asistencia del parto (Angulo, 2001).

La temperatura corporal del neonato al momento de nacer está entre los 34.5° y los 36°C y pasa a ser estable entre 36° y 37°C durante las primeras dos semanas. La frecuencia respiratoria tiene un promedio de 15 y 30 respiraciones por minuto y los latidos del corazón están entre los 200 y 250 latidos por minuto (Johnston, 2001).

Para realizar el análisis de la frecuencia cardiaca y la frecuencia respiratoria se hace mediante la auscultación. La frecuencia cardiaca con el uso de un estetoscopio neonatal o por contacto con la mano en la región de la caja torácica con la yema de los dedos; y la frecuencia respiratoria observando el movimiento de expansión de la región abdominal. La puntuación del tono muscular, la podemos saber por el mantenimiento de la postura corporal del cachorro arqueando la columna toracolumbar formando la letra C (Vannuchi & Acevedo, 2017).

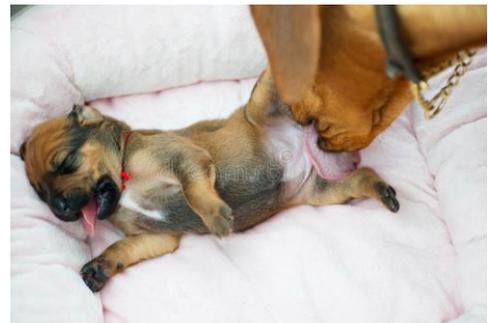
Aparte de las normas básicas de higiene, es importante proveerle a la camada una temperatura ambiente óptima durante los primeros días del neonato. Las fallas en la temperatura ambiente son las principales causantes de mortalidad neonatal (más del

30% de cachorros que nacen vivos mueren antes del destete, la mayoría por el síndrome cardio-respiratorio-hipotérmico) (Cevallos, 2008).

En esta etapa podemos encontrar reflejos que se describirán a continuación:

Reflejo anogenital: este suele ser estimulado por el lamido de la madre que nos ayudará con la micción y defecación del cachorro. Se puede realizar con una toalla húmeda en la parte del periné. Juega un papel importante en el aprendizaje de la postura de sumisión por parte de la cría (Cevallos, 2008).

Reflejo de termo tropismo positivo: implica en orientarse hacia una fuente de calor. Durante los primeros 4 días de edad se mantienen junto a la madre y/o hermanos,



disminuyendo el riesgo de enfriamiento y de alejamiento de la fuente de alimentación (Cevallos, 2008).

Prats A. Neonatología y pediatría canina y felina. Editorial intermedica (2004).

Reflejo de succión: reflejo labial por parte del cachorro que provoca la succión al poner en contacto con sus labios un objeto que pueda recordarles el pezón. Desaparece a los 21 días de edad (Cevallos, 2008).

Reflejo de hociqueo: los cachorros empujan con su hocico y se estimulan por contacto alrededor de este. Les permite localizar las mamas y alimentarse. Suele desaparecer a los 15 días de edad con la apertura de los ojos (Cevallos, 2008).

El comportamiento en los neonatos, pasan la mayoría del tiempo durmiendo dentro de las 2 a 3 semanas de vida. Es normal que los cachorros estén agrupados y junto a su madre. Los cachorros tendrán este comportamiento hasta las 5 o 6 semanas de vida. Cuando los neonatos están despiertos deben ser capaces de responder al dolor, olor y tacto (Davidson, 2003).

Los cachorros abren los ojos a los 12-15 días, y los oídos entre los 14-17 días. Sin embargo, la orientación visual y sonora es más tardía.



Prats A. Neonatología y pediatría canina y felina. Editorial intermedica (2004).

1.1 Cuidados iniciales del neonato canino

Siempre que sea posible, se debe mantener la atención neonatal temprana responsable desde el punto de vista materno, que son: ruptura de la membrana fetal, corte del cordón umbilical, limpieza y secado del cachorro y estimulación de pecho (Vannucchi & Acevedo, 2017).

La atención inmediata después del nacimiento debe incluir la limpieza y desobstrucción de las vías respiratorias (fosas nasales y boca) con la ayuda de una compresa limpia y seca, al mismo tiempo que se frota tórax para estimular la respiración. Secar el cachorro es extremadamente importante para prevenir la hipotermia. Para eso, el recién nacido debe colocarse de forma segura en un plano horizontal o mantenerse apoyado en la palma de la mano, fijando siempre la cabeza con los dedos para evitar movimientos craneales bruscos. El masaje torácico debe realizarse mediante movimientos de fricción en la región torácica, evitando movimientos intensos, como agitar o realizar movimientos de péndulo con el cachorro. Si es necesario, aspire el contenido amniótico presente en las fosas nasales, a través de bombas de succión especializadas (Davidson, 2003).

Los primeros cuidados intensivos incluyen la realización de reanimación cardiopulmonar, debe de hacerse en los recién nacidos que no muestran signo de respiración después de la limpieza y la estimulación de las vías respiratorias (Vannucchi & Acevedo, 2017). Si el cachorro no comienza a respirar espontáneamente en un minuto o se detecta bradicardia, se debe aplicar presión positiva con una

máscara ajustable adherida al globo autoinflable (ambu) neonatal para inflar los pulmones. Sin embargo, se debe realizar una intubación endotraqueal si no hay revisión de la apnea o bradicardia dentro de los 30 segundos (Davidson, 2014).

En los casos de bradicardia persistente, una vez establecida la ventilación de la vía aérea, se recomienda iniciar la estimulación cardíaca, mediante compresiones torácicas laterales de 1 a 2 latidos por segundo (Davidson, 2014).

Después de la reanimación cardiopulmonar, se debe evaluar la vitalidad neonatal mediante el puntaje de APGAR y se debe mantener al neonato en vigilancia continua durante las primeras 24 a 48 horas posteriores (Lourenço, 2015).

Después de asegurar la respiración y el mantenimiento térmico, es necesario realizar un examen de inspección general en cada cachorro para identificar cualquier malformación congénita como: labio leporino y paladar hendido (abrir cavidad oral para examinarla) hernia umbilical, atresia anal (comprobar la apertura anatómica del ano) y trastornos de la formación craneal (palpar la tapa craneal para buscar la apertura de la fontanela) (Rickard, 2011).

1.2 Sistema de puntuación APGAR

Para la evaluación de rutina de la vitalidad del neonato se utiliza el sistema de puntuación APGAR, analiza las principales funciones vitales del neonato durante los primeros minutos de vida e indica si la conducta medica adoptada está siendo efectiva o no (Veronesi *et al.*, 2008).

La puntuación APGAR es una guía que sirve para orientar un pronóstico para la supervivencia neonatal. Para que los cachorros sean considerados saludables deben obtener una puntuación igual o superior a siete de los cinco minutos después del parto. Los animales con puntuaciones más bajas, posiblemente presenten mayor mortalidad (Guzmán, 2021).

En la actualidad podemos definir viabilidad neonatal como el potencial que tiene el neonato para sobrevivir fuera del útero después del nacimiento. El sistema APGAR (Aspecto, Pulso, Gesto, Actividad y Respiración) es un método sencillo que puede ser

usado para la evaluación rutinaria del neonato y es una herramienta efectiva para identificar a los recién nacidos más débiles (Veronesi, 2016).

Virginia Apgar, pediatra y anestesista fue quien desarrollo este sistema de puntuación en el año 1952 y desde entonces ha sido usado con éxito en medicina humana como examen rutinario en los recién nacido, logrando contrarrestar de manera relevante la tasa de mortalidad. En 2009 Veronesi y sus coautores lograron adaptar con éxito el test para su uso en medicina veterinaria, haciendo modificaciones solo en algunos de los criterios de acuerdo con la fisiología neonatal canina (Veronesi, 2016).

El test debe ser realizado a los cinco minutos después del nacimiento, este es el tiempo determinado en donde el neonato ya superó el estrés natural de nacimiento, y se repite minutos más tarde en aquellos neonatos con puntuaciones bajas, se considera pertinente realizar la evaluación de todos los neonatos sesenta minutos pos nacimiento (Batista *et al.*, 2014).

Este sistema de evaluación se asocia significativamente con la mortalidad durante las primeras 24 horas de vida (Mila *et al.*, 2017) y se basa en 5 parámetros; frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, movilidad, reflejos a la manipulación y aspecto de las mucosas, cada parámetro se puntúa 0 a 2, cuya suma dará como resultado un pronóstico de vida (Arús *et al.*, 2013).

Tabla 1 Sistema APGAR modificado

SIGNOS	0 PUNTOS	1 PUNTO	2 PUNTOS
Frecuencia cardiaca	<180 lpm	180-220 Lpm	>220 lpm
Frecuencia Respiratoria + Vocalización	No llora (<6 rpm)	Llora levemente (6-15 rpm)	Llora (>15 rpm)
Reflejo a la Manipulación	Ausente	Algún movimiento	Enérgico
Movimiento espontáneo	Débil	Leve	Movimiento activo
Aspecto de las mucosas	Cianóticas	Pálidas	Rosadas
	Pobre: 0-3	Moderado: 4-6	Óptimo: 7-10

Veronesi, M.C. et al. An Apgar scoring system for routine assessment of newborn puppy viability and short term survival prognosis. *Theriogenology*, 2009; 72: 401 – 407.

Veronesi relaciona la claridad de la vocalización del neonato con la frecuencia respiratoria, evaluando así el esfuerzo respiratorio.

Al clasificar el reflejo de manipulación es necesario que sea valorado de igual forma en todos los neonatos para disminuir el sesgo de subjetividad.

Con el movimiento espontáneo se puntúa la movilidad y vitalidad del neonato, puede ser relacionada con el tono muscular (Arús et al., 2013), entendiéndose este último como contracción muscular permanente, de carácter reflejo, encaminada a conservar una actitud y se evalúa simplemente observando la fuerza de la movilidad de las extremidades del recién nacido (Arteaga, 2017).

En cuanto al color de las mucosas semiológicamente en caninos, se consideran normales las mucosas rosas, pero en neonatos se da comúnmente una coloración más rojiza de manera natural, debido a una concentración de glóbulos rojos circulantes solo en los primeros días de vida (Grundy, 2006)

Los caninos son clasificados en tres categorías según su puntuación final: Neonatos críticos (puntaje: 0-3), neonatos de viabilidad moderada (puntaje: 4-6) y neonatos de viabilidad normal (puntaje: 7-10), en donde los valores críticos y los moderados requieren atención especial (Titkova, 2017; Vilar *et al.*, 2018).

1.3 Peso al nacimiento

El peso al nacer es un indicador importante de supervivencia en la mayoría de las especies domésticas, sin embargo, existen factores importantes que influyen, tales como: edad y estado de salud de la madre, eficiencia placentaria, tamaño de la camada, factores nutricionales, infecciosos y ambientales (Lawler, 2008).

La relación entre el peso al nacer y las tasas de mortalidad neonatal han sido ampliamente estudiadas en numerosas especies, incluyendo en seres humanos, en donde el bajo peso al nacer se considera un factor de riesgo importante; sin embargo, en la especie canina se sabe muy poco sobre los determinantes del peso adecuado o

normal al nacer, esto debido a la gran variabilidad de tamaño entre las razas y sus cruces (Tesi, et al., 2020).

Los cachorros deben ser pesados inmediatamente después del nacimiento, después de las doce horas y diariamente hasta el final del periodo neonatal, siempre antes de alimentar. A partir de entonces, se deben pesar cada tres días hasta un mes de vida (Davidson, 2003).

El peso corporal al nacer puede variar según la raza y el tamaño de la camada. El peso corporal puede disminuir levemente el primer día de vida, debido a la deshidratación fisiológica del recién nacido, pudiendo llegar a reducir hasta un 10% de su peso entre el nacimiento y las primeras 24 horas de vida (Johnston *et al.*, 2001).

Su condición corporal puede resultar simplemente en una posición desventajosa para el cachorro recién nacido ante sus germanos a la hora de competir, a esto se le denomina heterogeneidad de la camada (Tesi *et al.*, 2020).

Los neonatos aumentan una media del 5-10% de su peso a diario, lo que refiere de 2-3 gr por kg de peso adulto, en esta etapa los cachorros nunca deberán perder peso y no deben dejar de crecer por más de un día y entre los 10 y 14 debe pesar el doble del peso con el que nació, si esto no sucede, puede orientarnos hacia la existencia de una patología (Mugnier *et al.*, 2019).

1.4 Fisiología neonatal

Entre las distintas fases de la vida de un animal, el periodo neonatal, que comprende cuatro semanas de edad (Hoskins, 2001), se caracteriza por ser el momento en que se producen más adaptaciones fisiológicas a lo largo de la vida del animal. El neonato no debe ser considerado únicamente como un adulto miniatura, sino, que debe ser abordado y tratado con una comprensión y apreciación de su estado fisiológico único y de las transiciones que experimenta durante este periodo crítico del desarrollo (Grundy, 2006).

Los cachorros recién nacidos dependen principalmente de los cuidados de su madre para sobrevivir las primeras semanas, son particularmente vulnerables debido a

características fisiológicas que los antepone a riesgos que los cachorros de más edad no enfrentan, es por esto que se debe entender los cambios fisiológicos durante esta fase, para facilitar la adaptación del recién nacido al nuevo entorno (Laredo, 2009).

Tenemos que tener en cuenta que el neonato tiene una alta inmadurez fisiológica. En los primeros días de vida, el cachorro presenta una anemia que podemos considerar fisiológica, en la primera semana los valores de glóbulos rojos, están entre $4,6 \times 10^6$ (Angulo, 2001).

El 82% del cuerpo del neonato es agua y la función renal es inmadura por lo que es importante un grado mínimo de un 60% de humedad ambiental para evitar la deshidratación. Los neonatos durante los primeros días tienen los reflejos neuromusculares poco desarrollados, por lo que no son capaces de alejarse del exceso de calor, ni de evitar las zonas demasiado frías, a esto hay que sumarle que no tiene reflejo de temblor, el cual no aparece hasta el sexto o séptimo día y que no tienen grasa subcutánea, por lo que el riesgo de hipotermia es muy alto (Angulo, 2001).

Al carecer de mecanismos termorreguladores hasta aproximadamente cuatro semanas de edad, la temperatura ambiente debe de estar suficientemente alta, entre 27°- 32°C para facilitar el mantenimiento de la temperatura corporal al menos de 36°C. La hipotermia afecta negativamente a la inmunidad y a la digestión. Los neonatos con temperaturas corporales menores a 35°C deben ser calentados lentamente antes de alimentarlos (Angulo, 2001).

1.5 Transición de la vida fetal-neonatal

El periodo de transición fetal-neonatal, que abarca las primeras 24 horas de vida, es un periodo crítico, con una elevada mortalidad. Inmediatamente después del nacimiento, el neonato necesita asumir las funciones vitales que antes realizaba la placenta (Grundy, 2006)

La transición de la vida fetal a la neonatal se caracteriza por una serie de eventos fisiológicos, tales como la sustitución del contenido alveolar líquido por gas, el aumento intenso del flujo sanguíneo pulmonar y cambios en las desviaciones intra y extra cardíacas (foramen oval, conducto arterioso y venoso). Todos los cambios anatómicos

que se producen al nacer favorecen la adaptación del recién nacido al nuevo entorno. Los eventos fisiológicos en los patrones respiratorios y cardiovasculares que delimitan la transición de la vida fetal a la neonatal (Crissiuma *et al.*, 2005).

CAPITULO II

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN DEL CACHORRO EN LA PRÁCTICA

Durante la primera semana de vida, los cachorros maman cada una o dos horas y duermen el resto del tiempo. Periódicamente, la madre los lame estimulando los reflejos de orinar y defecar. Si la madre está sana y bien alimentada, las necesidades nutricionales de las crías las cubren por completo durante la lactancia (tres a cuatro semanas). Sin embargo, en casos de muerte materna y producción de leche ausente, insuficiente o tóxica es necesaria la suplementación alimenticia a través de sustitutos de la leche, que pueden ser formulaciones comerciales o caseras, respetando las características específicas de cada especie (Domingos *et al.*, 2008).

El periodo de lactancia es de vital importancia para el fortalecimiento de los cachorros y más aún en el recién nacido, por lo tanto, evaluar y clasificar la capacidad de los neonatos para amamantarse es muy importante para garantizar la correcta ingesta del calostro que le proporcionarán los anticuerpos maternos y posteriormente la ingesta adecuada de la leche materna que les permitirá un desarrollo físico y nutricional (Ramírez *et al.*, 2018).

Los perros en su fase de cachorros necesitan, más que ningún otro estadio fisiológico o etapa en la vida, recibir los máximos cuidados tanto en el manejo como en la alimentación. Cualquier error alimenticio, o en el manejo, durante las primeras semanas puede acarrear alteraciones irreversibles en el estado adulto.

La alimentación artificial es una de las formas de corregir el manejo de alimentación de los cachorros, especialmente de aquellos con bajo peso corporal al nacer (cuando existe una diferencia mayor al 25% en relación al peso promedio esperado para la raza) o cachorros huérfanos. Además, la suplementación alimenticia está indicada para recién nacidos que han perdido más del 10% de su peso inicial en las primeras

24 horas de vida (Kuchenmeister, 2014) y cuando no alcanzan el doble de su peso al nacer en 10 a 12 días (Moon *et al.*, 2001).

El sustituto de leche puede ser ofrecido a través de biberones ajustados al tamaño del cachorro o por sonda orogástrica, dependiendo de las condiciones de salud del cachorro y la presencia de un vigoroso reflejo de succión. La alimentación con biberón estimula el reflejo de succión y presenta un menor riesgo de vía falsa, además de permitir una postura de alimentación cercana a la natural. Por otro lado, el paso de la sonda orogástrica requiere destreza y puede provocar una vía falsa, siendo más indicado en el caso de camadas numerosas, para cachorros con bajo vigor de succión o sin ganancia de peso adecuado (Prats *et al.*, 2005).

La alimentación con sustituto de leche (biberón o sondaje gástrico) cada 3 horas los 2 primeros días, cada 4 horas la primera semana, 5 veces al día hasta 15 días, 4 veces al día hasta el destete (pre destete a las 3 semanas) (Dumon, 2012).

Las madres producen un tipo especial de leche, denominada calostro, que contiene una alta proporción de vitaminas, minerales y proteínas. El calostro contiene también anticuerpos y otras sustancias inmunológicas.

Debemos tener claro que una vez pasadas las primeras 24 horas tras el nacimiento, ya no es útil el calostro. Este es el momento en el que deberemos empezar con las leches maternizadas de sustitución.

2.1 Lactancia y destete

Por lo general, las madres amamantan a sus mascotas por lo menos durante seis semanas. Durante las primeras cuatro semanas de vida, la leche materna satisface todas las necesidades nutricionales del cachorro (Serpell y McCune, 2012).

Ofrecerle al cachorro pequeñas cantidades de alimentos durante las etapas iniciales de destete ayuda al sistema digestivo de la mascota a adaptarse a la transición de la leche materna a los alimentos sólidos y reduce las demandas de la madre. Es

fundamental que los cachorros reciban alimentos para cachorros después de las 4 semanas de vida dado al contenido de nutrientes y la cantidad de leche ya no son los adecuados para acompañar un crecimiento saludable si se alimenta exclusivamente con ello (Serpell y McCune, 2012).

2.2 Requerimientos energéticos

A pesar de que los requerimientos energéticos varían con la raza, los cachorros recientemente destetados requieren aproximadamente el doble de energía por peso corporal en kilogramos en comparación con los perros adultos. Esto reduce hasta 1.6 veces la energía cuando los cachorros alcanzan el 50% de su peso corporal adulto y 1.2 veces la energía cuando los cachorros alcanzan el 80% de su peso corporal adulto (Serpell y McCune, 2012).

El Consejo Nacional de Investigaciones (NRC) establece la siguiente ecuación para estimar los requerimientos energéticos de los cachorros.

$$\text{Energía} = 130W^{0.75} \times 3.2 [e^{(-0.87p)} - 0.1]$$

Dónde: W= peso corporal real en kg, Wm= peso adulto maduro anticipado en kg, $p = W/Wm$, e=base de logaritmo natural -2.718 (Serpell y McCune, 2012).

2.3 Tasas de crecimiento

Los cachorros necesitan crecer a una tasa saludable en lugar de a una tasa máxima. Es más factible que los cachorros que crecen muy rápido desarrollen trastornos esqueléticos como displasia de cadera, así como una predisposición a la obesidad y a sus consecuencias clínicas. Es particularmente importante que las razas grandes y gigantes crezcan a una tasa más lenta que las razas más pequeñas dado que están particularmente en riesgo de padecer trastornos esqueléticos relacionados con el crecimiento rápido (Serpell y McCune, 2012).

La tasa de crecimiento óptima para ciertas razas particulares de perros es un área de investigación controversial. Se recomiendan las siguientes tasas de crecimiento aproximadas de perros para los distintos tamaños (Serpell y McCune, 2012).

Tabla 2 Recomendaciones de tasas de crecimiento para los distintos tamaños de perros. Adaptada del Consejo Nacional de Investigaciones (NRC - 2006).

Edad en meses	Porcentaje de peso en adulto		
	Peso maduro de razas pequeñas y medianas <25kg	Peso maduro de las razas grandes 25-45kg	Peso maduro de las razas gigantes >45 kg
1	9%	7%	6%
2	22%	20%	14%
3	37%	35%	26%
4	52%	48%	38%
5	61%	57%	49%
6	70%	65%	60%
9	83%	77%	70%
12	95%	88%	80%
15	Adulto	94%	90%
18	Adulto	100%	100%
21	Adulto	Adulto	Adulto

Serpell J., McCune S., (2012) Libro de bolsillos sobre nutrición y cuidado de los cachorros. Beyond Deisgn

2.4 Necesidades nutricionales del cachorro

Las necesidades de energía en los cachorros son la suma de las correspondientes al mantenimiento y el crecimiento. Tras el destete, el peso corporal de los animales es bajo, mientras que la velocidad de crecimiento es rápida. A medida que transcurre el tiempo, la proporción de energía destinada al crecimiento disminuye.

Teniendo en cuenta el parámetro de evolución del peso corporal de cachorros se divide en tres fases:

La primera, el peso y la velocidad de crecimiento son bajos, la segunda, aumenta la velocidad de crecimiento; el reparto de energía es al 50%, la tercera y la última aumenta el peso corporal (próximo al 80% del peso adulto); en esta etapa el reparto de energía es de un 10% para crecimiento y 90% para mantenimiento.

El cachorro canino no utiliza la lactosa como fuente de energía en el periodo neonatal, sino la grasa de la leche. Por lo tanto, la leche de la perra tiene un alto porcentaje de

grasa y no debe ser sustituida por leche de vaca que contiene una gran cantidad de lactosa y se considera baja en grasas y otras proteínas. El rápido crecimiento en las primeras etapas de vida, requiere una alimentación equilibrada.

Tabla 3 Comparación nutricional de algunos parámetros de la leche de la vaca y la perra.

	Vaca	Perra
Energía (kcal/100g)	66	146
Agua (%)	88.1	76.5
Cenizas (%)	0.65	1.2
Contenido solido (%)	11.4	21-26
Grasa (%)	5.5	8-12
Proteínas (%)	3.5	7-10
Caseínas (%)	82.65	79.78
Lactosa (%)	5	3.1
Ca (mg/ml)	1170	2.8-3.3
P (mg/ml)	890	2.2-2.4
Mg (mg/ml)	97	0.06
Fe ((µg/ml)	930	10
Cu (µg/ml)	140	2
Zn (µg/ml)	4780	8.7-9.6

Case, LP, Daristotle L., Hayek, MG., Raasach, MF. (2011). Nutrición en caninos y felinos. A Resource for Companion Animal Professionals. Elsevier. (pp. 163-188).

El requerimiento diario de energía de los recién nacidos es de aproximadamente 20 a 26 kcal/100gr de peso corporal. La mayoría de los sustitutos de leche comerciales tienen 1 kcal/ml. Sin embargo, la capacidad estomacal máxima de los recién nacidos es de alrededor de 4ml/100 gr de peso corporal (Moon *et al.*, 2001).

Ciertos nutrientes son particularmente importantes durante el crecimiento y es fundamental que un cachorro reciba el equilibrio de nutrientes adecuado de los siguientes grupos. Si el consumo de un nutriente se encuentra por debajo del requerimiento mínimo entonces la salud podría deteriorarse debido a una deficiencia. Si el consumo está por encima del requerimiento máximo, entonces la salud podría verse comprometida debido al exceso (Serpell y McCune, 2012).

Agua: el agua es el nutriente más importante de la vida del cachorro y es uno de los componentes principales del cuerpo de un animal, representando el 75% de la masa corporal al momento del nacimiento. El agua tiene un rol en todas las funciones fisiológicas principales incluyendo ser el medio de transporte y entrega de nutrientes, la regulación de la temperatura corporal y la lubricación de las articulaciones, los ojos y el oído interno. Los cachorros reciben el agua que necesitan a través de la leche materna antes del destete, y luego de este tiempo, deben tener acceso a agua fresca potable (Serpell y McCune, 2012).

Proteínas y aminoácidos: las proteínas están compuestas de aminoácidos, que son los bloques de construcción del crecimiento. Los cachorros requieren significativamente más proteínas que los perros adultos y son particularmente importantes durante la fase de rápido crecimiento hasta las 14 semanas de vida. La falta de proteínas podría resultar en un crecimiento y desarrollo deficientes. Además de asegurarse que el cachorro reciba un suministro adecuado de todas las proteínas, es importante que reciba los aminoácidos adecuados en los montos adecuados (Serpell y McCune, 2012).

Grasas y ácidos grasos: las grasas son fuente rica de energía para el crecimiento y ofrecen más del doble de energía por gramo que las proteínas y los carbohidratos, representando una fuente de energía altamente concentrada. Por esta condición, los cachorros tienen un requerimiento de grasa diario más alto en comparación con los perros adultos para proporcionar energía a esta demandante etapa de sus vidas (Serpell y McCune, 2012).

Minerales: los cachorros tienen requerimientos de minerales específicos que difieren de los perros adultos. La cantidad de calcio y fósforo que requieren para formar huesos y dientes sanos es de particular importancia (Serpell y McCune, 2012).

Vitaminas: uno de los principales roles de la vitamina D es en la formación de huesos sanos. El suministro de poca vitamina D puede causar raquitismo, caracterizado por extremidades extremadamente dolorosas y arqueadas. La vitamina A también participa en la síntesis de la proteína y es, en consecuencia, crítica para los animales durante

su crecimiento. Se ha demostrado que la deficiencia de vitamina A en los cachorros podría resultar en sordera (Serpell y McCune, 2012).

Una dieta variada puede estar compuesta por distintos formatos (húmedos, secos o semi- húmedos) sabores o texturas. Cuando se les alimenta de manera adecuada, todas las dietas para mascotas húmedas, secas y semi- húmedas han sido diseñadas para ofrecer los nutrientes adecuados en los montos adecuados. La exposición a la variedad desde pequeños puede resultar en perros que aceptaran distintas dietas cuando sean adultos, ayudando de ese modo a evitar una respuesta adversa en caso de requerir un cambio en la dieta (Serpell y McCune, 2012).

CAPITULO III

PRINCIPALES PATOLOGÍAS DEL NEONATO

El estado de salud del cachorro en el momento del nacimiento y durante los primeros días de su vida es en efecto la consecuencia del potencial genético de los padres, de la salud de la madre, de la alimentación del desarrollo del parto, pero, sobre todo, del cachorro recién nacido surge una inmadurez fisiológica e inmunológica que lo hacen particularmente sensible a su entorno y a los agentes infecciosos parasitarios. (Prats *et al.*, 2020)

3.1 Patologías propias del neonato

Hipoxia neonatal

Es sobre todo en los primeros días de vida, en los cuales el cachorro presenta mayor riesgo de hipoxia.

Está directamente relacionado con la intensidad de la primera expiración durante el parto, de forma que una expulsión lenta y la rotura de las bolsas en el canal del parto que dé lugar a una expiración de los líquidos procedentes de las bolsas fetales pueda dar lugar a una hipoxia neonatal. Cuanto más intensa sea la primera inspiración, menos serán los alveolos pulmonares que permanezcan colapsados o no funcionales. Por esto siempre insistimos en la importancia de la asistencia al parto (Fawcett, 2014).

Es muy importante que no rompamos las bolsas fetales, cuando ayudamos a la madre e intentamos extraer al cachorro que está atorado en el canal del parto, ya que esto posibilita que el neonato respire líquido durante la primera inspiración aumentando el riesgo de hipoxia.

Hipotermia (enfriamiento)

El neonato no alcanza la temperatura basal de 38.5°C hasta las 4 semanas, siendo su temperatura rectal al nacer de 35.5°C. Camadas poco numerosas, de dos o 3 cachorros son mucho más sensibles al enfriamiento que las camadas numerosas, siendo la temperatura ambiental un factor esencial, no debiendo bajar nunca de los 20°, a partir de los cuales van a producir síntomas claros de hipotermia (Fawcett, 2014).

Carencia de vitaminas K

La vitamina k es una vitamina del grupo de las liposolubles, esencial para la coagulación correcta en sangre y también juega el papel en el mantenimiento de los huesos. Es un cofactor imprescindible para sintetizar factores de coagulación que tiene que producir el hígado. Esto quiere decir que, si no hay cantidad suficiente de esta vitamina en el organismo, es posible que se produzcan hemorragias espontaneas e incontroladas. Sin vitamina K, al no formarse los componentes necesarios, el tiempo de coagulación se verá aumentado. Si se produce una hemorragia, o no se detendrá o tardará mucho en hacerlo.

3.2 Patologías infecciosas

Onfalitis neonatal

De forma preventiva, el ombligo de los recién nacidos se debe tratar con solución yodada inmediatamente después del nacimiento para reducir la contaminación y prevenir la entrada de bacterias ambientales en la cavidad peritoneal (Prats *et al.*, 2020).

Piodermitis neonatal

Una piodermitis superficial generalizada (impétigo) o una localización reducida a la cabeza y al cuello, con edema en la cara, adenopatía de los ganglios submaxilares (anasarcoide). Generalmente se aísla de las lesiones un estafilococo.

Oftalmia neonatal

Es una infección purulenta del saco palpebral que puede resultar de la contaminación del canal de parto o de la contaminación ambiental, puede ser ocasionada en los primeros días de vida del cachorro.



Dumon, Christian 2012. Patología neonatal en caninos y felinos. St Martin la Garenne, Francia

Síndrome de la leche tóxica

Este problema puede ser relacionado con una incompatibilidad con la leche materna, debida a su composición. Se ha invocado también carencias en zinc o proteínas en la alimentación materna, pero lo más seguro es la presencia de toxinas microbianas en la leche debida a una mamitis subclínica que se va a diagnosticar con una citología de la leche (leucocitos ++) y confirmar por cultivo bacteriano y antibiograma (Prats *et al.*, 2004).

Septicemia neonatal

La septicemia neonatal puede causar un deterioro rápido, dando lugar a la muerte del neonato. Los factores que predisponen a un cachorro a desarrollar septicemia incluyen: endometritis en la perra, un parto ya sea o no distócico prolongado, alimentación sustitutoria, sobre todo porque en muchos casos va asociada a unos niveles bajos de salud del neonato y también porque al dar alimentación sustitutoria hay mucho riesgo de que se produzca neumonía por aspiración.

Diarrea neonatal

La diarrea en cachorros que aún están siendo alimentados por lactancia, debe observarse con mucho cuidado. Es normal que las deposiciones sean líquidas, sin embargo, si esto se repite con frecuencia y existe una coloración específica podríamos tener un problema de sobrealimentación o un problema de infección bacteriana o parásitos (Dumón, 2012).

Si las heces son amarillas, probablemente estamos ante un caso leve de sobrealimentación. Esta coloración también puede ser indicativo de algún problema digestivo (Dumón, 2012).

Si las heces presentan un color verduzco, puede haber un problema de sobrealimentación más grave. También se asocia a la presencia de parásitos intestinales como giardia (Dumón, 2012).

Si las heces son grises, es probable que el cachorro no este aprovechando ningún nutriente y que requiera de asistencia con urgencia. Son consideradas de gravedad porque nos arrojan síntomas sobre algún problema hepático (Dumón, 2012).

3.3 Malformaciones congénitas

El porcentaje de cachorros que nacen con una o alguna malformación puede situarse entre 1 y 2% en cachorros. Algunas se detectan inmediatamente, pero otras pasando varios días o incluso semanas.

Algunas anomalías genéticas letales (consanguinidad excesiva, por ejemplo) otras son consecuencias de la alimentación de la hembra o de tratamientos médicos durante la gestación, otras de virus o de factores raciales (Prats *et al.*, 2004).

De origen alimentario: conocemos el exceso de vitamina A en el momento de la fijación de los embriones en la mucosa uterina (17-22 días de gestación): momificaciones fetales, paladar hendido, deformación del rabo. El exceso de vitamina D provoca una hipoplasia del esmalte dental y estenosis valvulares en el corazón (Prats *et al.*, 2004).

De origen iatrogénico: numerosos medicamentos pueden según la dosis o el momento de administración provocar abortos o malformaciones, siendo los primeros 20 días el periodo más embriotóxico. Los productos teratógenos son: todos los anti fúngicos, los progestágenos, los corticoides, ciertos antibióticos (Prats *et al.*, 2004).



De origen racial: hendidura del paladar en braquiocefálicos, miopatía, hernias, hemofilia (Prats *et al.*, 2004).

Dumon, Christian 2012. Patología neonatal en caninos y felinos. St Martin la Garenne, Francia

Conclusiones

Se ha observado un aumento en la demanda de conocimientos especializados en neonatología, ya que en el periodo neonatal se evidencia como fragilidad. De esta forma, el manejo adecuado de la hembra parturienta y su descendencia es la principal medida para prevenir problemas neonatales. Además, la identificación temprana en condiciones neonatales a través de un seguimiento intensivo de la camada y el desarrollo de las crías, nos permite una intervención rápida y un aumento en la tasa de supervivencia.

Literatura citada

- Angulo, S. M. 2011. Reproducción y Neonatología Canina y Felina. SERVET. México. Pp. 111 – 129.
- Prats, C. Dumon, F. García, S. Marti, V. Coll. 2004. Neonatología y Pediatría canina y felina. Intermédica. Buenos Aires. Pp 20-29.
- Arteaga, A. 2017. Fisiopatología de espasticidad. Botulinica.
- Arús, J., Ballester, J., Cerdeira, J., Diaz, A., Esteve, P., Fernández, S., y Yini, P. 2013. Medicina Pediátrica en pequeños animales. SERVET.
- Batista, M., Moreno, C., Vilar, J., Golding, M., Brito, C., Santana, M., Alamo, D. 2014. Neonatal viability evaluation by Apgar score in puppies delivered by cesarean section in two brachycephalic breeds (English and French bulldog). Animal Reproduction Science. Pp. 218 – 226.
- Case, LP, Daristotle L., Hayek, MG., Raasach, MF. 2011. Nutrición en caninos y felinos. A Resource for Companion Animal Professionals. Elsevier. Pp. 163-188.
- Cevallos J. 2008. Pediatría o esquimniatría en gatitos y cachorros. Edifarm & Cía www.edifarm.com.ec (20, abril, 2022).
- Crissiuma AI, Labarthe NV, Soares AMB, Juppa Jr CJ, Mannarino R, Gershony LC. 2005. Aspectos cardiorrespiratórios e ácidos-básicos do período de transição fetal-neonatal em cães. Rev Clin Vet, volumen 57. Pp.36-40.
- Díaz Herrera D. 2020. Reconocimiento y manejo adecuado de neonatos caninos que requieren asistencia médica. (Trabajo de grado no publicado). Universidad de ciencias aplicadas y ambientales, Bogotá, Colombia.
- Davidson AP. 2003. Approaches to reducing neonatal mortality in dogs. Recent advances in small animal reproduction. Ithaca, NY: International Veterinary Information Services.
- Davidson AP. 2014. Neonatal resuscitation improving the outcome. Vet Clin Small Anim, volume 44. Pp. 191-204.
- Dumon, Christian 2012. Patología neonatal en caninos y felinos. St Martin la Garenne,

Francia.

- Fawcett, K., 2014. Preventing admission hypothermia in very low birthweight neonates. Neonatal Netw. Volume 3. Pp 143–149
- Grundy, S. 2006. Fisiología del neonato clínicamente relevante. Clínicas Veterinarias Medicina de Pequeños Animales. Pp. 443 – 459.
- Johnston SD, Kustritz MVR, Olson PNS. 2001. The neonate from birth to weaning.
- Laredo, F. 2009. Anestesia en neonatos y pacientes pediátricos. SEVC.
- Lourenço MLG 2015. Cuidados com neonatos e filhotes. In: Jericó, MM. Neto, JPA. Kogika, MM. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. Ed. Roca, Rio de Janeiro volumen 1. Pp.364-406.
- Mila, H., Grellet, A., Delebarre, M., Mariani, C., Feugier, A., 2017. Monitoring of the newborn dog and prediction of neonatal mortality. Preventive Veterinary Medicine. Pp. 11 -20.
- Moon PF, Massat BJ, Pascoe PJ. 2001. Neonatal critical care. Vet Clin North Am: Small Anim Pract, volume 31. Pp.343-365.
- Mugnier, A., Mila, H., Giraud, F., Breváux, J., Lecarpentier, M., Martinez, C... y Grellet, A. 2019. Birth weight as a risk factor for neonatal mortality: Breed-specific approach to identify at-risk puppies. Preventive Veterinary Medicine. Pp. 171.
- Munnich A, Kuchenmeister U. 2017. Causes, diagnosis and therapy of common diseases in puppies in the first days of life: cornerstones of practical approach. Reprod Dom Anim, volume 49. Pp.64-74.
- Munnich A. 2008. The pathological newborn in small animals: the neonate is not a small adult. Vet Res Commun, volume 32. Pp. S81-S85.
- Nelson R., Couto G. 2010. Medicina interna de pequeños animales, cuarta edición. Elsevier Mosby. Barcelona, España,
- Ogbu, k., Ochai, S., Danladi, M., Abdullateef, M., Agwu, E., y Gyendeng, J., 2016. A review of Neonatal mortality in Dogs. International J. of Life Science, volume 4. Pp. 451 – 460.

- Prats A. Neonatología y pediatría canina y felina. Editorial intermedica (2004).
- Ramírez, R., Islas, P., Mota, D., Gonzáles, M. 2018. ¿Cómo evaluar la vitalidad del recién nacido?: Valoración en cachorros, becerros y lechones. BM Editores.
- Rickard V. 2011. Birth and the first 24 hours. In: Peterson ME, Kutzler MA (Eds.) Small Animal Pediatrics: the first 12 months of life. Elsevier-Saunders, St Louis (MO). Pp.11-19.
- Rodrigues MIG. Tratamento da hipertensão pulmonar persistente do recém-nascido. 2008. 90f. Tese (Mestrado em Medicina) - Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal. Online. Disponível em: http://www.fcsaude.ubi.pt/thesis/upload/118/731/marisarodrigues_hppr.pdf. (25, abril, 2022)
- Serpell J., McCune S.2012. Libro de bolsillos sobre nutrición y cuidado de los cachorros. Beyond Design.
- Tesi, M., Miragliotta, V., Scala, L., Aronica, E., Lazzarini, G., Fanelli, D., Abramo, F., Rota, A. 2020. Relationship between placental characteristics and puppies' birth weight in toy and small sized dog breeds. Theriogenology. Volume 141. Pp. 1 – 8.
- Titkova, R., Fialcovicova, M., Karasova, M., Hajurka, J. 2017. Puppy Apgar scores after vaginal delivery and caesarean section. VETMED.
- Vannucchi, C., Azevedo, R. 2017. Cuidados básicos e intensivos com o neonato canino. Brasil Reproduccion Animal.
- Vassalo FG, Simoes CRB, Sudano MJ, Prestes N, Lopes MD, Chiacchio SB, Laurengo MLG. 2015. Temas sobre la evaluación rutinaria de la viabilidad de los cachorros recién nacidos. Top Companion Anim Med, volumen 30. Pp16-21.
- Veronesi MC. 2016. Assessment of canine neonatal viability- the Apgar score. Reprod Dom Anim. volume 51. Pp.46-50.
- Veronesi MC, Panzani S, Faustini M, Rota A. 2009. An Apgar scoring system for routine assessment of newborn puppy viability and short-term survival prognosis. Theriogenology, volume 72. Pp.401-407.

- Vilar, M., Batista, M., Pérez, R., Zagorskaia, A., Jouanisson, E., Díaz, L., Rosales, S. 2018. Comparison of 3 anesthetic protocols for the elective cesarean-section in the dog: Effects on the bitch and the newborn puppies. *Animal Reproduction Science*. Volume 190. Pp. 53 – 62.
- Wilson, O., y Memon, M. A. 2011. Urgencias Neonatales Cómo ayudar a que sus pacientes sobrevivan el periodo crítico. *Veterinary Medicine en español*. Pp.13- 19.
- Case, LP, Daristotle L.,Hayek, MG., Raasach, MF. 2011. Nutrición en caninos y felinos. *A Resource for Companion Animal Professionals*. Elsevier. Pp. 163-188.