

***“Protocolo de intervención del neonato canino y
medidas terapéuticas para su atención”***



UNIVERSIDAD
NACIONAL

Universidad Nacional de Río Negro

Sede Alto Valle y Valle Medio

Choele Choel, Río Negro

***Trabajo Final de la Orientación y Práctica Profesional de Medicina en Pequeños
Animales como requisito para obtener el título de grado académico en Medicina
Veterinaria***

Autora: Marzialetti, Maria Sol

Tutora: Reumann, Alicia Laura

Evaluadores: Audisio, Santiago Andres - Pitte, Virginia Susana

Año: Diciembre 2023

Agradecimientos:

A toda mi familia, hermano, primos, tías y abuelos, que siempre me dieron su apoyo incondicional.

A mis papás, que con sus esfuerzos hicieron posible que llegue hasta acá y nunca dejaron de alentarme.

A mis amigas y compañeros, por estar presentes, escucharme en los momentos más difíciles y ser parte de los más felices, y sobre todos por hacer más ameno el paso por la facultad.

A Truchi, mi compañera incondicional, sin ella no hubiera podido pasar todos estos años lejos de mi ciudad y familia.

A todos los docentes y no docentes de la carrera de Medicina Veterinaria de la UNRN, que me formaron y ayudaron a que pueda cumplir mi objetivo. Principalmente a mi tutora por la paciencia y predisposición, en toda esta etapa final.

A todas las personas que formaron o forman parte de mi vida y ayudaron a cumplir esta meta.

Índice de contenido:

Resumen	1
Abstract	1
INTRODUCCIÓN:	3
Orientación Practica Profesional (OPP)	3
Relevancia del trabajo	4
Objetivos.....	5
Metodología.....	5
1. ATENCION ESENCIAL POSTPARTO:	6
1.1 Atención primaria al neonato.....	6
1.2 Reanimación neonatal	7
1.3. Primeros cuidados del neonato canino	9
1.4 Ambiente e higiene del neonato.....	10
2. BASES PARA LA EVALUACION DEL NEONATO:	11
2.1 Reflejos neonatales.....	11
2.2 Respiración y frecuencia cardiaca del neonato	13
2.3 Temperatura del neonato	15
2.4 Alimentación del neonato	17
2.5 Requerimiento energético del cachorro.....	20
2.6 Peso en el neonato	21
2.7 Neonato huérfano	21
3. EVALUACION NEONATAL:	24
3.1 Examen físico.....	24
3.2 Identificación del recién nacido débil	25
3.3 Viabilidad neonatal	26
3.4 Reflejos de viabilidad	27
3.5 Hidratación.....	28
3.6 Triada neonatal.....	29
3.6.1 Hipotermia	30
3.6.2 Hipoglucemia	31
3.6.3 Deshidratación.....	31
3.7 Sepsis neonatal:.....	32
3.8 Síndrome del cachorro nadador	35
3.9 Atresia anal.	36
3.10 Paladar hendido	38
3.11 Síndrome de leche tóxica.....	39
PROTOCOLO PARA EL MANEJO DEL NEONATO:	40
Paso I: Atención post parto/cesárea.	40
Paso II: Calostro.	41

Paso III: Chequeo de salud.....	41
Paso IV: Ambiente y salud de la madre	44
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	49

Índice de tablas:

Tabla N°1: Frecuencia respiratoria.	144
Tabla N°2: Frecuencia cardiaca.	155
Tabla N°3: Temperatura corporal.	166
Tabla N°4: Frecuencia de alimentación.	200
Tabla N°5: Sustituto lácteo casero.	222
Tabla N°6: Sistema APGAR.	277
Tabla N°7: Puntuación de reflejos.	288

Índice de imágenes:

Imagen 1: Recién nacido estimulado	6
Imagen 2: Aspirado de vías aéreas (boca y orificios nasales).	7
Imagen 3: Administración de oxígeno a neonato.	8
Imagen 4: Neonato con catéter en yugular.	9
Imagen 5: Estimulación para orinar y defecar.	10
Imagen 6: Limpieza del ombligo.	10
Imagen 7: Evaluación del reflejo de succión.	12
Imagen 8: Termotropismo positivo.	13
Imagen 9: Auscultación de neonato.	15

Imagen 10: Incubadora.....	17
Imagen 11: Toma de temperatura en neonato.....	17
Imagen 12: Posición adecuada para alimentar a un neonato.	19
Imagen 13: Neonato siendo alimentado mediante sonda orogástrica.	23
Imagen 14: Neonato en balanza de cocina.	24
Imagen 15: Atresia anal.	36
Imagen 16: Tipos de atresia anal.	37
Imagen 17: Paladar hendido.	38
Imagen 18: Protocolo	45

“Manejo del neonato canino y abordaje clínico de los nacidos débiles”

Resumen:

Este trabajo se centra en lograr hacer un buen manejo en el neonato canino y reconocer al neonato débil para poder asistirlo. Se considera neonato desde que nace hasta las 2 semanas de vida y se caracteriza por tener inmadurez fisiológica, por lo que tiene diferencias con respecto a un adulto y por esto es importante conocer su manejo. El primer punto es la atención primaria del neonato, secarlo, desobstruir sus vías respiratorias y estimularlo. Una vez que ya respira, es de vital importancia que consuma calostro. Luego se continua con el control sobre los demás cachorros para identificar a los débiles. El control se basa principalmente en parametrizar sus constantes fisiológicas y otros como la higiene de su ambiente y su alimentación. La identificación de los neonatos débiles se hace mediante el sistema “Aspecto, Pulso, Irritabilidad, Actividad y Respiración (APGAR, en inglés), el cual evalúa la frecuencia cardíaca y respiratoria, reflejos neonatales, tono muscular y coloración de las mucosas. Una vez que se identifican a los más débiles se les da asistencia médica para poder mejorar su estado. Además, se debe indagar si la debilidad que presentan está asociada a alguna enfermedad o patología y tratarla de inmediato.

Abstract:

This work focuses on achieving good management of the neonate and recognizing the weak neonate in order to assist it. It is considered a neonate from birth to 2 weeks of life and is characterized by having physiological immaturity, which is why it has physiological differences with respect to an adult and for this reason it is important to know its management. The first point

is primary care for the neonate, drying it, unclogging its airways and stimulating it. Once he is breathing, it is vitally important that he consumes colostrum and begins to monitor the others to identify the weak. Control is mainly based on parameterizing their physiological constants and other parameters such as the hygiene of their environment and their diet. The identification of weak neonates is done using the APGAR system, which evaluates heart rate, respiratory rate, neonatal reflexes, muscle tone and mucosal coloration. Once the weakest are identified, they are given medical assistance to improve their condition. In addition, you should find out if the weakness they present is associated with any disease or pathology and treat it immediately.

INTRODUCCIÓN:

Orientación Práctica Profesional (OPP)

Las OPP las he realizado en el Hospital Escuela de Medicina Veterinaria (HeMeVe), en Rio Negro, la clínica veterinaria CILAP, en Buenos Aires y la clínica veterinaria BORDER, en la Pampa. Durante el trayecto tuve la oportunidad de atender, acompañada de profesionales capacitados y con herramientas necesarias, dos partos, un neonato huérfano con signos digestivos y un neonato con paladar hendido. Dichos casos fueron los que despertaron mi interés en el tema, ya que me hicieron reflexionar sobre lo difícil y engorroso que es la atención de neonatos y la importancia que tiene sobre su sobrevivida.

Es por esto que revisando bibliografía y repasando la práctica mi intención es plantear un protocolo que ordene y facilite la tarea. Para lo cual comencé investigando qué abordaba la neonatología veterinaria, cuáles eran las problemáticas con las que se encontraba el/la médico veterinario/a y los valores reales de mortandad en neonatos.

La neonatología es una rama de la pediatría veterinaria que tiene como objetivo atender las particularidades fisiológicas y de atención al recién nacido. Más específicamente a aquellos animales desde el nacimiento hasta las dos primeras semanas de vida (Herrera, 2020). La principal problemática con la que se encuentra el/la médico veterinario/a dentro de esta área, es la particularidad que presentan los neonatos al ser pacientes que poseen inmadurez en varios aspectos, como ser en su fisiología, inmunología, neurología, físico y total dependencia de la madre, no solo para alimentarse sino, para mantener el calor, defecar y orinar (Guerrero Lopez,

2016). Además de que dichas características ponen en riesgo la vida del neonato, las principales causas de muerte son defectos congénitos, agentes infecciosos, inmadurez renal y hepática, falta de termorregulación y del equilibrio hidroeléctrico (Guerrero Lopez, 2016).

Es por esto que a medida que el neonato crece y se desarrolla disminuye su mortalidad. Los datos encontrados atribuyen el 75% de las muertes a las ocurridas durante las tres primeras semanas de vida, el 65% en la primera semana y el 50% dentro de los tres días desde el nacimiento (Vezzali et al. 2021). Esta crudeza de los porcentajes fue determinante para ratificarme lo importante que es una buena atención a tiempo y la necesidad de controlar toda la etapa neonatal.

Relevancia del trabajo:

La importancia de este trabajo radica en poder reconocer los signos clínicos de un neonato débil que necesita asistencia médica, conocer cuáles son las urgencias más comunes, cómo resolverlas y las necesidades básicas de un neonato huérfano. El trabajo pretende brindar las herramientas necesarias para aplicar un protocolo de manejo neonatal y así evitar muertes perinatales. El cual es ideal utilizar para asistir neonatos post cesárea o neonatos huérfanos que llegan a la clínica.

Objetivos:

General:

Propiciar información que le permita asistir clínicamente a neonatos, saber cuáles son sus necesidades primordiales, identificar a nacidos débiles, reconocer los signos que requieren asistencia médica urgente y resolverla.

Específicos:

- Establecer un protocolo de manejo para neonatos en la clínica.
- Identificar las posibles complicaciones que suelen surgir durante el periodo neonatal y proporcionar acciones para resolverlas.
- Brindar herramientas para el abordaje de cachorros huérfanos que no hayan calostrado o no tengan leche materna para abastecer su alimentación.

Metodología:

Revisión bibliográfica de documentos de medicina veterinaria actualizados dedicados al manejo del neonato canino y neonatos huérfanos y análisis de los mismos en conjunto con casos atendidos en el marco de las OPP, con el fin de proponer en un solo protocolo una revisión más exhaustiva del neonato canino. El trabajo fue factible gracias a la búsqueda de documentos actualizados en el tema, usando como base de datos Google Académico, Pubmed, entre otras. Los cuáles fueron correspondientemente citados, utilizando Mendeley como gestor de referencias bibliográficas.

1. ATENCION ESENCIAL POSTPARTO:

1.1 Atención primaria al neonato:

La atención inmediata del recién nacido debe incluir la limpieza y desobstrucción de las vías respiratorias con una gasa o tela estéril y seca, mientras se frota el tórax para estimular la respiración. El masaje torácico se realiza mediante movimientos de fricción en la región (Imagen 1), evitando movimientos bruscos. Si es necesario, se debe aspirar el contenido presente en los conductos nasales (Imagen 2), con ayuda de bombas, o succión especializada (se puede realizar haciendo vacío con una jeringa). Hay que secar al cachorro, lo cual es muy importante para evitar la hipotermia. El neonato debe posicionarse en un plano horizontal y seguro o apoyado sobre la palma de la mano, fijando su cabeza con los dedos, para evitar movimientos craneales bruscos (Fernandópolis, 2022).



Imagen 1: Recién nacido siendo frotado con toallas limpias y calientes, mientras se estimula el tórax. Fuente: Elaboración *propia*



Imagen 2: Aspirado de vías aéreas (boca y orificios nasales). Fuente: *Royal canin veterinary focus*, 2016. Captura de <https://vetfocus.royalcanin.com/es/-/media/vet-focus/spanish-pdfs/veterinary-focus--2016--261es.pdf> fecha: 20 de octubre.

1.2 Reanimación neonatal:

En caso de que los recién nacidos no respondan por completo luego de los esfuerzos de estimulación, se siguen los mismos pasos para la reanimación de un paciente adulto. Si el neonato no responde luego de que se han despejado las vías respiratorias, hay que administrar oxígeno suplementario (Imagen 3). Para entubar se utiliza una sonda endotraqueal sin globo, de una medida de 1 o 2 mm, o en caso de no tener, se puede utilizar un catéter intravenoso de medida 12 a 16G. Una vez intubado se tiene que ventilar hasta que se expanda la pared torácica. La ventilación debe ir a una frecuencia de 30 rpm y siempre hay que controlar si hay respiración espontánea. Cuando el neonato respire por sí solo se discontinúa el apoyo ventilatorio (Angulo, 2021).



Imagen 3: Administración de oxígeno a neonato. Fuente: *Elaboración propia*

Si el neonato tiene bradicardia, lo primero a pensar es que está sufriendo hipoxia, ya que en los recién nacidos la bradicardia no parece estar medida por el nervio vago. Sin embargo, hay casos en los que la bradicardia persiste, aun habiendo controlado el oxígeno, y se deben practicar presiones torácicas con el dedo pulgar y el índice a una frecuencia de 1 a 2 compresiones por segundo, permitiendo pausas para la respiración (Angulo, 2021).

Las opciones para la administración de medicamentos durante o después de la reanimación son similares a la de los adultos. Se puede administrar naloxona (antagonista opiáceo), a una dosis de 0,1 mg/kg EV (Imagen 4), SC, IM, sublingual, intraóseo o endotraqueal, a neonatos que sufren depresión respiratoria, la cual puede deberse a opiáceos adquiridos transplacentariamente. Si el neonato no responde a la compresión torácica, se puede aplicar adrenalina (catecolamina) a una dosis de 0,1 a 0,3 mg/kg EV, para que produzca vasoconstricción sistemática, aumente la presión arterial y mejore el flujo coronario y cerebral. También se puede utilizar doxapram a una dosis de 0,1 ml de la formulación de 20 mg/ml EV. Este es un estimulante central, se utiliza para incitar la respiración, pero aumenta el consumo de oxígeno cerebral y sólo puede utilizarse con suplemento de oxígeno (Ángulo, 2021).



Imagen 4: Neonato con catéter en yugular. Fuente: *Elaboración propia*

1.3. Primeros cuidados del neonato canino:

Los primeros cuidados del recién nacido son de vital importancia, ya que realizar ciertas maniobras, a veces es la diferencia entre la vida y la muerte. El neonato depende completamente del cuidado de su madre para sobrevivir, por lo que es muy importante mantener la relación entre estos dos o en caso contrario sustituir a la madre o las tareas de la madre.

El comportamiento de las primeras semanas de vida de los neonatos consiste en alimentarse cada una o dos horas, dormir la mayor parte del tiempo y permanecer de forma conjunta estimulando el apego y regulando también su temperatura. Cuando vemos un cachorro en constante movimiento y/o gimiendo, podemos tomarlo como una alarma de que requiere atención (Angulo, 2021).

Otro comportamiento natural, en este caso de la madre, es la estimulación de la micción y defecación. La madre se encarga de lamer la zona perineal de sus cachorros para estimularlos y limpiarlos. Este acto es completamente natural e instintivo, cuando la madre no lo realiza o los neonatos están en ausencia de su madre se debe realizar con una gasa o un algodón húmedo como se observa en la Imagen 5 (Angulo, 2021).



Imagen 5: Estimulación para orinar y defecar. Fuente: *Sorribas, 2007*

1.4 Ambiente e higiene del neonato:

Un factor muy importante para la supervivencia neonatal es la cicatrización del ombligo. Este requiere de una estricta higiene y control. Lo ideal es higienizar, dos veces por día, la zona con un antiséptico, aplicación de yodo y/o aerosol antibiótico (Imagen 9), ya que el ombligo es el principal sitio de entrada de patógenos capaces de promover la sepsis. Su control es hasta que la cicatriz esté completamente curada (Vezzali et al. 2021).



Imagen 6: Limpieza del ombligo. Fuente: *Selecciones veterinarias:*

<https://www.seleccionesveterinarias.com/SV/SV30N3.pdf>

Otro factor que afecta la mortalidad neonatal es la disposición y tamaño del área donde se realiza el parto. Este no deberá ser muy grande, ya que los cachorros estarán separados de su madre y sus hermanos, lo que puede generar hipotermia. Pero tampoco deberá ser muy pequeño, ya que hay riesgo de que el recién nacido sea aplastado por su madre. Por otro lado, es de suma importancia mantener limpio el lugar para que los neonatos no estén en contacto con microorganismos (Vezzali et al. 2021).

2. BASES PARA LA EVALUACION DEL NEONATO:

2.1 Reflejos neonatales:

Dentro de la atención inmediata, es muy importante evaluar los reflejos neonatales, éstos son: reflejo de succión, reflejo de enraizamiento, reflejo de corrección, reflejo de termotropismo, reflejo anogenital y percepción del dolor.

El reflejo de succión se evalúa colocando los labios en contacto con un objeto que pueda recordar el pezón, o colocando un dedo enguantado en la boca del cachorro y evaluar si succiona (Imagen 6). Este es muy importante ya que garantiza el consumo de calostro, que le proporciona los anticuerpos maternos y la lactancia, que le permitirá un desarrollo físico y nutricional.



Imagen 7: Evaluación del reflejo de succión. Fuente: *Elaboración propia*

El reflejo de enraizamiento se evalúa estimulando la zona de alrededor del hocico del neonato, la reacción debería ser empujar con el hocico luego de la estimulación. La importancia de este reflejo es que el recién nacido pueda localizar las glándulas mamarias y así alimentarse. El reflejo de corrección se basa en posicionar al neonato sobre su dorso encima de una toalla y éste deberá recuperar con rapidez su posición (Herrera, 2020). El reflejo anogenital suele realizarlo la madre y se basa en la estimulación de la zona perineal para lograr la micción y defecación del neonato. El reflejo de termotropismo positivo se basa en que el cachorro se dirija hacia una fuente de calor (Imagen 7), este reflejo se encarga de mantener al cachorro junto a su madre y a los hermanos durante los primeros días de edad y ayuda a evitar el riesgo de hipotermia.



Imagen 8: Termotropismo positivo. Fuente: *Sorribas, 2007*

Finalmente se evalúa el reflejo al dolor, el cual consiste en pellizcar al neonato y la respuesta esperada es que llore o muestre una actitud de dolor. El reflejo de retirada no está presente hasta después de la primera semana de vida (Angulo, 2021).

2.2 Respiración y frecuencia cardiaca del neonato:

Durante la gestación el feto utiliza oxígeno de origen materno que se difunde a la circulación fetal a través de la vía placentaria. En el parto el neonato sufre una breve hipoxia debido a los bajos niveles de surfactante presente en el pulmón, por lo que el neonato debe hacer uso de su primer movimiento respiratorio, el cual se caracteriza por una inspiración profunda para poder extinguir la atelectasia de sus pulmones inmaduros. En este momento el recién nacido intercambia la sustancia líquida presente en los alvéolos por el contenido de aire. Es por esto que es muy importante que el tracto respiratorio superior del neonato después del nacimiento quede desprovisto de contenido líquido, moco, meconio y sin presencia de fluidos fetales/placentarios. En caso contrario el profesional encargado deberá retirarlos. La frecuencia respiratoria normal del neonato durante la primera semana de vida se expone en la tabla N°1.

Al controlar la frecuencia respiratoria siempre hay que tener en cuenta que un aumento puede indicar fiebre o dificultad respiratoria, entre otras causas (Angulo, 2021).

Tabla N° 1: Frecuencia respiratoria. Fuente: *Melo, 2022*

Semanas	1°	2°	3°
Frecuencia respiratoria (rpm)	10-18	18-36	16-32

El neonato posee un sistema circulatorio que se caracteriza por tener la presión arterial, el volumen minuto y la resistencia vascular periférica disminuida. Es por esto que presentan una mayor frecuencia cardiaca, como se muestra en la tabla N° 2, gasto cardiaco, mayor volumen plasmático y la presión venosa elevada. La presión sistólica de un recién nacido es de aproximadamente 61 mmHg \pm 5 mmHg, alcanzando la cuarta semana de vida aproximadamente 139 mmHg \pm 4 mmHg (Melo, 2022).

Hay que tener en cuenta al controlar la frecuencia cardiaca que una bradicardia puede ser signo de hipoxia durante la primera semana de vida, y no está medida por la descarga vagal del corazón, por lo que, en caso de detectarla se debe aplicar oxigenoterapia y no atropina, ya que podría empeorar la hipoxia (Angulo, 2021).

Tabla N°2: Frecuencia cardiaca. Fuente: *Melo, 2022*

Semanas	1° - 2°	7°
Frecuencia cardiaca (lpm)	210 - 220	60 - 160

Ambos parámetros se evalúan de la misma forma que en un adulto, es decir, auscultando con un estetoscopio (Imagen 8), para escuchar los latidos o las respiraciones en un minuto.



Imagen 9: Auscultación de neonato. Fuente: *Elaboración propia*

2.3 Temperatura del neonato:

Los recién nacidos se clasifican como poiquilotermos hasta el primer mes de vida, debido a que no tienen suficientemente desarrollado el control hipotalámico de la termorregulación. Es por esto que dependen de la temperatura ambiental para mantener su temperatura corporal, requiriendo una fuente de calor, ya sea materna o suministrada, como bolsas de agua caliente. La temperatura ambiental adecuada para que el recién nacido se adapte debe rondar los 30 a 32°C. En la tabla N°3 se especifican los rangos de temperatura durante las primeras semanas de vida.

Tabla N° 3: Temperatura corporal. Fuente: *Melo, 2022*

Semanas	1°	2°	3°
Temperatura (°C)	35 - 37°C	36,1-37°C	37,5 - 39,2°C

Como los neonatos no tienen la capacidad de generar calor mediante temblores, su producción inicial de calor se produce mediante la lipólisis de la grasa parda. Este tipo de tejido adiposo se utiliza hasta las tres semanas de edad, siempre y cuando se encuentre en un ambiente de aproximadamente 30°C. Otro mecanismo para captar calor es el termotropismo positivo, lo que hace que se acerque a su madre y hermanos. El control de la temperatura debe realizarse con precaución, ya que la masa corporal del recién nacido está compuesta de un 70 a 75% de agua, lo que influye directamente en la deshidratación del cachorro. El uso de fuentes de calor como lámparas, incubadoras (Imagen 10) bolsas térmicas y/o botellas de agua caliente, siempre debe ser controlado, ya que los neonatos no presentan reflejo de retirada y pueden presentar quemaduras, lo que hace que sean peligrosas (Vezzali et al. 2021).



Imagen 6: Incubadora. Fuente: *Elaboración propia*

Para evaluar su temperatura se realiza de la misma manera que en el adulto, es decir que se utiliza un termómetro y se lo coloca en el ano hasta que marque la temperatura (Imagen 11).



Imagen 7: Toma de temperatura en neonato. Fuente: *Elaboración propia*

2.4 Alimentación del neonato

Al nacimiento los intestinos del neonato son estériles, hasta que, mediante el lamido fisiológico de la madre, ingresen microorganismos que los colonizan rápidamente. Es por esto que es de suma importancia el consumo inmediato de calostro, para que la transferencia de inmunidad pasiva

se realice con éxito, adquiera factores de crecimiento y nutrientes necesarios para el desarrollo extrauterino y evite que los microorganismos que han ingresado provoquen infecciones. La inmunodeficiencia neonatal puede estar presente por la no ingesta o el consumo incorrecto del calostro debidamente acompañado de sus inmunoglobulinas, lo que puede predisponer al cachorro a infecciones (Leidiane, 2022). Para que la transferencia de inmunidad sea adecuada es fundamental que ingiera el calostro dentro de las primeras 12 horas, ya que después disminuye la permeabilidad intestinal a las proteínas calostrales. Esto ocurre debido a la maduración de las células intestinales y el establecimiento de flora intestinal, donde las bacterias que pertenecen al intestino son capaces de degradar las inmunoglobulinas del calostro, dificultando su absorción. Se puede utilizar como indicador eficiente de la absorción del calostro a la enzima hepática como la gamma-glutamyltransferasa (GGT), ya que estas tienen una concentración sérica alta cuando el calostro fue aprovechado. Es crucial que el recién nacido tenga reflejo de succión para poder mamar directamente de su madre, en caso contrario deberá ser alimentado con biberón o jeringa (Vezzali et al. 2021).

El neonato tiene ciertas particularidades anatómicas y fisiológicas que lo obligan a consumir alimento en poca cantidad de forma muy frecuente. Posee un estómago que tiene una capacidad de 50 ml/kg aproximadamente. Los riñones son inmaduros por lo que los túbulos renales no absorben correctamente las sustancias presentes en la orina y hay glucosuria fisiológica. El hígado también es inmaduro, lo que hace que las reservas de glucógeno sean escasas y que la gluconeogénesis se active después de nueve horas de ayuno. Además de todo esto, posee el metabolismo acelerado que consume gran parte de la glucosa disponible. Por esto lo ideal es que se alimente cada 2 horas durante la primera semana de vida y se extienda el tiempo progresivamente hasta llegar a alimentarse cada 6 horas al momento del destete (45 - 60 días de vida) (Vezzali et al. 2021).

En caso de tener que alimentar al neonato mediante un biberón o jeringa la posición correcta para hacerlo es en decúbito esternal, pudiendo éste empujar el biberón con las extremidades anteriores (Imagen 12). Hay que controlar que el cachorro esté tragando la leche y no la esté aspirando (la leche llega al sistema respiratorio). En caso de tener un reflejo de succión débil, se deberá apoyarlo sobre sus extremidades, con una inclinación caudal para facilitar la succión (Vezzali et al. 2021).



Imagen 8: Posición adecuada para alimentar a un neonato. Fuente: *Sorribas, 2007*

Lo ideal es alimentar a los cachorros en normotermia, ya que la hipotermia promueve la atonía del tracto gastrointestinal, reduciendo el flujo sanguíneo. Cuando se alimenta al neonato con hipotermia lo que sucede es que no habrá absorción de leche y quedará mucho contenido de leche en el sistema digestivo. Ésta se fermenta y favorece la proliferación bacteriana y posteriormente enterocolitis necrozante, lo que puede terminar en una necrosis del tracto gastrointestinal, bacteriemia, con posible progresión a sepsis. Por esto es fundamental la estimulación del reflejo de micción y defecación (Vezzali et al. 2021). La frecuencia de alimentación ideal se desarrolla en la tabla N°4.

Tabla N°4: Frecuencia de alimentación. *Fuente: Melo, 2022*

Edad del neonato	Frecuencia de alimentación
Dos días	8 - 12 veces al día (cada 2-3 horas)
Una semana	8 - 6 veces al día
15 días	5 veces al día
3-6 semanas	4 veces al día

2.5 Requerimiento energético del cachorro.

El requerimiento energético diario de los recién nacidos durante la primera semana es de aproximadamente 13-15 kcal/100g de peso corporal, durante la segunda semana 15 - 20 kcal/100 g, durante la tercera semana 20-26 kcal/100g (Margret, 2012). Por otro lado, las concentraciones de glucosa sanguínea normales van desde 90 a 140 mg/dl. Como se explicó anteriormente es muy importante que el animal coma cada 1-2 horas y mantenga la glucemia en rangos normales, ya que tiene una función hepática inmadura y las reservas de glucógeno se consumen muy rápido. Los signos de hipoglucemia incluyen: temblores musculares, convulsiones, letargia, depresión, colapso y muerte (Angulo, 2021).

2.6 Peso en el neonato:

El bajo peso al nacer es un factor de riesgo importante, sin embargo, en caninos se sabe muy poco sobre esta determinación, ya que hay mucha variabilidad de tamaño entre razas y sus cruza.

Los cachorros que poseen un bajo peso al nacer tienen doce veces más riesgo de muerte que los de peso normal, debido a que se asocia con un desarrollo inmaduro y falla postnatal adaptativa.

Esto quiere decir que hay más riesgo a que sufra hipoglucemia, hipotermia, enfermedades, etc. Además, su tamaño implica una posición desventajosa para el cachorro recién nacido débil ante sus hermanos a la hora de competir por el acceso al pezón. Básicamente es lo que se conoce como heterogeneidad en la camada (Herrera, 2020).

Para tener mejor control sobre este parámetro lo ideal es monitorearlo una o dos veces al día, a la misma hora, para que la detección de un bajo peso o falta de aumento de peso sea inmediata. Es importante porque es un indicador de que el neonato no se encuentra bien. El recién nacido aumenta aproximadamente entre un 5 - 10 % de su peso por día, lo que serían 2-3 g por kg de peso adulto de su raza, y luego de 48 hrs de vida nunca deberían perder peso. Pasados 15 días el neonato debe pesar el doble de cuando nació, en caso contrario se debe evaluar y buscar la existencia de alguna patología (Herrera, 2020).

2.7 Neonato huérfano:

Se considera huérfano al neonato cuya madre no puede brindar ningún tipo de cuidado al cachorro por factores como la falta de instinto maternal o por muerte. Un neonato debe ser tratado como huérfano cuando es prematuro, la madre tiene hipogalactia, agalactia o mastitis, en presencia de la triada neonatal (hipotermia, hipoglucemia y deshidratación), camada numerosa, enfermedades congénitas como paladar hendido, cachorros de bajo peso, necesidad de hospitalización del cachorro, abandono, etc.

El/la médico veterinario deberá desempeñar todas las funciones de la madre, es decir: alimentar, calentar, estimular la micción y defecación y proveer inmunidad. Para esto se usan bancos de calostro, trasplantes de suero, sustitutos lácteos (Tabla N°5), fuentes de calor y estimulación de la zona perianal con gasas. Se recomienda utilizar sustitutos de leche comercial, ya que contienen la

cantidad correcta de proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales que los neonatos caninos necesitan para su crecimiento. En caso de no conseguir se puede utilizar una fórmula casera, pero no es lo mejor. Los neonatos pueden ser alimentados con biberón o jeringa, siempre y cuando tengan reflejo de succión. En caso contrario, como en presencia de paladar hendido, es necesaria una sonda orogástrica (Imagen 13) (Vezzali et al. 2021). La sonda orogástrica se debe colocar en cada toma de leche o se puede optar por colocarle un tubo esofágico que se puede dejar por más tiempo.

Una forma de administrar anticuerpos es utilizando sueros combinados de cachorros sanos vacunados. El suero se puede administrar por vía SC o por vía oral a 22 ml/kg dos veces dentro de 24 hrs (Margret, 2012).

Tabla N°5: Sustituto lácteo casero. *Fuente: Vezzali et al. 2021*

Ingredientes	Cantidades
Leche de vaca	115ml
Agua	115ml
Yema de huevo	2
Carbonato de calcio	500mg
Óleo vegetal	1 cucharada de té



Imagen 9: Neonato siendo alimentado mediante sonda orogástrica. Fuente: *pediatriavet* captura de https://www.instagram.com/p/CGbBAIEDFHc/?img_index=1 fecha: 20 de octubre

El neonato debe aumentar, como regla general, 1gr por cada 2-5ml de leche (Margret, 2021) Esto es un factor muy importante, que hay que controlar, ya que el bajo peso corporal es uno de los factores más comunes de muerte neonatal. Para poder hacer esto se debe contar con una balanza de bebés humanos o de cocina (Imagen 14).



Imagen 10: Neonato en balanza de cocina. Fuente: *pediatriavet*. Captura de https://www.instagram.com/p/CpBqS9YLTOF/?hl=es&img_index=2 Fecha: 20 de octubre

3. EVALUACION NEONATAL:

3.1 Examen físico:

La inspección del cachorro debe hacerse lo antes posible, para verificar las proporciones corporales propias de la especie, entre otras cosas.

- Piel y pelo: La piel del recién nacido es rojiza debido a que responde a un hematocrito alto y a la escasa capa de grasa subcutánea. La palidez en el color de la piel puede ser debida a anemia, vasoconstricción cutánea, hemorragias internas o ruptura del hígado. La piel color azulado o cianótico, estaría mostrando alteraciones cardiacas, daño cerebral o severos problemas respiratorios. El cachorro recién nacido está totalmente cubierto de pelo, la falta de pelo en forma simultánea en las orejas y en las extremidades estaría revelando prematuridad (Gobello, 2007).
- Cabeza y cara: En la cabeza es importante observar tamaño, simetría, forma y cierre de las suturas craneales. Cuando vemos algo anormal, como puede ser asimetría en el tamaño de la

cabeza con respecto al cuerpo, podemos pensar en hidrocefalia, microcefalia, anencefalia, etc. En los ojos se observa su disposición, la presencia de párpados, el tamaño y la simetría. La apertura de párpados se produce a partir del día 10-15. En el recién nacido los conductos auditivos externos están cerrados y estos comienzan a abrirse entre los 8 y los 15 días y el proceso se completa a los 17 días (Gobello, 2007).

- Abdomen: Se debe examinar la presencia de hernias y distensiones abdominales.
- Columna vertebral: Se debe examinar para determinar la presencia de hendiduras, fisuras y hernias.
- Miembros: Se evalúan los cuatro miembros y se revisan alteraciones en la posición y la postura. También el número de dedos, fusión de dedos, ausencia completa de una o de todas las extremidades.
- Genitales externos: Se debe observar su forma, tamaño y su posición.
- Cola: Se debe observar tamaño, inserción, posición y angulación, teniendo en cuenta las características raciales del cachorro observado.

3.2 Identificación del recién nacido débil:

Los recién nacidos tienen un mayor riesgo de mortalidad cuando sus madres son de edad avanzada o tienen sobrepeso o ambos factores, también cuando muestran bajo peso al nacimiento o no son capaces de ganar peso. Hay otros factores que contribuyen a la mortalidad neonatal que son genéticos o infecciosos como: herpes virus canino, parvovirus, moquillo canino, hepatitis canina infecciosa, anasarca, paladar hendido, síndrome del cachorro nadador, etc (Angulo, 2021).

3.3 Viabilidad neonatal:

La viabilidad neonatal se define como el potencial del neonato para sobrevivir fuera del útero después del nacimiento. El sistema APGAR [“Aspecto, Pulso, Irritabilidad (del inglés Grimace), Actividad y Respiración”] es un método sencillo de rutina que se utiliza para evaluar e identificar a los recién nacidos débiles (Tabla N°6). Este sistema se asocia significativamente con la mortalidad durante las primeras 24 horas de vida y se basa en cinco parámetros: frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, movilidad, reflejos a la manipulación y aspecto de las mucosas. Cada parámetro se puntúa entre 0 y 2 y la suma de ellos dará como resultado un pronóstico de vida (Herrera, 2020).

Para que un neonato se considere saludable, el cachorro debe obtener un puntaje igual o superior a 7 (siete) a los cinco minutos después del parto. Cuando el puntaje es menor posiblemente presente mayor mortalidad. Aquellos con puntuación entre 4 (cuatro) y 7 (siete) requieren asistencia y aquellos con una puntuación menor a 3 (tres) requieren atención de emergencia (Angulo, 2021).

Tabla N°6: Sistema APGAR. *Fuente: Melo, 2022*

Parámetro a analizar	0 puntos	1 punto	2 puntos
Frecuencia cardiaca	Ausente	Presente, pero baja (< 200 lpm)	Presente, adecuada (200 - 250 lpm)
Esfuerzo y frecuencia respiratoria	Ausente	Irregular (<15rpm)	Regular (15 a 40 rpm)
Tono muscular	Flacidez	Alguna flexión	Flexión
Irritabilidad refleja	Ausente	Algún movimiento	Hiperactividad
Coloración de mucosas	Cianóticas	Pálidas	Rosadas o rojas

La prueba APGAR se realiza a los cinco minutos post parto, ya que el neonato en ese momento superó el estrés natural del nacimiento y luego se repite más tarde en aquellos neonatos con puntuaciones bajas. Lo aconsejable es que se haga una nueva evaluación a los sesenta minutos luego del nacimiento (Herrera, 2020). Siempre la forma de evaluación de los neonatos debe ser igual y hecha por la misma persona, así se disminuye el riesgo de subjetividad.

Siempre hay que saber que el riesgo de que muera el neonato con puntaje bajo sigue presente, aunque reciba atención médica y que el objetivo principal de este tests que no se pasen por alto aquellos cachorros que a simple vista se ven saludables pero que necesitan monitoreo y asistencia médica.

3.4 Reflejos de viabilidad

El examen de los reflejos neonatales deben ser parte esencial de la evaluación general, puesto que su ausencia indica que el neonato no será capaz de sobrevivir (Herrera, 2020). En este apartado se explicará cómo su presencia o ausencia debe ser interpretada y como hacer en cada caso.

Para evaluarlos se realiza algo similar que con la prueba APGAR. A cada reflejo se le asigna una puntuación según lo tengan presente o no y luego la sumatoria de ellos indicarán si necesitan atención especializada (Tabla N°7), menos de 3 (tres) requieren asistencia, más de 3 (tres) no requieren.

Tabla N°7: Puntuación de reflejos. *Fuente: Herrera, 2020*

Parámetros	0 puntos	1 punto	2 puntos
Succión	Ausente	Débil	Fuerte
Enraizamiento	Ausente	Lento	Inmediato
Reflejo de corrección	Ausente	Lento	Rápido

Una puntuación baja se observa en situación de hipoxia fetal, en este caso lo mejor es administrarle una correcta ventilación y oxigenación y en caso de que el neonato no mejore el médico veterinario debe garantizar la toma de leche durante por lo menos 15 días hasta que el neonato abra los ojos y pueda orientarse mejor en el momento de buscar a su madre para alimentarse (Herrera, 2020).

3.5 Hidratación:

Los recién nacidos tienen predisposición a sufrir deshidratación, ya que, como se aludió anteriormente poseen una función renal inmadura, mucha superficie corporal para los gramos que pesa y una piel más permeable que la de un adulto (Angulo, 2021).

En el caso de los neonatos la prueba del pellizco para evaluar el grado de deshidratación no resulta confiable, debido a la mayor cantidad de agua y a la menor cantidad de contenido graso en la piel. Por ello se evalúan las mucosas, un animal bien hidratado posee mucosas húmedas e hiperémicas, en cambio uno deshidratado las posee pegajosas o pálidas. Otra forma de evaluar el estado de hidratación es observando la orina. Un color amarillento o la no producción de orina (anuria) indican deshidratación, mientras que la orina diluida y translúcida es normal (Angulo, 2021).

Para rehidratar a un neonato se pueden administrar líquidos a una temperatura de 35 - 37,2°C (para evitar la hipotermia), por vía oral (si hay buena función intestinal y no hay hipotermia es la más recomendada), subcutánea, intraperitoneal, intravenosa (se utiliza la vena yugular con catéter 22G o 20G) o intraósea. Es muy importante controlar la administración de líquidos ya que resulta muy fácil sobrecargar de líquidos al neonato. Lo ideal es vigilar el peso y los signos de sobrecarga de líquidos como: sonidos pulmonares, aumento de la secreción nasal y taquipnea (Angulo, 2021).

Para rehidratar se puede usar soluciones como Ringer Lactato y en caso de hipoglucemia leve se puede agregar solución de dextrosa al 2,5% a una solución de cloruro al 0,45%. En un principio se pueden administrar bolos de líquido a 1 ml/30 gr de peso corporal durante 5 a 10 minutos, hasta recuperar al animal y luego continuar a una velocidad de mantenimiento (Angulo, 2021).

3.6 Triada neonatal:

La triada neonatal es una condición en la cual el neonato se descompensa debido a una causa primaria, que puede ser una patología, alteración fisiológica o un proceso infeccioso. Es importante reconocerla ya que puede llevar a la muerte del neonato en muy poco tiempo. Recibe el nombre de tríada ya que el neonato se va a encontrar descompensado con hipotermia, hipoglucemia y deshidratación. La resolución de esta condición se basa en estabilizar al neonato brindándole temperatura mediante alguna fuente de calor (bolsa de agua, manta térmica, incubadora, etc.), fluidoterapia y glucosa (Guerrero, 2016).

3.6.1 Hipotermia:

Los neonatos son propensos a sufrir hipotermia debido a sus características anatómicas y fisiológicas como: su masa corporal pequeña, extensa superficie corporal e hipotálamo deficiente. La hipotermia compromete negativamente la inmunidad y digestión. Los signos clínicos que pueden indicar hipotermia son las extremidades frías al tacto, ausencia de tono muscular y reducción de la frecuencia e intensidad cardiaca. Para evitar esto se debe proporcionar calefacción y humedad controlada, lo ideal es ponerlos en una incubadora o hacer una caja de maternidad, la cual consiste en un lugar de tamaño reducido atemperado mediante bolsas de agua, mantas térmicas o lámparas de 20W. La temperatura que se debe mantener en estos ambientes es de 30 - 32 °C que irá aumentando a medida que el neonato pase su primera semana de vida y la humedad ideal es de 55 a 65% para prevenir la sequedad de la piel (Alves, 2022).

El calentamiento debe realizarse de forma gradual, proporcionando un aumento de 1°C por hora, ya que si hay un aumento excesivo el recién nacido puede sufrir hipoxia y la consiguiente insuficiencia orgánica. Siempre hay que cuidar a los neonatos de sufrir quemaduras ya que no tienen reflejo de retirada.

Manteniendo a los recién nacidos en ambientes a una temperatura y humedad controlada durante la primera semana de vida, sobre todo a los recién nacidos huérfanos, reduce las tasas de mortalidad entre un 10 a 25% (Alves, 2022).

3.6.2 Hipoglucemia

La hipoglucemia es causada por una baja concentración de glucógeno hepático y falta de potencial enzimático adecuado necesario para promover gluconeogénesis, esta situación se da hasta los primeros 10 días de vida. Los signos clínicos que se observan son: falta de coordinación, llanto constante, temblores, convulsiones y coma (Alves, 2022).

Debido a la poca reserva de grasa corporal y a la inmadurez hepática el recién nacido depende de la nutrición para poder mantener los niveles de glucógeno. Por lo que tampoco se recomiendan intervalos de ayuno mayores a 2 horas.

La hipoglucemia clínica se da con niveles de glucosa en sangre inferiores a 30-40 mg/dl y puede tratarse con solución de dextrosa EV al 5 - 10% (Alves, 2022).

3.6.3 Deshidratación

La deshidratación en los neonatos se presenta debido a la elevada superficie corporal en relación con al peso, y a que el 80% de su cuerpo está formado por agua, en respuesta a que los riñones inmaduros del cachorro no filtran eficientemente. El estado de hidratación puede comprobarse según el color de la orina, considerándose normal la orina diluida y translúcida y anormal la orina amarillo oscuro. Como se mencionó anteriormente, también se puede comprobar mediante las mucosas, las cuales en deshidratación se encuentran pálidas y secas. A diferencia de los adultos, el pliegue de la piel no es un parámetro de respuesta confiable (Alves, 2022).

Para atender la deshidratación lo ideal es rehidratar al recién nacido por vía oral y en caso de que no haya buena función intestinal o sufre de hipotermia se debe administrar fluidoterapia (60 a 180 ml/kg/día) calentada a 37°C por vía endovenosa (Alves, 2022).

Como se dijo anteriormente el mantenimiento de líquidos neonatales es de 60 a 180 ml/kg de peso corporal cada 24 horas. Pero esta cantidad debe reducirse, según los líquidos ingeridos durante la lactancia y la alimentación suplementaria o aumentarse, en caso de pérdida continua de líquidos (vómitos, diarreas, fiebre, sepsis). Las vías IV e IO (intraósea) son las más efectivas en neonatos.

La vena yugular es la vena más grande y accesible en el neonato. Se utiliza un catéter 20-24G y una vez colocado se puede suturar para fijar. Además, se puede sujetar con una venda ligera y cómoda para el cachorro. Los líquidos que se pueden administrar por vía endovenosa incluyen: dextrosa y NaCl, Solución Ringer, solución salina normal, sangre y/o productos sanguíneos y medicamentos de administración IV. Hay que tener en cuenta que el neonato no puede metabolizar el lactato, y si no hay otra fuente de fluido se puede utilizar Ringer con precaución (Greer, 2014).

La vía intraósea permite una rápida absorción de líquidos o sangre/ productos sanguíneos mediante su administración directamente en el espacio vascular. Los sitios más comunes son la fosa trocánterea del fémur, la tuberosidad tibial y la fosa trocántérica del húmero proximal, teniendo en cuenta de no lesionar las placas de crecimiento. Para realizar este procedimiento se utiliza una aguja espinal de calibre 22G o una aguja de calibre 20-25G. Esta vía de administración debe limitarse a pacientes en muy malas condiciones ya que produce malestar y tiene una durabilidad de máximo 24 horas (Greer, 2014).

3.7 Sepsis neonatal:

La sepsis es la primera causa de muerte en cachorros durante los primeros 21 días de vida. Los principales agentes bacterianos implicados en las infecciones perinatales son *Staphylococcus spp*, *Streptococcus spp*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp*, *Enterococcus spp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Chlamydia psittaci*, *Ureaplasma spp*, *Proteus spp*, *Salmonella spp*, entre otros (Nobre, 2021).

Las fuentes de infección más comunes son la madre con infecciones clínicas o subclínicas, principalmente del tracto genital, glándulas mamarias y de la cavidad oral, el medio ambiente en el que viven y la mala higiene del cordón umbilical. Los neonatos nacen susceptibles a cualquier tipo de infección, incluso a bacterias comensales que pueden encontrarse en la vagina o mucosa de la madre. Es por esto la importancia de que el neonato consuma calostro de forma inmediata, para que la transferencia de inmunidad pasiva sea eficiente y disminuya la susceptibilidad a las infecciones.

Si no se realiza una buena evaluación clínica del recién nacido las infecciones neonatales suelen pasar desapercibidas y como consecuencia, se produce emaciación y muerte neonatal.

La sepsis es una infección generalizada con presencia de disfunción orgánica, causada por un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, que puede progresar a un síndrome de disfunción multiorgánica, shock y muerte (Nobre, 2021)

Los signos clínicos más frecuentes son: depresión, letargo, tono muscular y reflejos reducidos o ausentes. Al tener los reflejos reducidos dejan de mamar y desarrollan la triada neonatal. Además, pueden presentar eritema corporal, onfalitis/onfaloflebitis, hematuria, diarrea, proctitis, extremidades y cola cianóticas o necróticas, bradicardia, disnea, epistaxis, hipotensión y progresión a shock séptico (Nobre, 2021).

Como ya se describió anteriormente, el neonato tiene inmadurez inmunológica y de otros sistemas orgánicos, por lo que la mayoría de las veces la evolución de la infección es hiperaguda y

con alta mortalidad. Por consiguiente, lo ideal es diagnosticar la infección de forma temprana, empezar un tratamiento lo antes posible, para así poder aumentar las posibilidades de supervivencia y apartar a los afectados de los sanos.

Para el diagnóstico de sepsis neonatal se debe realizar una evaluación clínica y pruebas de laboratorio, como recuento de glóbulos blancos, cultivo bacteriano y antibiograma. La interpretación de los exámenes complementarios debe seguir los parámetros de referencia según la semana de edad del recién nacido (Nobre, 2021).

El tratamiento no puede esperar a los resultados del cultivo y el antibiograma, por esto se debe hacer un tratamiento empírico teniendo en cuenta la evaluación clínica y cuando estén disponibles los resultados, en caso de ser necesario se modifica.

La terapia para los recién nacidos afectados implica administrar antibióticos de amplio espectro y que sean seguros para esa edad. Hay que tener en cuenta fármacos que no requieran metabolismo hepático, debido a su inmadurez. La tasa de filtración glomerular estará disminuida también por inmadurez, por lo tanto, la eliminación de los fármacos será más lenta. Además, hay que tener presente otras características farmacocinéticas del paciente neonatal, como mayor porcentaje de agua corporal, menor cantidad de grasa corporal, menor concentración de albúmina y menor unión a proteínas plasmáticas. Por esto el volumen de distribución de los fármacos hidrosolubles es mayor, alcanzando una menor concentración plasmática, por lo que la dosis utilizada en neonatos tiende a ser mayor. El volumen de distribución de los fármacos liposolubles es menor, aumentando su concentración plasmática y en consecuencia el riesgo de toxicidad. Por lo tanto, se debe reducir la dosis de estos fármacos. Sabiendo esto, las cefalosporinas y penicilinas son medicamentos hidrosolubles y de amplio espectro de acción, recomendados para la terapia neonatal (Nobre, 2021).

Además de la terapia antibiótica, se debe estabilizar al paciente que está en la triada neonatal. Para esto se debe administrar fluidoterapia atemperada con solución salina (cloruro de sodio al 0,9%) o Ringer lactato dextrosa al 6% controlando la glucemia, a dosis de 4ml por 100 gr de peso, por vía EV o SC. La administración de calor debe realizarse de forma gradual (Nobre, 2021).

Todo esto siempre va a ir acompañado de alimentación a través de una sonda orogástrica, hasta la mejoría clínica y el regreso de los reflejos de succión. Para alimentarlo se puede utilizar un sustituto lácteo o se puede extraer leche de la madre.

3.8 Síndrome del cachorro nadador

El síndrome del cachorro nadador es una anomalía del cachorro caracterizada por dificultad en el desplazamiento y porque el cachorro siempre se encuentra en la misma posición, apoyado sobre su pecho con los miembros totalmente abiertos. El pronóstico de este síndrome es bueno, siempre y cuando se haga un tratamiento precoz.

Los signos son debilidad, ataxia, incapacidad para incorporarse, extremidades extendidas, decúbito esternal, abrasiones y heridas en los miembros y en tórax, quemaduras, dificultad para defecar, respirar, neumonía por aspiración, dificultad para alimentarse, pérdida de peso y muerte. También se pueden ver lesiones como achatamiento ventrodorsal del tórax, hiperextensión de las articulaciones tibial-patelo-femoral y tibio-tarsal e hiperflexión lateral de la articulación de la cadera (Sorribas, 2022)

El diagnóstico se logra por examen físico, por los signos asociados a este síndrome y/o mediante Rx. Generalmente el síndrome se diagnostica entre la segunda y tercera semana de vida y está asociado a alteraciones congénitas cardíacas (Sorribas, 2022).

El tratamiento consiste en aplicar vendajes correctivos y fisioterapia precoz. Los vendajes se cambian cada 72 horas y se dejan mínimamente cuatro días. Es muy importante que el tratamiento esté acompañado de una dieta balanceada en nutrientes, minerales y vitaminas (Sorribas, 2022).

3.9 Atresia anal.

La atresia anal es un defecto congénito en el que el cachorro nace sin orificio anal (Imagen 17). Es una falta de comunicación entre el recto y el ano, caracterizada por la persistencia de la membrana anal durante la formación embriológica (Moya y Dantas, 2023).



Imagen 15. Cachorro con atresia anal. Fuente: *Clínica Dr. Robert*
<https://i0.wp.com/amprensa.com/wp-content/uploads/2020/07/milo-min.jpg?ssl=1>

Existen cuatro tipos de atresia (Imagen 18). En la tipo I el neonato tiene una membrana que obstruye la apertura del ano, lo que significa que tiene tejido cutáneo y subcutáneo imperforado y se puede corregir mediante una reconstrucción quirúrgica (preservando el esfínter anal interno y el recto). En la tipo II el ano es imperforado y el recto forma una especie de bolsa craneal al ano. En la tipo III el ano y el recto están imperforados terminando en el canal pélvico. Finalmente, en la tipo IV el recto craneal termina en una bolsa en el canal pélvico, pero tanto el ano como el recto terminal pueden desarrollarse normalmente (Moya & Dantas, 2023).

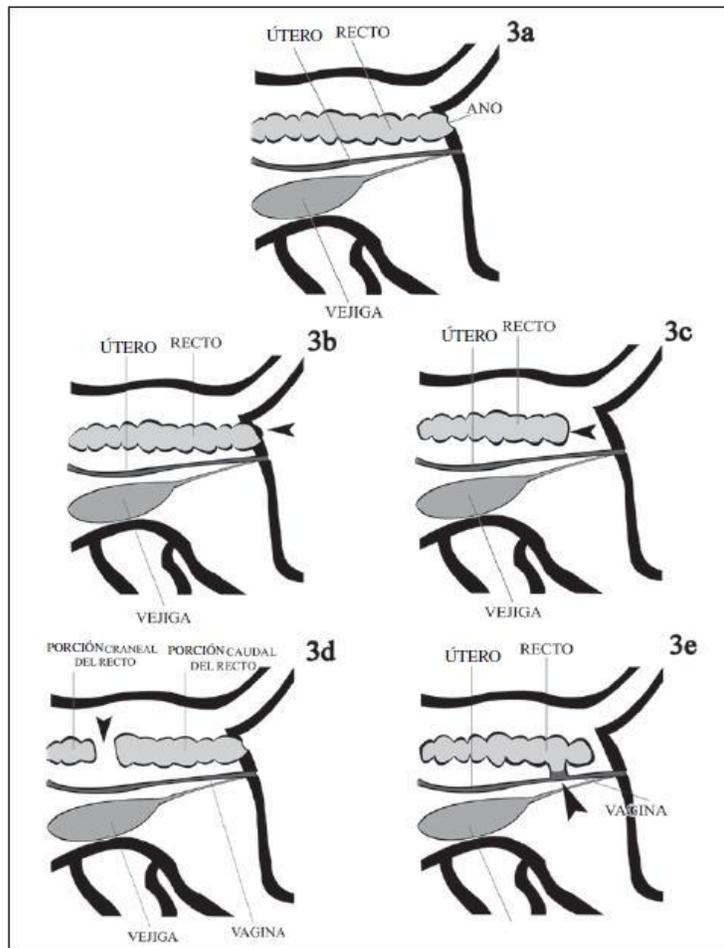


Imagen 16. Tipos de atresia. 3a anatomía normal, 3b atresia anal tipo I, 3c atresia anal tipo II, 3d atresia anal tipo III, 3e atresia anal tipo IV. Fuente: García-González Del-Angel-Caraza et al. 2012.

Los signos clínicos que se pueden presentar son: constipación, distensión abdominal, tenesmo, ausencia de defecación y abultamiento de la región perineal. También irritación vulvar, cistitis, hematuria, urolitiasis, dermatitis perianal, presencia de orina a través del orificio rectal, defecación y micción por la vulva o uretra (Gano et al. 2013).

El diagnóstico se basa en el examen físico y Rx de abdomen que permite identificar el tipo de atresia. La resolución de cualquiera de los tipos de atresia es quirúrgica y aunque cambie el procedimiento en cada una de ellas, básicamente consiste en una síntesis de fístula, reconstrucción

del recto y apertura del ano (Moya & Dantas, 2023). Si se logra un diagnóstico temprano, sumado a un buen manejo médico y quirúrgico, generalmente tiene un pronóstico favorable (Gano et al. 2013).

3.10 Paladar hendido

El paladar hendido (Imagen 19) o también llamado fisura palatina o palatosquisis, está provocado por un fallo en la fusión de las placas palatinas de los procesos maxilares con el tabique nasal y se presenta como un defecto de la línea media del paladar duro, blando o incluso de ambos (Sánchez et al. 2011).



Imagen 17. Cachorro con paladar hendido. Fuente: *Elaboración propia*

El origen de este defecto tiene una base hereditaria en la mutación de un gen. Se sabe que el paladar primario o labio se desarrolla entre la cuarta y la séptima semana de gestación, y entre la séptima y la novena semana se forman las estructuras caudales a la papila incisiva, como son los paladares duro y blando, por lo tanto, se asocia su presentación a factores que pueden intervenir en ese tiempo de gestación. Tales como, carencias de minerales, vitamina A, exposición de la madre a rayos X, tóxicos, corticoides, influencias hormonales y causas mecánicas (Sánchez et al. 2011).

Los signos que se identifican en el neonato son: dificultad para mamar y tragar, salida de leche por los orificios nasales, estornudos, tos, pérdida de peso, debilidad y muerte en el peor de los casos (Sorribas, 2022).

El diagnóstico se realiza mediante examen físico y visualización directa de la cavidad bucal del neonato, observando una fisura longitudinal sobre el techo de la boca. También puede ser diagnosticado mediante Rx de cráneo (Sorribas, 2022).

El tratamiento en un principio consiste en alimentar artificialmente al cachorro hasta que pueda ser intervenido quirúrgicamente. Se puede extraer leche de la madre o usar un sustituto lácteo y administrarlo con jeringa, mamadera o lo ideal mediante una sonda orogástrica. Esta parte del tratamiento es fundamental ya que es cuando aparecen las complicaciones respiratorias por aspiración, como las rinitis crónicas, faringitis, laringitis y neumonías.

El tratamiento quirúrgico puede realizarse en cachorros de 8-12 semanas como mínimo, siendo ideal a los 4-6 meses, ya que a esa edad está cerrada la fisura palatina y el animal puede soportar una anestesia general más larga (Sánchez et al. 2011).

3.11 Síndrome de leche tóxica

El síndrome de la leche tóxica afecta a neonatos de entre 3 a 14 días de vida. La principal causa es la incompatibilidad del recién nacido con la leche producida por su madre. Generalmente está asociado a la presencia de toxinas resultantes de algún proceso infeccioso, como puede ser una metritis y mastitis, pero también se da por un nivel bajo de proteínas y zinc en la dieta de la perra gestante (Moya y Dantas, 2023).

Los cachorros empiezan a presentar debilidad, letargo, hipotermia, dificultad para succionar, tenesmo y vocalizaciones, lo que puede progresar a la triada neonatal y muerte. En estos casos es muy

importante separar a los cachorros de la madre, alimentarlos con un sustituto lácteo y acompañar el tratamiento con fluidoterapia y antibioticoterapia (Moya y Dantas, 2023).

PROTOCOLO PARA EL MANEJO DEL NEONATO:

El paciente neonato no sólo requiere de atención médica inmediata sino también a lo largo de todo su crecimiento y desarrollo. Esto permite hacer una evaluación de su estado de salud e identificar problemas a tiempo, para así disminuir los porcentajes de mortalidad neonatal.

Para lograr esto, propongo protocolizar la evaluación de los neonatos. Una forma práctica de hacerlo es dividir la evaluación en partes y según los resultados avanzar o resolver las posibles situaciones que se vayan diagnosticando.

Paso I: Atención post parto/cesárea.

Inmediatamente luego del parto o cesárea se debe atender al neonato. A cada uno de los recién nacidos se le debe desobstruir las vías respiratorias, limpiarlos, secarlos, estimular su respiración e higienizar el cordón umbilical. En caso de que el cachorro no responda, se reanima al igual que un adulto. Hay que administrarle oxígeno, empezar con compresiones torácicas y se pueden utilizar algunas drogas como Adrenalina, Doxapram y Naloxona. En caso de que el cachorro responda correctamente se sigue con el protocolo de manera normal.

Paso II: Calostro.

Una vez resuelto el paso I del protocolo, lo siguiente es asegurar que el neonato retorne con su madre y consuma calostro. Si la madre no produjo calostro, sufre de mastitis o cualquiera sea el impedimento, hay que administrarlo de otra manera. El objetivo es que el neonato adquiera inmunidad, para esto se puede utilizar calostro de otra madre, plasma de un animal adulto o alguna

fórmula comercial. En el caso de neonatos huérfanos la mejor opción es una madre nodriza, que además de asegurar el calostro y la alimentación, evitará que la persona encargada del animal tenga que estimularlo para orinar y defecar, entre otras acciones maternas.

Paso III: Chequeo de salud

La tercera parte de este protocolo se basa en realizar un chequeo del estado de salud de los recién nacidos. Se debe hacer una valoración de las constantes fisiológicas, reflejos neonatales, examen físico, peso corporal y nutrición, para identificar a los neonatos sanos y a los débiles.

El examen comienza observando la frecuencia respiratoria que debe ser en la primera semana de vida 10-18 rpm y en la segunda de 18-36 rpm. Además, se controla la frecuencia cardiaca que debe ser en la primera semana 210-220 lpm y en la segunda 60-160 lpm. Cuando estos valores se encuentran alterados el neonato se considera débil y hay que administrarle oxígeno hasta que se concluya con el chequeo y pueda realizarse un diagnóstico presuntivo. Para continuar con el examen se evalúa la temperatura corporal que debe ser en la primera semana 35-37 °C y en la segunda 36-37°C. Cuando se encuentra disminuida, es decir que el cachorro se encuentra hipotérmico, hay que evaluar el ambiente y administrarle una fuente de calor. Esta puede ser una incubadora, bolsa de agua caliente / botella de agua caliente, mantas térmicas, o lo que disponga la clínica. Por otro lado, si el cachorro se encuentra hipertérmico, se debe administrar algún antipirético, pero no antes de descartar que se deba a la fuente de calor. Para terminar con este punto se debe realizar el test APGAR que engloba la mayoría de las evaluaciones anteriores y se suman algunos aspectos como la valoración de la coloración de las mucosas. Este test ayuda a determinar la gravedad del neonato. Por ejemplo, si el test da 7, se confirma que el paciente se encuentra saludable y no necesita atención médica, pero si el resultado es 3, se ratifica que se encuentra débil y requiere de atención.

El chequeo continua con el peso corporal del neonato. La primera vez que se revisa se debe anotar su peso y controlar si es normal según la raza o el tamaño de sus padres. En los siguientes controles se debe encontrar un aumento de peso del 5-10 %. En el caso de que el cachorro no aumente o disminuya de peso, hay que controlar si se está cumpliendo con los requerimientos energéticos diarios y si el cachorro está consumiendo leche materna. Un indicador de que el recién nacido está consumiendo menos kilocalorías de las que debería es la hipoglucemia. Por lo tanto, si el peso corporal no es el que se espera, se debe medir la glucosa sanguínea, mediante análisis de sangre o con un glucómetro. Si esta da por debajo de los valores normales, se debe aumentar el consumo de leche y controlar el periodo de tiempo que transcurre entre las tomas.

A continuación, se realiza el examen físico, el cual debe hacerse completo, es decir evaluar todas las partes del cuerpo. Este punto del chequeo es elemental para encontrar patologías congénitas. Por ejemplo, evaluando cabeza y cara se puede encontrar un cachorro con paladar hendido, genitales y cola se puede encontrar un cachorro con atresia anal y columna y extremidades podemos diagnosticar el síndrome de cachorro nadador, entre otras. En el caso de encontrarse con una de las anteriores hay que derivar al paciente a un especialista, mientras tanto el rol del médico/a veterinario/a clínico/a es mantener al cachorro estable.

El chequeo de salud finaliza con la evaluación de los reflejos neonatales: succión, corrección, enraizamiento, anogenital, termotropismo y dolor. Es necesario que se controlen cada uno de ellos, ya que muestran diferentes aspectos.

El reflejo de succión y enraizamiento deben estar presentes para que el neonato busque la mama y consuma la leche, es decir que, si no lo tiene, no se está alimentando y por lo tanto lo debe realizar la persona a cargo.

La estimulación anogenital generalmente la realiza la madre. Lo que se debe evaluar es por un lado si la madre está cumpliendo con la tarea, ya que si no es así lo debe realizar el encargado del cachorro. Y por otro lado hay que controlar que el cachorro orine y defeca. Si esto no es así se debe buscar un diagnóstico presuntivo (por ejemplo, atresia anal, agenesia renal, etc.) para así poder estabilizarlo y derivarlo.

El termotropismo debe estar presente para que el cachorro busque y se acerque a una fuente de calor. Cuando éste no se encuentra, el encargado debe asegurar que el neonato se mantenga lo más cerca posible de la fuente de calor. Esto es muy importante para evitar hipotermia y problemas de alimentación.

Por último, el reflejo de corrección y de dolor permite evaluar el sistema nervioso del neonato y su percepción en el medio. La respuesta positiva es que el cachorro llore y se acomode. Cuando es negativa se debe sospechar que algo le sucede y con la revisión médica completa llegar a un posible diagnóstico.

Cabe destacar que este paso del protocolo se debe hacer completo y una vez finalizado analizar la totalidad de los datos para así determinar la situación médica del neonato. Una vez identificada la condición de todos los recién nacidos se continúa de la siguiente manera. Todos los cachorros sanos deben tener, por lo menos, dos controles diarios. Por otro lado, los cachorros débiles deben tener controles cada 30 min/1 hora, hasta que se normalicen sus parámetros. El objetivo de los exámenes para el primer grupo es asegurar un buen crecimiento y desarrollo, en cambio para el segundo grupo es una forma de vigilarlos y en caso de ser necesario brindarles asistencia médica lo antes posible.

Este paso III es primordial para identificar patologías congénitas y poder administrar un tratamiento de sostén hasta que se derive a un especialista o el cachorro tenga la edad y peso necesario

para realizar un tratamiento definitivo. En el caso del cachorro con palatosquisis lo que se debe hacer hasta su derivación es aplicar una sonda orogástrica para asegurar su alimentación y evitar las complicaciones respiratorias.

Paso IV: Ambiente y salud de la madre

Después de asegurar la fuente de anticuerpos al neonato y chequear su estado de salud, se debe evaluar el ambiente en el que se encuentra. Es muy importante que el espacio cumpla con la higiene, comodidad y temperatura correcta, ya que es la única forma de prevenir enfermedades infectocontagiosas, muertes por aplastamiento e hipotermia.

La importancia de la superficie del ambiente en la que se encuentran los cachorros es que, si es pequeña, hay más probabilidades de que la madre aplaste a los cachorros, por otro lado, si es muy grande, puede que los cachorros y la madre queden dispersos y sufran hipotermia. Es por esto que la superficie debe ser intermedia y siempre teniendo en cuenta la cantidad de crías, la raza y la fuente de calor que se pueda administrar. Además de esto, la higiene del lugar debe ser minuciosa, ya que es una de las pocas formas de prevenir enfermedades infecciosas en los cachorros. Para poder cumplir con esto, se pueden utilizar paños higiénicos descartables, mantas que sean de fácil limpieza, colchones impermeables, cartones, diarios, o lo que se tenga disponible, e ir cambiándolos a medida que se ensucian.

Para finalizar con la última parte del protocolo es fundamental que se examine a la madre diariamente. Siempre que ésta padezca algún tipo de enfermedad debe apartarse de los neonatos, ya que es la principal fuente de contagio para sus cachorros, además de que si se encuentra débil la leche va a ser mala en calidad y cantidad.

A continuación, se presenta una lista de procedimientos para ser completada en la clínica a modo de resumir el protocolo:

Protocolo para el manejo de neonatos caninos

Paso I: Atención post parto/cesárea

- Desobstrucción de vías respiratorias
- Limpieza y secado del neonato
- Estimulo de respiración

Ausencia de respuesta:

- Reanimación

Paso II: Calostro

- Consumo de calostro Otro tipo:

Paso III: Chequeo de salud

- Constantes fisiológicas FC: FR: T°:
- Peso corporal Inicial: Actual:
- Examen físico Observaciones:
- Reflejos Observaciones:

Paso IV: Ambiente y Salud de la madre

- Higiene del ambiente
- Superficie del ambiente
- Temperatura del ambiente
- Madre sana Carece de salud:
Separar de los neonatos

Imagen 18. Protocolo para el manejo de neonatos caninos. Fuente: *Elaboración propia*

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

El cuidado neonatal es un proceso crucial para asegurar la supervivencia y desarrollo saludable. El protocolo propuesto para esta atención inicial se enfoca en múltiples aspectos que van desde la vitalidad inmediata hasta la prevención de enfermedades. Como todo protocolo posee una serie de ventajas y desventajas que deben ser consideradas para su implementación efectiva.

La principal ventaja que posee este protocolo es la sistematización ordenada por prioridad de las evaluaciones del neonato y su entorno, lo que permite asegurar asistencia médica y diagnósticos tempranos, además de prevenir enfermedades y cachorros descompensados. Otra de sus ventajas es que propone un seguimiento diferenciado según el cachorro se encuentre débil o sano, lo que es fundamental para evitar porcentajes altos de mortalidad.

Por otro lado, las desventajas son que se requieren recursos adicionales, como por ejemplo contar en la clínica con una incubadora, accesibilidad a suero, plasma o una fuente de calostro, entre otras cosas. Además, insume mucho tiempo del personal a cargo y/o muchas veces más de una persona para cumplir con las tareas requeridas.

Este enfoque sobre el cuidado neonatal ha sido abordado por varios autores reportados en el presente TFG, como Angulo (2021), Herrera (2020), Melo (2022), entre otros, quienes destacan la importancia del control constante de los neonatos. En línea con estos puntos de vista, considero que el protocolo ofrece una buena sistematización ordenada por prioridad en las evaluaciones del cachorro y su entorno, que no ha sido previamente propuesto por otros expertos. Por otro lado, mientras estos autores resaltan la necesidad de un seguimiento continuo, existe una parte crucial que no se menciona: la diferenciación en el control entre un cachorro saludable y uno débil. Desde mi perspectiva, este aspecto es fundamental para prevenir pérdidas y para diagnosticar tempranamente las posibles complicaciones.

Con respecto al control de la temperatura en los cachorros coincido con Angulo (2021) en que lo ideal es tener una incubadora, ya que es más fácil de controlar la temperatura ambiente y por ende la de los cachorros. Pero a pesar de ello, teniendo en cuenta que el protocolo está pensado para alguien que no es especialista neonatólogo, considero que no es imprescindible. En lugar de una incubadora, propongo al igual que Alves (2022) simular un ambiente parecido, como una “caja de maternidad” que pueda ofrecer un entorno cálido y controlado para los neonatos.

A modo de conclusión, el protocolo de cuidado neonatal es un instrumento más para asegurar la salud y bienestar de los cachorros, que si bien, puede no contar con todas las herramientas en la clínica diaria, se puede adaptar y utilizar de forma práctica.

Quiero resaltar la importancia que tiene para mí, como futura médica veterinaria, disponer de un protocolo que me permita ordenar y sistematizar el control de los neonatos. Esto me facilitará identificar a tiempo las necesidades individuales de cada uno, incrementando así su probabilidad de supervivencia. Además, considero fundamental que este protocolo pueda aplicarse con herramientas caseras o disponibles en la clínica diaria, especialmente para aquellos que estamos iniciando en la profesión. Esta combinación de herramientas me asegura que en mi práctica profesional pueda brindar atención médica de manera oportuna y reducir las pérdidas evitables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Alves, S. L. D. G. (2022). *Neonatologia Canina: revisão de literatura*.
2. Clínica Dr. Robert. 2020. Disponible en: <https://i0.wp.com/amprensa.com/wp-content/uploads/2020/07/milo-min.jpg?ssl=1>
3. Dávila, P, Ordoñez, P & Maza,V. (2021). Parvovirus canino tipo 2. Artículo de Revisión Bibliográfica (Canine parvovirus type 2. Bibliographic Review Article). *Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal*, 5(2), 33-45.
4. Fgeducationalsociety. 2023. Disponible en: <https://www.instagram.com/p/CrgaX2WJhU8/?hl=es>
5. García-González, EM, Del-Angel-Caraza, J, Quijano-Hernández, IA, Marín-Cano, G, Barbosa-Mireles, MA, & Ibancovich-Camarillo, JA. (2012). *Atresia anal en perros y gatos: conceptos actuales a partir de tres casos clínicos*. *Archivos de medicina veterinaria*, 44(3), 253-260. <https://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2012000300007>
6. Gobello, C (Ed.). (2007). *Temas de reproducción de caninos y felinos por autores hispanoamericanos*. Santa Fe, República Argentina.
7. Greene, C. E., & Carmichael, L. E. (2006). *Canine herpesvirus infection*. *Infectious diseases of the dog and cat*, 4, 48-54.
8. Greer,L. (2014). *A practical guide for veterinarians, veterinary staff, and breeders: canine reproduction and neonatology*. 90 East Simpson, suit 110. Teton NewMedia.
9. Guerrero López Ana, M. (2016). *Sepsis y muertes neonatales asociadas a estreptococo B hemolítico en caninos*.

10. Guzmán Angulo, M. (2021). *“Esquimniatría: guía sobre cuidados en cachorros, reporte de caso.”*
11. Herrera Diaz, D. (2020). *Reconocimiento y manejo adecuado de neonatos caninos que requieren asistencia médica.*
12. Marin Cano, Garcia Gonzales, Del Angel Caraza, J., Quijano Hernandez, Barbosa Mireles & Ibancovich Camarillo, J. A. *Atresia anal en el perro y el gato.*
13. Melo Domingues, L. (2022). *Principais cuidados neonatais em caninos revisão de literatura.*
14. Moya, J., & Dantas, L. O. (2023). *Principais Afecções do Neonato Canino. Comparative and Translational Medicine, 1(1), 1-15.*
15. Nobre Pacifo Pereira Keylla, H. (2021). *Abordagem da asfixia neonatal e infeccao bacteriana em neonatos caninos: uso da troponina i e avaliacao da sepse.*
16. Pediatriavet. 2020. Disponible en:
https://www.instagram.com/p/CGbBAIEDFHc/?img_index=1
17. Pediatriavet. 2023. Disponible en:
https://www.instagram.com/p/CpBqS9YLTQF/?hl=es&img_index=2
18. Reanimación neonatal y cuidados iniciales de neonatos. (2022). *Selecciones Veterinarias, 30.*
19. Rosa, R. B. (2019). *Avaliação apgar em neonatos caninos. Jornal MedVetScience FCCAA, 1(1), 9.*
20. Royal canin veterinary focus, 2016. <https://vetfocus.royalcanin.com/es/-/media/vet-focus/spanish-pdfs/veterinary-focus--2016--261es.pdf>
21. Sánchez, J. M. F., pedraja Marqués, M., & de la Morena Cabanillas, M. (2011). *Tratamiento quirúrgico del paladar hendido secundario congénito en perro. Argos: Informativo veterinario, (129), 32-34.*

22. Sorribas, C. (2007). *Temas de reproducción de caninos y felinos por autores hispanoamericanos* (C. Gobello, Ed.).
23. Sorribas, C. (2022). *Enfermedades del neonato en el canino*. In *Proceedings of the International Congress of the Latin American Association of Reproduction in Small Animals* (pp. 340-355).
24. Sorribas, C. E. (2007). *Atlas de neonatología y pediatría en caninos*. Inter-medica.
25. Vezzali, B. S., Prado, A. A. F., Octaviano, J. I. (2021). *Neonatología canina: manejo e particularidades fisiológicas*. *Pubvet*, 15(7), 1–15.
<https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n07a867.1-15>
26. Wiley, J. (Ed). (2012). *Management of pregnant and neonatal dogs, cats, and exotic pets*.
27. Wilson, Olivia. (2011). *Urgencias neonatales: Cómo ayudar a que sus pacientes sobrevivan el periodo crítico*. *Veterinary Medicine En español*. 5(5), 13-19. Recuperado de http://www.pharmatechespanol.com.mx/data/vetmedicineespanol/files/pdf/vm_abril_mayo_2011_pdf_baja.pdf
28. Yo Veterinario. 2020. Disponible en:
<https://es-la.facebook.com/yoveterinariooficial/posts/1923449691147413/>
29. Zone, M. (2015). *Temas de neonatología: Síndrome de apagamiento en caninos y felinos*. 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Intermédica