

“Manejo clínico del paciente politraumatizado en caninos y felinos: revisión bibliográfica y reporte de dos casos clínicos”



**UNIVERSIDAD
NACIONAL**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO

Sede Alto Valle - Valle Medio

**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: Benedetto Caceré, Regina Rocio

Tutora: M.V. Reumann, Alicia Laura

Evaluadores: M.V Pedranti Nicolas y M.V Thern Eduardo

Agradecimientos

A mi familia, mi núcleo y pilares de vida, a mis padres y hermanos que me apoyaron incondicionalmente en cada etapa, es por ustedes y para ustedes este gran logro.

A mi fiel compañero Ezequiel, que me dio aliento en todo momento, quien me enseñó el amor y el profesionalismo por la medicina veterinaria, y mi ejemplo a seguir.

A mis amigos y compañeros de curso, por hacer que cada día sea más grato, por el apoyo mutuo ante situaciones difíciles de la carrera, y por su gran amistad y alegría compartida.

Al equipo de trabajo de Clínica Veterinaria Patagónica, que me abrieron las puertas y enseñaron a desenvolverme en diferentes circunstancias y que hasta la actualidad me siguen formando.

A Alicia Reumann, mi tutora de trabajo final quien representa la eficiencia absoluta y que contribuyó en cada paso en la realización del mismo.

A los docentes, que me enseñaron con paciencia y cariño a lo largo de los años.

Al personal no docente, por estar siempre presentes y resolver cada duda desde el día cero.

A cada una de las personas que estuvieron y formaron parte de mi vida a lo largo de la carrera y que contribuyeron a lograr esta gran meta.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	1
ABSTRACT	1
Introducción	2
Objetivos:	3
General:	3
Específicos:	4
CAPÍTULO I: TRIAGE	5
Definición y escalas de valoración	5
Evaluación Temprana	7
CAPÍTULO II: MANEJO DE LA VÍA AÉREA	8
Manejo básico de la vía aérea	8
Manejo avanzado de la vía aérea	11
Manejo quirúrgico de la vía aérea	12
CAPÍTULO III: MANEJO DE LA VENTILACIÓN	12
CAPÍTULO IV: MANEJO DE LA CIRCULACIÓN	15
Frecuencia cardiaca	15
Presión de pulso	16
Mucosas Aparentes (MA) y Tiempo de Llenado Capilar (TLLC)	16
Presión arterial	17
CAPÍTULO V: MANEJO NEUROLÓGICO	19
Medidas básicas	21
CAPÍTULO VI: MANEJO DEL MEDIO AMBIENTE	22
CAPÍTULO VII: MANEJO DEL DOLOR EN URGENCIAS	23
Identificación y cuantificación del dolor	24
Manejo analgésico multimodal	25
Combinaciones frecuentes	28
CAPÍTULO VIII: ECOGRAFÍA EN URGENCIAS	28
Ecografía T-FAST y A-FAST	28
A-FAST	29
T-FAST	30
Prevención del Parada Cardiorrespiratoria (PCR)	32
Soporte Vital Básico (SVB)	32
Soporte Vital Avanzado (SVA)	33
CAPÍTULO X: REPORTES DE CASOS CLÍNICOS	35
Descripción del caso clínico en felino	35
Datos de la anamnesis	35
Revisación clínica	35
Métodos complementarios	38
Análisis de sangre	38
Análisis de orina	40

Análisis de la información aportada por los métodos complementarios _____	41
Diagnóstico _____	41
Tratamiento: _____	41
Pronóstico _____	43
Evolución: _____	44
Descripción de caso clínico en canino _____	45
Datos de anamnesis _____	45
Revisación clínica _____	45
Métodos complementarios _____	46
Análisis de sangre _____	46
Análisis de orina _____	49
Análisis de la información aportada por los análisis de sangre y orina: _____	50
Radiografías _____	50
Interpretación del estudio radiográfico realizado: _____	51
Tratamiento _____	51
Pronóstico _____	52
Evolución _____	52
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES _____	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2 . El sistema de puntuación de clasificación de traumatismos animales (ATT).	6
Tabla 3. Escala de Glasgow modificada.	7
Tabla 4. Puntos claves para el masaje cardíaco según su conformación torácica..	33
Tabla 5. Análisis de sangre del paciente y valores de referencias en felinos: hemograma.	38
Tabla 6. Análisis de sangre del paciente y valores de referencias en felinos: fórmula leucocitaria.	39
Tabla 7. Análisis de sangre del paciente y valores de referencias en felinos: bioquímica sanguínea.	39
Tabla 8. Resultados de análisis de orina.	40
Tabla 9. Análisis de sangre del paciente y valores de referencias en caninos: hemograma.	47
Tabla 10. Análisis de sangre del paciente dos semanas posteriores al politrauma y valores de referencias en caninos: fórmula leucocitaria.	47
Tabla 11. Análisis de sangre del paciente y valores de referencias en caninos: bioquímica sanguínea e ionograma.	48
Tabla 12. Resultados de análisis de orina..	49

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Imagen 1. Maniobra del gancho.	9
Imagen 2. Equipo de succión.	9
Imagen 4. Método con collar isabelino.	10
Imagen 5. Método de sonda intranasal.	10
Imagen 6. Cánula de oxigenación.	11
Imagen 7. Cámara de oxígeno.	11
Imagen 8. Sonda de alto flujo direccionado.	11
Imagen 9. Presión arterial normal en caninos y felinos.	17
Imagen 11. Escala de Glasgow modificada en felinos. Fuente: Mouly, 2018.	25
Imagen 13. Dosis y duración del efecto analgesico de opides en felinos.	26
Imagen 15. Representación de las cuatro ventanas de la AFAST.	29
Imagen 16. Protocolo AFAST.	30
Imagen 17. Sitios de exploración de la TFAST.	30
Imagen 18. Observación de lesiones por trauma rostral.	35
Imagen 19. Visualización de expresiones faciales que coinciden con la presencia de dolor.	35
Imagen 20. Estado deprimido del paciente al momento de la inspección. Fuente: Propia.	36
Imagen 22. Fractura palatina expuesta.	37
Imagen 24. Herida en dorsal de la lengua debido al fragmento de hueso expuesto del paladar duro.	37
Imagen 25. Control oftalmológico por el MV. Pedranti Nicolas, evaluando la severidad del daño ocular.	38
Imagen 26. Infusión continua analgesica mediante bomba volumetrica.	42
Imagen 27. Nótese el cambio de la expresión facial posterior a la administración de analgésicos endovenosos.	42
Imagen 30. Extracción de fragmentos de hueso palatino.	43
Imagen 31. Sutura de mucosa de paladar duro.	43
Imagen 32. Sutura de lengua.	43
Imagen 33. Llegada del paciente en estado de shock.	45
Imagen 34. Hematoma abdominal y bolsa herniaria en región inguinal derecha.	46
Imagen 36. Fractura sacroilíaca derecha y aumento de radiopacidad a nivel inguinal. Incidencia: ventrodorsal.	50
Imagen 37. Fractura ilíaca. Incidencia: Latero-lateral derecha.	51
Imagen 38. Paciente estabilizado en internación.	52

RESUMEN

El politraumatismo es una condición médica grave que involucra lesiones en múltiples áreas del cuerpo debido a un evento traumático. El propósito de este reporte es brindar los conocimientos necesarios y básicos al médico/a veterinario/a para mejorar el manejo clínico del paciente en situación de emergencia. Mediante la realización de una breve revisión bibliográfica se incluyó terminología específica, métodos de selección de pacientes de acuerdo con la gravedad de las lesiones (Triage); desarrollo del protocolo ABCDE, elección de métodos complementarios y el valor de su uso e información sobre el manejo de la reanimación cerebro-cardiopulmonar. Se abordaron dichas temáticas con el fin de garantizar una atención integral del paciente que resulta de gran importancia para su sobrevivencia. Además, se expusieron dos casos clínicos, en canino y felino, aportados por una clínica veterinaria privada durante la realización de una pasantía, con la finalidad de comparar acciones que puedan realizarse en la clínica diaria versus otros métodos más sofisticados que colaboran con la performance durante la atención de la emergencia.

ABSTRACT

Polytrauma is a serious medical condition that involves injuries to multiple areas of the body due to a traumatic event. The purpose of this report is to provide the necessary and basic knowledge to the veterinarian to improve the clinical management of the patient in an emergency situation. By carrying out a brief bibliographic review, specific terminology, patient selection methods according to the severity of the injuries (Triage) were included; development of the ABCDE protocol, choice of complementary methods and the value of their use and information on the management of cerebro-cardiopulmonary resuscitation. These topics were addressed in order to guarantee comprehensive patient care, which is of great importance for their survival. In addition, two clinical cases were presented, in canine and feline, provided by a private veterinary clinic during an internship, with the purpose of comparing actions that can be carried out in the daily clinic versus other more sophisticated methods that collaborate with performance during emergency care.

Introducción

El presente trabajo corresponde al reporte de dos casos clínicos en un paciente felino y canino que se presentaron a la consulta de urgencia posterior a sufrir múltiples traumas a causa de un accidente vehicular. En el felino de 8 años se hallaron diversas lesiones a nivel rostral, como fractura del hueso palatino, luxación de sínfisis mandibular y signos de trauma craneoencefálico. El paciente canino de 6 años llegó a la clínica en estado de shock, se encontraron fractura del ilion derecho con desplazamiento del ala hacia medial y caudal sobre la cara medial del acetábulo con un leve desplazamiento hacia caudal del sacro. A nivel visceral, se encontró la presencia de un saco herniario producto del golpe de impacto. Ambos requirieron del accionar consciente y organizado para la estabilización del paciente mediante maniobras básicas de abordaje del politraumatizado obteniendo una evolución favorable para el animal.

El paciente politraumatizado es aquel que presenta dos o más lesiones traumáticas graves, periféricas, viscerales o mixtas que suponen una repercusión en el sistema respiratorio o circulatorio. Según Mouly (2022), la gravedad de un politraumatizado en particular depende de los órganos o sistemas afectados, de su número y la magnitud de la agresión. La combinación de las diferentes lesiones, así como la influencia recíproca entre ellas, constituyen la noción de un politraumatismo.

Trauma es una palabra griega cuyo significado es “herida”, sin embargo, en la actualidad se ha extendido para englobar el evento en el cual se produce la lesión ya sea por causas físicas o químicas. Los traumatismos externos pueden generar daños internos a nivel torácico, abdominal, intracraneal y espinal. La etiología más frecuente es resultado de traumas producidos por agentes externos, según Kolata (1981) el mayor porcentaje de frecuencia en caninos y felinos se dan sobre todo por accidentes en la vía pública como choques automovilísticos (53,2% en caninos y 36,6% en felinos), ataques de animales (11,1% - 16%) como también maltrato a través de heridas de armas de fuego (2,2% - 1,9%), caída de alturas (6,3% - 10,3%) y quemaduras (1,2% en caninos). Estos accidentes provocan daños en múltiples sistemas orgánicos haciendo necesaria la valoración primaria o triage, la cual permite identificar la gravedad de estas lesiones y establecer prioridades de atención.

Para administrar los cuidados adecuados se debe examinar de forma rápida y meticulosa al paciente aplicando el protocolo ABCDE. Según Zufriategui (2023) el trauma o daño tiene etapas de atención: en primer lugar, se pretende realizar una evaluación temprana donde se

realiza una exploración rápida y ordenada de 5 a 10 min con el objeto de identificar y tratar lesiones de riesgo inminente. Así, el manejo de la vía aérea (A=AIRWAY), es una prioridad por excelencia en el establecimiento y mantenimiento de la permeabilidad para el oxígeno; la respiración (B=BREATH) debe ser de calidad y cantidad suficiente para el paciente; en cuanto a la circulación (C=CIRCULATION) hay que evitar hipotensiones que comprometan la perfusión sistémica a causa de hemorragias y el control de la misma; también es fundamental el manejo neurológico (D=DISABILITY) donde se debe evaluar el estado de conciencia, aletargamiento, excitación y los reflejos fotomotores. Y por último, el control del medio ambiente (E=ENVIRONMENT), que pretende mantener un ambiente esencial con el fin de evitar que se agrave aún más el cuadro.

Los conocimientos previos son fundamentales a la hora de atender un politrauma, ya que marca la diferencia entre salvar la vida del animal y de no poder llevarlo a cabo. La relevancia clínica crítica en estas situaciones es la evaluación rápida y precisa, donde cada segundo cuenta. Los conocimientos previos en anatomía, fisiología y patología animal permiten al veterinario realizar una evaluación inicial rápida y precisa de las lesiones. Esto es esencial para identificar y abordar de inmediato las lesiones que amenazan la vida mediante maniobras que serán abordadas a lo largo de este escrito.

La realización de este Trabajo Final de Grado (TFG) sobre manejo del paciente politraumatizado en medicina veterinaria tiene una relevancia académica significativa. Mediante el aporte de los conocimientos más novedosos sobre el tema, se pretende brindar herramientas tanto a la comunidad académica como a los veterinarios clínicos para que se logre una mejor comprensión del abordaje del paciente politraumatizado, incursionando desde las lesiones, hasta los tratamientos y tendencias actuales en la atención, mejorando así las posibilidades de sobrevida.

Objetivos:

General:

- Brindar al Médico/a Veterinario/a información necesaria sobre el abordaje del paciente politraumatizado, haciendo énfasis en las prioridades durante la revisión clínica y el trabajo de forma sistemática y organizada a fin de reducir complicaciones futuras.

Específicos:

- Identificar los principales eventos traumáticos en caninos y felinos.
- Determinar la valoración primaria de acuerdo a la intensidad del trauma y el compromiso a nivel orgánico.
- Reafirmar la importancia de la evaluación ABCDE para la atención primaria del paciente y maniobras básicas de abordaje.
- Proporcionar información sobre los métodos complementarios que colaboran con la urgencia.
- Brindar información sobre los diferentes manejos farmacológicos que pueden utilizarse desde el ingreso hasta la recuperación del paciente.

Materiales y métodos:

Contribución de dos casos clínicos aportados a través de la realización de una pasantía en una clínica veterinaria privada sobre un paciente canino y un felino que acudieron como resultado de un politraumatismo. El presente TFG será abordado bajo el formato de presentación de casos clínicos y una breve revisión bibliográfica a modo de marco teórico para una mejor comprensión del desarrollo de los mismos.

Relevancia del trabajo:

El aporte más significativo de este TFG es poner en valor el manejo de la toma de decisiones en momentos de urgencia y establecimiento de prioridades para la acción, siendo esto un desafío para el/la Médico/a Veterinario/a.

CAPÍTULO I: TRIAGE

Definición y escalas de valoración

El término *triage* o *triaje* es un término que proviene de la palabra francesa “*trier*” que se define como escoger, separar o clasificar. Desde que este término comenzó a utilizarse en las batallas napoleónicas persiste como concepto de clasificación o priorización de la atención urgente de pacientes (Soler y col., 2010).

Un sistema muy utilizado en la actualidad, es el sistema de puntuación de clasificación de traumatismo animal (ATT) (Tabla 2). Es una puntuación de gravedad de la enfermedad veterinaria que clasifica numéricamente el grado de traumatismo en un intento de cuantificar la probabilidad de riesgo de mortalidad. La puntuación ATT se basa en una escala de 0 a 3 (0 es lesión leve o nula, 3 indica lesión grave) con evaluación de 6 componentes independientes (perfusión, cardíaco, respiratorio, ojo/músculo/piel, esquelético y neurológico) que contribuyen igualmente a la puntuación predictiva general (Ash y col., 2018).

Tabla 2 . El sistema de puntuación de clasificación de traumatismos animales (ATT). *Fuente: Magnago & Guevara, 2023.* TLLC: tiempo de llenado capilar; FC: frecuencia cardiaca; s: segundos; CVP: Contracción Ventricular Prematura.

Calificación	Perfusión	Cardíaco	Respiratorio	Ojo /Músculo / Tegumento	Esquelético	Neurológico
0	Mucosas rosadas y húmedas Temp > 37,8°C Pulso femoral fuerte	FC: 60-140 (C) 120-200 (F) Ritmo sinusal normal	Ritmo regular sin estridor Ausencia de componente abdominal	Abrasión, laceración superficial	Apoyo en 3-4 extremidades. Sin fracturas palpables	Consciente y alerta Reflejos y propiocepción normal
1	Mucosas: hiperémico o rosa pálido TLLC 0-2 s Temp. > 37,8 °C Pulso femoral bueno	FC: 140-180 (C) 200-260 (F) Ritmo sinusal normal o CVP ≤ 20/min	Aumento de la frecuencia y esfuerzo respiratorio con componente abdominal Aumento sonidos vías aéreas	Abrasión, laceración sin afectar a tejidos profundos. Úlcera corneal no perforada	Fractura de costillas o mandíbula. Luxación sacroiliaca. Fractura de pelvis unilateral. Fractura de una extremidad.	Consciente pero deprimido Reflejos espinales anormales sin alteraciones en extremidades
2	Mucosas pálidas y secas TLLC: 2-3 s Temp. < 37,8 °C Pulso femoral débil	FC: > 180 (C) > 260 (F) Arritmias	Aumento moderado del esfuerzo respiratorio con compromiso abdominal, codo en abducción. Aumento de sonidos en la vía aérea superior.	Abrasión, laceración, afectación de tejido profundo y arterias, nervios y músculos intactos. Perforación ocular, proptosis	Condiciones grado I Fractura abierta Fractura de cráneo	Inconsciente pero responde a estímulos dolorosos. Propiocepción ausente con nocicepción presente en 3 o más extremidades. Disminución del tono anal.
3	Mucosas cianóticas o muy pálidas TLLC:> 3 s Temp. < 37,8 °C Pulso femoral ausente	FC: < 60 (C) < 120 (F) Arritmias	Esfuerzo respiratorio marcado, boquiabierto, o respiración agonal. No se detecta flujo de aire o muy leve.	Penetración de la cavidad torácica/abdominal. Abrasión, laceración profunda con afectación de arterias, nervios o músculos.	Fractura o luxación vertebral Múltiples fracturas abiertas Fractura abierta con pérdida de hueso cortical	Inconsciente que no responde a ningún estímulo / convulsiones refractarias. Propiocepción ausente en dos o más extremidades. Ausencia de tono anal.

La escala de coma de Glasgow (GCS) por otro lado, es una puntuación de gravedad de la enfermedad descrita originalmente en la década de 1970 para personas con lesión cerebral traumática. Su uso en medicina humana depende de las respuestas oculares, motoras y verbales del paciente. Esta escala ha sido modificada para uso veterinario (Tabla 3). La misma evalúa 3

componentes de la función neurológica: la actividad motora, los reflejos del tronco encefálico y el nivel de conciencia (Ash y col., 2018).

Tabla 3. Escala de Glasgow modificada. Fuente: Recopilada de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29687940/>

Actividad del motor	Puntaje
Marcha normal, reflejo espinal normal.	6
Hemiparesia, tetraparesia o actividad de descerebración.	5
Rigidez extensora intermitente en decúbito	4
En decúbito, rigidez extensora constante.	3
En decúbito, rigidez extensora constante con opistótono.	2
Yacente, hipotonía de los músculos, reflejos espinales deprimidos o ausentes.	1
Tronco encefálico	
Reflejos pupilares a la luz y reflejos oculocefálicos normales.	6
Reflejos pupilares lentos a la luz y reflejos oculocefálicos de normales a reducidos.	5
Miosis bilateral que no responde con reflejos oculocefálicos normales o reducidos	4
Pupilas puntuales con reflejos oculocefálicos reducidos o ausentes.	3
Midriasis unilateral que no responde con reflejos oculocefálicos reducidos o ausentes	2
Midriasis bilateral que no responde con reflejos oculocefálicos reducidos o ausentes	1
Nivel de conciencia	
Períodos ocasionales de alerta y respuesta al entorno.	6
Depresión o delirio, capaz de responder pero la respuesta puede ser inapropiada	5
Semicomatoso, sensible a estímulos visuales.	4
Semicomatoso, sensible a estímulos auditivos.	3
Semicomatoso, responde sólo a estímulos nocivos repetidos.	2

Evaluación Temprana

Los objetivos de la evaluación temprana son ampliar la información obtenida durante el triage y determinar si existe alguna condición de riesgo vital para el animal, y en caso de ser así, llevar a cabo inmediatamente el tratamiento apropiado. No debe durar más de 3 a 5 minutos y su finalidad es evaluar el ABCDE del paciente, es decir, el grado de afectación de los sistemas determinan si puede fallecer o no en pocos minutos.

Basándonos en esta evaluación primaria, el paciente es clasificado como inestable, potencialmente inestable o estable. El paciente inestable requiere una atención inmediata. El potencialmente inestable debe ser monitorizado tan estrechamente como el inestable, de modo que las posibles complicaciones que puedan aparecer sean reconocidas y tratadas con prontitud.

CAPÍTULO II: MANEJO DE LA VÍA AÉREA

Las vías aéreas se pueden dividir en vías aéreas superiores, que comprende la cavidad nasal, nasofaringe, laringe y tráquea en su porción cervical; y las inferiores que comprenden el árbol bronquial. El manejo de la vía aérea constituye el primer paso a realizar del paciente politraumatizado y puede dividirse en tres etapas: manejo básico, manejo avanzado y manejo quirúrgico (Tello, 2007).

Las causas que requieren un manejo precoz de la vía aérea comprenden:

- Apnea
- incapacidad de movilizar un volumen corriente adecuado.
- hipotensión y shock con alteración del sensorio.
- Traumatismo craneoencefálico.
- Lesiones toracopulmonares.
- Trauma grave de vías aéreas superiores.

Manejo básico de la vía aérea

Está constituido de maniobras básicas que permitan despejar la vía aérea y proporcionar oxigenación adecuada. Generalmente se realiza de forma manual mediante la técnica del gancho (Imagen 1), o con el auxilio de equipos de succión (Imagen 2) si están disponibles para la extracción de cuerpos extraños, coágulos, regurgitaciones, etc.



Figura 4-3. Maniobra de gancho.

Imagen 1. Maniobra del gancho.

Fuente: Trauma en pequeños animales. Tello, 2007.



Imagen 2. Equipo de succión. Fuente: <https://mera.com.pe/product/aspirador-de-secreciones-cami-new-hospivac-400-fs5/>.

Para la oxigenoterapia se usan equipos que permiten mejorar la Fracción de Oxígeno Inspirada (FIO₂). Si se comprende la fisiología cardiopulmonar se vuelve evidente conseguir tres ventajas (Tello, 2007):

- Corregir la hipoxemia: mediante el aumento de la proporción de oxígeno inspirado.
- Disminuir el trabajo ventilatorio: al aumentar la tensión de oxígeno, se hace menos necesario la ventilación total.
- Disminuir el trabajo del miocardio: un correcto funcionamiento del sistema circulatorio es indispensable para el transporte de oxígeno, por lo que ante un déficit a nivel orgánico aumenta el gasto cardiaco.

Los métodos de aporte de O₂ pueden realizarse a través de:

- Mascarillas, pueden ser comerciales o incluso improvisadas con un frasco semirrigido de fluidos (Imagen 3).
- Collar isabelino, en el mismo se coloca una membrana de plástico transparente, donde en la parte inferior se haya conectado a la manguera de O₂ y por la parte superior una abertura de escape de CO₂ (Imagen 4).
- Sonda intranasal, se utilizan sondas tipo K flexibles y se la conecta al flujo de O₂, es un método que resulta cómodo para la especie felina y reduce los niveles de estrés (Imagen 5).
- Cánula nasal (Imagen 6).

- Cámaras de oxígeno, es muy utilizada en felinos, éstas pueden realizarse mediante una caja plástica de considerable tamaño, la misma presenta una abertura donde ingresa la manguera con aporte de O₂ y otra abertura en la parte superior para permitir la salida de CO₂ (Imagen 7).
- Sondass con flujo alto direccionadas al paciente (Imagen 8).



Imagen 3. Método con mascarilla. *Fuente: Propia.*



Imagen 4. Método con collar isabelino.
Fuente: Propia.

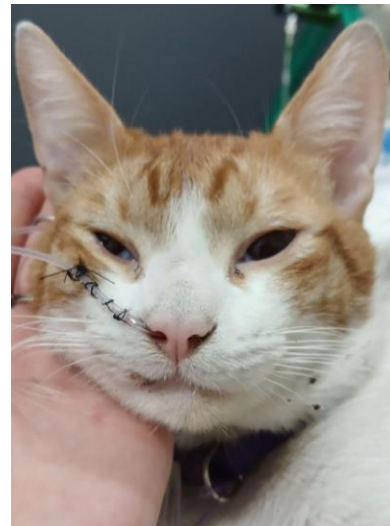


Imagen 5. Método de sonda intranasal.
Fuente: Propia



Imagen 6. Cánula de oxigenación. Fuente: Propia.



Imagen 7. Cámara de oxígeno. Fuente: Zufriategui, 2023.



Imagen 8. Sonda de alto flujo direccionado. Fuente: Propia.

Manejo avanzado de la vía aérea

Se caracteriza fundamentalmente por la intubación endotraqueal. Posee las siguientes ventajas:

- Mantener una vía aérea permeable.
- Permitir la aspiración endotraqueal.
- Aporte de concentraciones más adecuadas de O₂.
- Vía alternativa para fármacos.

Los tubos endotraqueales están diseñados en distintos materiales como polietileno, nylon, siliconas, etc. Lo ideal es el uso de tubos que presenten balón, la insuflación del

mismo no debe generar una presión excesiva en la pared de la tráquea, ya que genera una supresión de la circulación sanguínea local, y consecuente isquemia.

Manejo quirúrgico de la vía aérea

Cuando las maniobras anteriores no se pueden realizar, es prioridad mantener una vía aérea permeable en el paciente, por lo que las maniobras a continuación se utilizan como última medida. Las maniobras fundamentales que se pueden llevar a cabo son:

- **Punción cricotiroidea:** Procedimiento provisorio de elección para garantizar la permeabilidad aérea. Se utiliza un cateter 14G y se atraviesa la membrana cricotiroidea, al mismo se puede acoplar la manguera de flujo. Como limitante se encuentra la deficiente exhalación de CO₂, por lo que su uso no está recomendado por más de 30 minutos (Tello, 2007).
- **Cricotiroideotomía:** Es una vía fácil y rápida cuando las maniobras anteriormente mencionadas han fracasado. Consiste en realizar una incisión a nivel de la membrana tiroidea y a través de ella colocar un tubo endotraqueal o de traqueostomía (Tello, 2007).
- **Traqueostomía:** Se utiliza en casos donde el trauma es abierto o cerrado a nivel de la laringe. Se realiza una incisión de piel, la divulsión de los músculos esternohioideos y esternotiroideos, para finalmente incidir del tercer al quinto espacio anular caudal a la lesión y finalmente se coloca el tubo endotraqueal o de traqueostomía. Se debe tener suma precaución con no dañar estructuras importantes como nervios laríngeos recurrentes, glándula tiroides y vasos sanguíneos tiroideos (Tello, 2007).

CAPÍTULO III: MANEJO DE LA VENTILACIÓN

La insuficiencia respiratoria posterior al trauma puede establecerse no sólo en los pacientes que presenten obstrucción de la vía aérea, sino también, en aquellos que son incapaces de mantener unos movimientos inspiratorios y espiratorios adecuados. Un adecuado control de la ventilación requiere de un correcto funcionamiento de los centros respiratorios, vías espinales y nervios periféricos, así como de un correcto funcionamiento de los músculos respiratorios, integridad pleural y mecánica pulmonar (Torrente & Bosch, 2011).

Las principales causas que provocan una alteración en la ventilación están dadas por obstrucciones de la vía aérea, aspiraciones de líquidos, neumotorax, hemotorax, contusiones pulmonares, tórax inestable, heridas abiertas de pared costal y lesiones craneoencefálicas.

La ventilación se evaluará mediante la inspección, palpación, auscultación y percusión de las estructuras que participan en la dinámica respiratoria: parénquima pulmonar, vías aéreas superiores, caja torácica, musculatura diafragmática e intercostal.

Los parámetros a evaluar son:

- Ausencia de respiraciones: se debe iniciar con la oxigenación al paciente mediante forma manual o mecánica previamente intubado.
- Frecuencia: La frecuencia respiratoria normal en caninos y felinos es entre 15 a 30 movimientos respiratorios por minuto. La disminución de la ventilación o bradipnea puede estar causada por depresión del sensorio, en cambio el aumento o taquipnea puede estar dada por causas mecánicas como la estrechez traqueal, neumotórax, colectas pleurales, y causas dolorosas como fracturas de costillas, pleuritis y miositis intercostales.
- Patrón: El patrón respiratorio normal está dado por el movimiento del tórax y el abdomen en simultáneo, también llamado costo-abdominal. Cuando los movimientos abdominales sobrepasan los movimientos torácicos se debe a la presencia de dolor a nivel torácico como fracturas de costillas, inflamación de músculos intercostales o parálisis de los mismos. La ausencia de movimientos respiratorios o patrón apnéustico podemos asociarlo a paro respiratorio.
- Profundidad: Se denomina así a la mayor o menor profundidad que imprime el animal a sus movimientos respiratorios. La misma puede estar aumentada (profunda) o disminuida (superficial). Respiración superficial es aquella en la cual hay una reducción del volumen de aire circulante en cada movimiento respiratorio. Se la puede observar cuando existe dolor pleural o en la pared costal. La respiración profunda se caracteriza por un aumento del volumen circulante en cada movimiento respiratorio, puede observarse en obstrucciones parciales de las vías aéreas superiores (Brejov y col., 2016).
- Esfuerzo: El esfuerzo respiratorio o disnea se caracteriza por la existencia de sonidos inspiratorios elevados. Estos animales presentan una expresión facial particular (ansiosos), respiran con la boca abierta, tienen las narinas dilatadas y la comisura de los labios retirada en dirección caudal. La respiración es lenta y

profunda, y el animal normalmente tiene incapacidad para permanecer en decúbito y adopta posturas que facilitan la respiración (posición ortopneica). Este tipo de respiración está relacionada con enfermedad obstructiva extratorácica: nariz, faringe, laringe y tráquea cervical (colapso traqueal), es la ubicación más habitual (Peña, 2019).

- **Sonidos:** Mediante la auscultación del tórax se podrá percibir la atenuación de sonidos respiratorios por la presencia de aire, fluidos, vísceras o masas en el espacio pleural. Si se auscultan sonidos crepitantes, sibilancias o ronquidos respiratorios puede indicar la presencia de patologías pulmonares. La observación y palpación se realiza para detectar irregularidades o lesiones, como la presencia de fracturas costales, tórax flotante o lesiones penetrantes, por lo que es fundamental evaluar por separado ambos hemitórax. La detección de sonidos respiratorios audibles insinúa la presencia de una obstrucción en vías altas, mientras que la respiración superficial y rápida puede indicar la presencia de enfermedades del espacio pleural (Torrente y Bosch, 2011).

La función respiratoria puede monitorearse mediante:

- **Pulsioximetría:** Es una técnica no invasiva que permite la determinación en tiempo real de la saturación de oxígeno de la hemoglobina en sangre arterial. Los más utilizados transmiten un haz de luz roja e infrarroja la cual estima la Saturación de O₂ (SaO₂) por absorbancia. El valor normal es >90%. (Duke-Novakovski, 2008)
- **Capnografía:** Es una manera continua y no invasiva de vigilar la Presión Parcial de CO₂ (PaCO₂), que se determina por el equilibrio entre la ventilación alveolar y la entrega de CO₂ a los pulmones. No solo depende del CO₂ producido por los tejidos (metabolismo), sino también del retorno venoso, que coincide con el gasto cardiaco, por lo que podremos determinar tres factores: la ventilación alveolar, el metabolismo y la circulación. El valor normal de la PaCO₂ es de 35-45 mmHg. (Duke-Novakovski 2008)

Requerido el soporte respiratorio debe ser iniciado al instante, antes que termine la evaluación temprana mediante:

- **Ventilación manual:** Se utiliza en situaciones de emergencia donde se conecta al paciente a una bolsa ambú y es ventilado manualmente (8-20 rpm). Este

método no es una alternativa válida a mediano-largo plazo dados los requerimientos técnicos y de personal que precisa.

- Ventilación controlada; el ventilador determina un número de respiraciones por minuto. Estos ventiladores pueden trabajar regulados por presión o por volumen. La terapia de presión positiva en la vía aérea permite mantener la presión durante todo el ciclo respiratorio, a su vez, mantiene abiertos muchos más alvéolos y minimiza el trabajo respiratorio.

CAPÍTULO IV: MANEJO DE LA CIRCULACIÓN

La monitorización hemodinámica es esencial en el tratamiento de muchos pacientes críticos a la hora de guiar el tratamiento fluidoterápico y farmacológico destinado a optimizar su función cardiovascular (Torrente & Bosch, 2011).

Dependiendo del escenario que tengamos enfrente, el clásico ABC puede invertirse a CAB cuando el paciente esté en shock hipovolémico profundo por sangrado masivo externo. Por lo que debemos trabajar sobre el control de las hemorragias activas, evitar o corregir la acidemia o hipotermia y prevenir las Coagulopatías Traumáticas Agudas (CTA) con el fin de mantener el volumen circulatorio efectivo (Magnago & Guevara, 2023).

Se debe evaluar los siguientes parámetros:

- **Frecuencia cardiaca**

La frecuencia cardiaca viene determinada por el número de latidos por minuto del paciente. La presencia de frecuencias excesivamente altas o bajas y la presencia de ritmos irregulares puede conllevar una disminución del gasto cardiaco y, por consiguiente, comprometer la perfusión tisular (Torrente & Bosch, 2011).

Taquicardia: es cuando la frecuencia cardiaca aumenta sobre los valores normales, y es un signo indicativo de compromiso hemodinámico o hipovolemia, como también de estrés, dolor o ansiedad. En este proceso, hay un sobreesfuerzo del músculo cardiaco, que puede provocar deterioro del funcionamiento por agotamiento de las reservas energéticas, como también la disminución de la perfusión coronaria causando hipoxia miocárdica y predisponiendo al paciente a la aparición de arritmias.

Bradycardia: es cuando la frecuencia cardiaca se encuentra por debajo de los valores normales, y puede ser causada por hipotermia, problemas metabólicos (hiperpotasemia, hipoglucemia, hipotiroidismo, etc.) y estimulación parasimpática o vagal.

Frecuencias cardiacas que se encuentran por debajo de niveles críticos pueden generar hipoxia tisular, fallo orgánico y muerte (Torrente & Bosch, 2011).

La monitorización debe llevarse a cabo mediante la auscultación o a través de la electrocardiografía. Hay que prestar real atención a las arritmias cuando éstas provocan contracciones que no son efectivas, ya que resultan en latidos que no son lo suficientemente potentes para conducir sangre hacia la periferia, por lo tanto, se puede acompañar con detección del déficit de pulso mediante la palpación.

- **Presión de pulso**

La presión de pulso se define como la diferencia entre la presión arterial sistólica y diastólica. El pulso depende de diversos factores: volumen minuto, frecuencia, tono vascular y contractibilidad cardiaca. Un pulso normal debe poder sentirse durante la palpación en zonas de proyección de las arterias metatarsiana, coccígea y femoral.

Pulso hiperquinético o hiperdinámico: Cuando hay una diferencia muy grande entre las presiones, puede estar dado por situaciones de fiebre, etapas compensatorias del shock, etc.

Pulso hipoquinético o hiperdinámico: Es cuando la diferencia es pequeña o el tiempo de presión sistólica máxima es prolongado, el pulso se detecta débil. Algunas causas incluyen cualquier enfermedad que genere un bajo gasto cardiaco (shock descompensado, fallo cardiaco, arritmias, etc.).

- **Mucosas Aparentes (MA) y Tiempo de Llenado Capilar (TLLC)**

La coloración de las mucosas está dada por una adecuada concentración de hemoglobina en sangre, una buena oxigenación y flujo capilar periférico correcto.

El TLLC es la medición del tiempo que transcurre desde el momento que se aplica presión digital en la mucosa hasta que vuelve a completarse el flujo sanguíneo del lecho capilar. Según Torrente & Bosch (2011) la velocidad de recuperación del capilar depende del gasto cardiaco, tono vascular y tono vasomotor del esfínter precapilar.

Las zonas donde se evalúa son con frecuencia la mucosa conjuntival, vulvar, peneana y en los casos que se permita evaluar la mucosa gingival en especies con ausencia de pigmentación melánica en esta región.

Las coloraciones que podemos hallar:

Congestivas: Sugiere la presencia de fenómenos de vasodilatación (sepsis), intoxicación por cianuro o más comúnmente estados hipermetabólicos (hipertermia, hipertensión, etc.).

Rosada-pálida o pálida: Sugiere una cantidad insuficiente de hemoglobina en los capilares, anemia o vasoconstricción severa.

Azulada: Sugiere la existencia de hemoglobina insuficientemente oxigenada y revela cianosis.

Amarilla: Determina la presencia de bilirrubina en los tejidos y puede ser ictericia a consecuencia de hemólisis, enfermedad hepática o colestasis.

Marrones: Puede sugerir la presencia de metahemoglobina.

El valor normal del TLLC es entre 1 y 2 segundos. Cuando el mismo es prolongado (>2 seg.) puede sugerir hipovolemia, hipotermia, insuficiente gasto cardiaco, dolor o vasoconstricción por fármacos. Cuando se halla disminuido (<1 seg.) puede estar siendo ocasionado por ansiedad, fiebre, dolor o shock compensado.

- **Presión arterial**

La presión arterial es el producto del gasto cardiaco y la resistencia vascular periférica (Imagen 9). La presión sistólica es aquella producida por la contracción del ventrículo izquierdo mientras que la presión diastólica es la ejercida por la sangre en el interior de los vasos cuando el ventrículo se encuentra en reposo, es decir, en diástole. La presión arterial media es la diferencia entre la presión diastólica y sistólica. El monitoreo es extremadamente útil, permitiendo que el clínico ajuste la pauta de fluidoterapia, producción de orina, y evaluar el uso de inotrópicos y vasopresores.

Los valores normales son:

Perros:

- Presión arterial sistólica: 90-140 mm Hg
- Presión arterial diastólica: 50-80 mm Hg
- Presión arterial media: 60-100 mm Hg

Gatos:

- Presión arterial sistólica: 80-140 mm Hg
- Presión arterial diastólica: 55-75 mm Hg
- Presión arterial media: 60-100 mm Hg

Imagen 9. Presión arterial normal en caninos y felinos. *Fuente: Torrente & Bosch, 2011.*

Hipotensión: Cuando la presión arterial se encuentra por debajo de 80 mmHg o bien cuando la presión arterial media es menor a 60 mmHg. Las posibles causas son: disminución del gasto cardiaco, disminución del volumen circulante, fallo miocárdico,

bradiarritmias, taquiarritmias o disminución significativa de la resistencia vascular sistémica.

Hipertensión: Cuando la presión arterial se encuentra por encima de 140 mmHg. Las causas frecuentes suelen darse de forma secundaria a enfermedades renales crónicas, enfermedades endocrinas y por ciertos fármacos (glucocorticoides, etc).

La circulación cerebral está comprometida cuando la presión sistólica baja de 50 mmHg, desencadenándose la isquemia cerebral cuando la presión sistólica se sitúa por debajo de 30-35 mmHg durante dos o más horas. La perfusión coronaria es mantenida con presiones arteriales superiores o iguales a 70 mmHg.

La medición de la presión arterial puede dividirse en dos grandes categorías:

Métodos no invasivos: Son los más utilizados en situaciones de urgencias, a pesar de ser menos exactos, más fáciles de obtener y la técnica más económica. Normalmente se utilizan manguitos o cuff colocados en el extremo distal de las extremidades o en la base de la cola. Los dos métodos más comúnmente utilizados en veterinaria son la técnica Doppler y el método oscilométrico (Torrente & Bosch, 2011).

El método oscilométrico requiere del uso de un microprocesador y de manguitos que determinan la presión sistólica y la diastólica en función de las oscilaciones detectadas en el vaso sanguíneo, para ello, es recomendado que el grosor óptimo del manguito ronde el 50% del perímetro de la extremidad que se está empleando para realizar la medición. Es importante, cuando se usa un método oscilométrico automático, obtener cinco lecturas consecutivas, descartar el valor menor y el mayor, y hacer la media del resto de mediciones. La presencia de temblores, excitación, nerviosismo, vasoconstricción e inapropiado tamaño del manguito son causa de una medición errónea cuando se utiliza el método oscilométrico. Existe una baja fiabilidad de los resultados cuando se utiliza en animales de poco peso (sobre todo caninos y felinos muy pequeños).

Métodos invasivos: Es una forma de obtener valores de forma constante, y más fiable. Se debe colocar un catéter arterial (femoral o metatarsiana dorsal) y la conexión de un transductor a un monitor. La presión arterial directa se muestra en forma de onda de registro en un osciloscopio con el punto más alto en la presión sistólica y el más bajo en la presión diastólica. La medición directa es el método más exacto, pero requiere un equipamiento sofisticado y caro. El abordaje quirúrgico es necesario para la colocación del catéter arterial en pacientes obesos o muy hipotensos (Torrente & Bosch, 2011).

La hipotensión puede tratarse con soluciones isotónicas, soluciones hipertónicas (3-5 ml/kg en caninos y 2-3 ml/kg en felinos administrados en bolos de a 5 min) o infusión de coloides (dosis máxima de 20 ml/kg/día en caninos y 15 ml/kg/día), y potencialmente con inotrópicos positivos o vasopresores. La hipertensión puede ser tratada con analgésicos cuando el origen es doloroso, diuréticos o vasodilatadores.

Los vasopresores que se utilizan con mayor frecuencia son:

- Dobutamina: Tiene efectos inotrópicos positivos y predominantemente tiene efecto sobre receptores beta 1, mejorando el gasto cardiaco notablemente. Es necesario el monitoreo constante del paciente que recibe una infusión continua con este medicamento, resultando fundamental la titulación del mismo a fines de hallar una dosis mínima efectiva y así evitar efectos indeseados. Dosis recomendada 2-5 mcg/kg/min.
- Noradrenalina
- Adrenalina: Poderoso efecto vasoconstrictor e inotrópico positivo que genera un aumento del consumo de oxígeno por parte del miocardio y arritmogénico, por lo cual se usa en protocolos de rescate.
- Dopamina: Suele ser efectiva para aumentar la presión arterial media, pero sobre el corazón genera un aumento de la frecuencia cardiaca generando isquemia y posibles arritmias.

Podríamos concluir que el monitoreo de la perfusión tisular debería formar parte rutinaria de los pacientes críticamente enfermos debido a que puede aportar información relevante y es de muy fácil aplicación y bajo costo (nulo en el caso del tiempo de llenado capilar) (Mouly, 2018).

CAPÍTULO V: MANEJO NEUROLÓGICO

El deterioro neurológico debe reconocerse de forma anticipada y rápida para poder aplicar la terapia más eficaz en cada momento. La presencia de lesiones cerebrales suele estar asociada a convulsiones, cambios comportamentales, posturales o en el nivel de actividad del individuo (excitabilidad, agresión, depresión, desorientación, marcha compulsiva, en círculos, etc.). En el caso de pacientes con traumatismo espinal o hernias de disco intervertebral agudas, la evaluación neurológica seriada también va a ser importante para la progresión de la enfermedad. Aquellos pacientes con fracturas pélvicas o del tercio posterior que presentan shock pueden no responder adecuadamente

durante la evaluación temprana por lo que es recomendable reevaluar al enfermo una vez estabilizado, antes de emitir un pronóstico. A continuación, se describen los parámetros básicos que se deben monitorizar durante la exploración neurológica.

- Nivel de consciencia:

Normal/Alerta

Depresión ligera: Recupera su estado de alerta ante estímulos de su alrededor.

Depresión moderada: No muestra interés por cambios en su entorno pero responde ante estímulos externos a su alrededor de forma inapropiada. En ocasiones se puede evidenciar comportamientos erráticos (delirios).

Estupor: Depresión severa con respuesta a estímulos dolorosos.

Coma: Permanece inconsciente pero conserva reflejos.

- Respuesta a la amenaza: se evalúa aproximando la mano al globo ocular, teniendo el paciente que parpadear o mover la cabeza en sentido contrario a la supuesta agresión. Evalúa la capacidad para ver el peligro (nervio óptico), interpretarlo (cortical) y reaccionar frente a él (nervio facial). Las lesiones cerebrales pueden interferir en la evaluación pero no necesariamente hay pérdida de la visión.
- Posición ocular: Los ojos deben posicionarse en la misma dirección al mismo tiempo. Alteraciones como el estrabismo puede indicar afecciones de los nervios oculomotor, abducens y troclear (difíciles de diferenciar).
- Tamaño pupilar: La anisocoria sugiere enfermedad intracraneal, espinal cervical u ocular. Las pupilas ligeramente reactivas a la midriasis suelen presentar un componente simpático-mediado y suelen ser signo de patología extracraneal. Las pupilas ligeramente reactivas a la miosis o anisocóricas, que presentan nistagmo fisiológico, son sugestivas de enfermedad cerebral. (Torrente & Bosch, 2011)

Como una de las causas frecuentes de la clínica diaria de politraumatizados (CASO CLÍNICO 1), se describirán a continuación el abordaje terapéutico de traumatismo craneoencefálico.

Medidas básicas

- Fluidoterapia: Fundamental para conseguir una presión sanguínea y volemia fisiológica. Puede realizarse con soluciones isotónicas, hipertónicas y

coloidales. Las soluciones hipertónicas (NaCl 7,5%) a razón de 4 ml/kg durante 2 a 5 minutos, elevan la presión sanguínea y ejercen una acción deshidratante de los tejidos, favoreciendo en casos de aumento de Presión Intracraneana (PIC).

- Oxigenación: Es esencial para limitar la hipoxia cerebral y el subsiguiente daño cerebral secundario. Se debería medir a través de pulsioximetría la PaO₂ y mantenerse en una saturación de al menos 95%.
- La suplementación de oxígeno no debe generar ansiedad en el paciente, ni hacerlo toser o estornudar ya que aumentaría la PIC.
- Elevación de cabeza: Colocar la cabeza del paciente a 15-30% favorece el drenaje sanguíneo. Es importante evitar doblar el cuello, para no bloquear el flujo sanguíneo. Esta medida es muy sencilla y efectiva (Carrillo, 2018)
- Analgesia: El dolor y la ansiedad aumentan la PIC por lo que la analgesia de los pacientes es muy importante. Los opiáceos son la base del control del dolor, aunque pueden generar depresión respiratoria.
- Uso de manitol: es el tratamiento más utilizado para disminuir la PIC, la dosis adecuada es de 0,5-2g/kg en bolos de 20 minutos. Antes de usarlo se debe normalizar la volemia y la presión arterial, debe continuar con líquidos isotónicos para evitar la deshidratación. Puede repetirse cada 6-8 hs.
- Terapia anticonvulsivante: el traumatismo craneoencefálico aumenta las posibilidades de que ocurran convulsiones por lo que realizar el tratamiento adecuado resulta esencial para evitar el aumento de la PIC.
- Las drogas que se utilizan para detener una convulsión son las siguientes:
Diazepam 0,5-1 mg/kg Intravenoso (EV) o 0,5 mg/kg Intranasal (IN) o 1-2 mg/kg Intrarectal (IR)
Midazolam 0,2-0,5 mg/kg IN
Lorazepam 0,2 mg/kg EV/IN
- Cuando se detienen las convulsiones se puede iniciar fluidoterapia medicada a fin de evitar otro episodio convulsivo, se pueden utilizar las siguientes opciones:
Fenobarbital 4 mg/kg EV 4 veces a intervalos de 4 horas, pero disminuyen la dosis si causa demasiada sedación.
Levetiracetam 30-60 mg/kg inicial en bolo EV y luego 20-30 mg/kg cada 8 horas, tener en cuenta especialmente en pacientes con alteraciones hepáticas y

gatos que se sedan demasiado o, por el contrario, muestran hiperexcitabilidad ante la administración de benzodiazepinas o fenobarbital. (Carrillo, 2018)
Diazepam 0,1-0,5 mg/kg en infusión a ritmo constante (CRI) a razón de 5ml/kg/hora. Éste preparado perdura durante 2 horas ya que es sensible a la luz.

CAPÍTULO VI: MANEJO DEL MEDIO AMBIENTE

El organismo mantiene la temperatura corporal, regulando el equilibrio entre el calor producido y el calor eliminado a través del centro termorregulador hipotalámico. En el caso de los pequeños animales la homeotermia se considera (aunque con variaciones en función de la edad) entre 37,5-39 °C. Cuando la temperatura corporal se encuentra por encima de tales límites se habla de hipertermia.

En función de su valor se habla de:

- **Hipertermia:** De origen pirogénico si está dado por un citoquinas inflamatorias o procesos infecciosos o no pirogénicas cuando se habla de la incapacidad de disipar el calor por una falla en el sistema nervioso central. Las principales consecuencias según Torrente y Bosch (2011) son: el incremento de la ventilación, disminución del CO₂ sanguíneo produciendo vasoconstricción cerebral y consecuente hipoxia; aumento del trabajo cardiaco y el consumo de O₂; vasodilatación periférica con la intención de disipar el calor produciendo una disminución de la presión arterial; daño en las células del endotelio vascular provocando una coagulación intravascular diseminada, deterioro de la mucosa gastrointestinal, translocación bacteriana y déficits significativos de volumen intravascular.
- **Hipotermia:** La hipotermia baja la tasa metabólica y las funciones enzimáticas. Disminuye el consumo de oxígeno en los tejidos y disminuye la capacidad de difusión del mismo desde la hemoglobina hacia los tejidos. La hipotermia afecta al sistema cardiovascular generando vasoconstricción periférica, disminuyendo la frecuencia cardiaca y produciendo hipotensión. La motilidad gastrointestinal desciende y también puede darse íleo intestinal (Torrente & Bosch, 2011).

La medición de la temperatura corporal en todo paciente de urgencias o crítico forma parte de la exploración física rutinaria. En el caso de pacientes con infecciones, jadeo, hiperactividad o durante el posoperatorio la monitorización es frecuente, incluso continúa por medición mediante monitor de temperatura

(sonda rectal o esofágica). Es importante realizar las mediciones de temperatura siempre en el mismo lugar para cada paciente. Aunque existen diferentes zonas donde medir la temperatura corporal (auricular, axilar, inguinal) lo habitual es hacerlo vía rectal.

Los métodos de aporte de fuentes de calor que pueden llevarse a cabo en la clínica es el aire caliente aportado por calventores, bolsas de agua caliente, administración de fluidos atemperados endovenosos, intravesicales e intraabdominales, y en caso de disponer de una unidad de cuidados intensivos (UCI) mantener a temperatura controlada.

CAPÍTULO VII: MANEJO DEL DOLOR EN URGENCIAS

La asociación internacional para el estudio del dolor (IASP, International Association for the Study of Pain) define como dolor en los animales a una sensación y experiencia emocional desagradable asociada a un daño tisular real o potencial, o descrita en relación a ese daño. El dolor desencadena acciones protectoras y deja enseñanzas en el individuo, modificando incluso características comportamentales individuales y sociales. Las investigaciones recientes demuestran que los síndromes dolorosos incluyen reacciones fisiopatológicas que son perjudiciales en sí mismas para el cuerpo. A la hora de implementar estrategias analgésicas no solo es necesario poder mensurar el dolor, sino también poder clasificarlo conforme su tiempo de duración, origen y estructuras asociadas. El dolor que comúnmente se encuentra en nuestros pacientes de atención intensiva suele ser de tipo agudo, pudiendo ser de origen somático, visceral, neuropático o mixto.

- **Identificación y cuantificación del dolor**

Según Mouly (2018), la totalidad de los pacientes que requieren atención intensiva requieren manejo analgésico. Es notable lo complejo que resulta la interpretación de los signos del dolor en aquellos pacientes que se encuentran disociados del medio o bajo coma farmacológico, por lo que se deben implementar instrumentos objetivos de dolor/cuantificadores de dolor. Los más utilizados y aceptados a nivel mundial son las escalas multidimensionales, una de ellas desarrollada en la Universidad de Glasgow (Escala de Glasgow modificada) para caninos (Imagen 10) y felinos (Imagen 11).

Mediante estas tablas se puede dimensionar el grado de dolor e implementar un manejo multimodal.

PERROS

Escala de Glasgow (Composite measure pain score-short form/ CMPS-SF)

Marca con un círculo la puntuación correspondiente en cada lista y suma todas para conocer la puntuación total

A. OBSERVA AL PERRO EN LA JAULA. ¿Cómo está el perro?		*B. PONLE UNA CORREA Y GUÍALO FUERA DE LA JAULA	
1.	2.	3. Cuándo se levanta/camina, ¿cómo lo hace?	
Tranquilo	0	Ignora las heridas o zonas dolorosas	0
Llora o gime	1	Se mira la herida o zona dolorosa	1
Se queja	2	Se lame la herida o zona dolorosa	2
Aúlla	3	Se frota la herida o zona dolorosa	3
		Se muerde la herida o zona dolorosa	4
**En el caso de existir fracturas en la columna vertebral, en la pelvis o en más de una extremidad o si el perro necesita ayuda para moverse, sáltese la sección b y vaya a la C. Por favor, marque la casilla si se trata de uno de estos casos <input type="checkbox"/> y vaya a la sección C			
C. Si presenta herida o dolor en alguna zona, incluido el abdomen, presiona suavemente alrededor de la zona a una distancia de 5 cm.		D. Estado general.	
4. ¿Qué hace el perro?	5. ¿Cómo está el perro?	6. ¿Cómo está el perro?	
No hace nada	0	Relajado	0
Mira a su alrededor	1	Inquieto	1
Se encoge de dolor	2	Agitado	2
Gruñe / protege la zona	3	Encorvado o tenso	3
Suelta una dentellada	4	Rígido	4
Llora	5		

PUNTUACIÓN TOTAL (1.+2.+3.+4.+5.+6.) = _____ *Reconsiderar analgésicos cuando CMPS > 6/24 ó 5/20*

Imagen 10. Escala de Glasgow modificada en caninos. Fuente: Mouly, 2018.

GATOS

Escala de Glasgow (Composite measure pain feline – CMP- feline)

Marca con un círculo la puntuación correspondiente en cada lista y suma todas para conocer la puntuación total

A. OBSERVA AL GATO EN LA JAULA / TRANSPORTÍN, ¿CÓMO ESTÁ EL GATO?			
Pregunta 1		Pregunta 2	
Tranquilo/maúlla/ronronea	0	Relajado	0
Llora / gime / gruñe	1	Se relame	1
Pregunta 3		Inquieto, encogido en la parte posterior de la jaula / transportín	2
Ignora las heridas o zonas dolorosas	0	Tenso, agazapado	3
Se mira la herida o zona dolorosa	1	Rígido, encorvado	4
Pregunta 4 a) Rodea cuál representa mejor la posición de las orejas		b) Rodea el que más se parezca al hocico del gato	
			
B. ACÉRCATE A LA JAULA, LLAMA AL GATO POR SU NOMBRE Y ACARÍCIALO A LO LARGO DEL LOMO, DE LA CABEZA A LA COLA			
Pregunta 5. ¿Responde a la caricia?	0 Sí	1 No	2 Agresivamente
C. SI TIENE UNA HERIDA O UNA ZONA DOLORIDA, PRESIÓNALA SUAVEMENTE 5 CM ALREDEDOR. SI NO TIENE UNA ZONA DOLORIDA, PRESIONA SUAVEMENTE EL MUSLO POR ENCIMA DE LA RODILLA		Pregunta 6. ¿Qué hace?	Pregunta 7. Impresión general
		No hace nada	0
		“Barre” con la cola/aplana las orejas	1
		Llora, “silba”	2
		Gruñe	3
		Muerde / ataca	4
		Feliz y contento	0
		Desinteresado / tranquilo	1
		Ansioso / con miedo	2
		Aburrido	3
		Deprimido / gruñón	4

PUNTUACIÓN TOTAL (1.+2.+3.+4.+5.+6.+7.) = _____ *Reconsiderar analgésicos cuando CMP-feline > 5/20*

Imagen 11. Escala de Glasgow modificada en felinos. Fuente: Mouly, 2018.

El modo de administración de los analgésicos puede ser por diferentes vías, predominando la vía endovenosa (EV), siempre y cuando el medicamento y su formulación lo permita. Los pacientes críticos con compromiso hemodinámico y vasomotor pueden tener una vasoconstricción periférica por lo que dificulta la absorción del fármaco administrada por otra vía diferente a la EV. En cuanto a la dosificación, la posibilidad de titular la respuesta permitirá ajustar la dosis mínima efectiva y evitar la administración excesiva de medicamentos.

- **Manejo analgésico multimodal**

Se ha denominado a la analgesia multimodal a aquella que actúe en cualquiera de las cinco fases de la nocicepción: transducción, conducción, transmisión, percepción y modulación. El objetivo es el uso combinado de medicamentos que actúen en distintas fases permitiendo obtener un sinergismo de suma o potenciación. Como recursos farmacológicos se puede utilizar:

Opioides: Son la principal herramienta de actuación sistémica para el control del dolor moderado a severo. Pueden causar efectos bradicardizantes, hipotensivos e hipoventilatorios, sin embargo, son efectos que pueden regularse mediante la administración titulada y son bien tolerados por felinos y caninos. Además, tienen la característica especial de poder ser revertidos rápidamente con su antagonista como la naloxona, ampliando aún más su margen de seguridad. En las siguientes tablas se encuentran las dosis e intervalos de duración de los opioides en caninos (Imagen 12) y felinos (Imagen 13).

Druga	Dosis	Duración
Morfina	0,5-1 mg/kg IM 0,5 mg/kg IV lento 0,1 mg/kg EP	2-4 h Epidural: 12 h
Fentanilo	2-10 µg/kg IV CRI: 5 µg/kg/h	Hasta 20 min
Hidromorfona	0,05-0,2 mg/kg IM-SC-IV	2-4 h
Metadona	0,2-0,5 mg/kg IM-SC-IV	2-4 h
Meperidina	5-10 mg/kg IM-SC	1-2 h
Remifentanilo	0,2-0,4 µg/kg/min IV	Sin efecto residual
Buprenorfina	0,01-0,04 mg/kg IV-IM-SC	4-10 h
Butorfanol	0,2-0,4 mg/kg IV-IM-SC	3-4 h
Nalbufina	0,5- 1 mg/kg IV-IM-SC	Nc
Tramadol	1-4 mg/kg IV-IM-SC	4 h
Naloxona	0,001-0,04 mg/kg IV	

Imagen 12. Dosis y duración del efecto analgesico de opioides en caninos. *Fuente: Mouly, 2018.*

Druga	Dosis	Duración
Morfina	0,1-0,25 mg/kg IM 0,1 mg/kg EP	2-4 h Epidural: 12 h
Fentanilo	2-5 µg/kg IV CRI: 2-5 µg/kg/h	Hasta 20 min
Hidromorfona	0,05-0,2 mg/kg IM-SC-IV	2-4 h
Metadona	0,1-0,25 mg/kg IM-SC-IV	2-4 h
Meperidina	5-10 mg/kg IM-SC	1-2 h
Remifentanilo	0,2-0,4 µg/kg/min IV	Sin efecto residual
Buprenorfina	0,01-0,02 mg/kg IV-IM-SC OTM 0,02 mg/kg LA 0,24 SC	4 h 12 h 24 h
Butorfanol	0,2-0,4 mg/kg IV-IM-SC	2-4 h
Nalbufina	0,5-1 mg/kg IV-IM-SC	2-4 h
Tramadol	1-4 mg/kg IV-IM-SC	4 h
Naloxona	0,001-0,04 mg/kg IV	

Imagen 13. Dosis y duración del efecto analgesico de opioides en felinos. *Fuente: Mouly, 2018.*

Antiinflamatorios no esteroides: Actúan controlando la inflamación, por lo que forman parte de la terapia multimodal. Su acción se centra en la inhibición de ciclooxigenasas (COX 1 y COX 2). Los efectos adversos como gastritis, hipoperfusión renal y alteración plaquetaria se ven con mayor frecuencia en aquellos que poseen actividad sobre COX 1, por lo que se deberá realizar una selección de medicamentos con bajos efectos sobre la misma. Dentro de los más utilizados se encuentran:

- Meloxicam: Dosis: 0,2 mg/kg/día (ataque); 0,1 mg/kg/día (mantenimiento en caninos). Dosis: 0,1 mg/kg/día (ataque); 0,05 mg/kg/día (mantenimiento en felinos).
- Carprofeno: Dosis: 1-2 mg/kg/día.
- Ketoprofeno: Dosis: 1-2 mg/kg/día.

Analgesicos no opioides: dentro de este grupo se encuentra el metamizol (dipirona) con efectos analgésicos, antipiréticos, espasmolítico y sin efectos antiinflamatorios. Se ha evaluado como fármaco para uso óptimo en dolor visceral. Dosis recomendada: 25-50 mg/kg cada 8-12 hs.

Lidocaína sistémica: La administración de lidocaína endovenosa ha demostrado tener efectos analgésicos, antiarrítmicos, antioxidantes y proquinéticos. La duración del efecto es corta por lo que se recomienda su administración en infusión continua. Los efectos adversos se pueden hallar con dosis excesivas de 6 mg/kg en caninos, los signos

más frecuentes son las convulsiones y la depresión cardiovascular. En felinos, provoca la disminución del gasto cardiaco por lo que no se recomienda esta modalidad de administración. La dosis en caninos es de 1 mg/kg en bolo de carga y 3 mg/kg/h en mantenimiento.

Ketamina: Se ha demostrado su gran utilidad en casos de hiperalgesia central (aquella generada por una sobreestimulación dolorosa). Este fármaco es una alternativa excelente con bajos efectos adversos dosis dependiente pudiendo encontrarse salivación, leve ataxia y nistagmo. Es tolerado por pacientes hemodinámicamente inestables, al igual que la lidocaína sistémica posee una vida media corta por lo que se recomienda su uso en infusión continua. En asociación con otros analgésicos tiene efectos potenciadores. La dosis en caninos y felinos es 0,5 mg/kg en bolo de carga; 0,5 mg/kg/h en mantenimiento.

Agonistas alfa 2: En combinación con otras drogas presenta una gran eficacia. Dentro de los efectos adversos se puede mencionar la vasoconstricción periférica y aumento de la presión arterial, como acto reflejo a esto, un descenso en la frecuencia y gasto cardiaco por lo que está contraindicado en pacientes con compromiso hemodinámico. Para disminuir la incidencia de efectos indeseados se deberán utilizar aquellos que tengan mayor afinidad alfa 2 como la dexmedetomidina (dosis en caninos y felinos: 0,5 mcg/kg en bolo de carga; 1 mcg/kg/h en mantenimiento), ya que se asocia su aparición con los receptores alfa 1.

Bloqueos locorreregionales: La realización de estas maniobras junto con la administración de opioides y AINEs brinda una excelente cobertura analgésica. El hecho de generar un efecto local o regional ofrece mayor seguridad para el resto de los tratamientos sistémicos, en donde los efectos indeseados son menos evidentes. Dentro de los fármacos utilizados encontramos la lidocaína y la bupivacaína.

- **Combinaciones frecuentes**

Morfina-Lidocaína-Ketamina (MLK): Cobertura analgésica eficaz con bajos efectos adversos. En felinos evitar el uso de lidocaína por efectos cardiovasculares negativos y monitoreo de la producción de orina ya que la morfina puede provocar retención urinaria. Se dosifica con un bolo de 3 mg/kg EV lento y luego se mantiene a 3 mg/kg/h.

Fentanilo-Lidocaína-Ketamina (FLK): Esta combinación modifica la base opioide por el fentanilo, generando una cobertura analgésica de mayor potencia, notablemente más eficaz. De uso en pacientes hemodinámicamente inestables, debido a su bajo

impacto cardiovascular y respiratorio. Se dosifica con un bolo de 3 mg/kg EV lento y un mantenimiento de 3 mg/kg/h.

Dexmedetomidina-Lidocaína-Ketamina (DLK): Es una combinación libre de opioides como alternativa eficaz y estable. Contraindicada en pacientes con compromiso hemodinámico. Se dosifica en bolo de 3 mg/kg EV lento y luego continuar a 3 mg/kg/h de mantenimiento.

El conocimiento de los mecanismos neurofisiológicos del dolor, la síntesis de nuevos medicamentos y el desarrollo de técnicas que permitan tratar el dolor con seguridad y eficacia son fundamentales ante situaciones críticas, mejorando el bienestar del paciente y su pronóstico.

CAPÍTULO VIII: ECOGRAFÍA EN URGENCIAS

Ecografía T-FAST y A-FAST

La FAST (en inglés *focused assessment with sonography for trauma*) es una técnica ecográfica rápida que se utiliza en pacientes politraumatizados para la detección de sangrado y líquido libre, tanto en abdomen como en tórax. Esto hace que la ecografía sea una herramienta imprescindible en los servicios de urgencia, debido a la rapidez con la que permite acceder al diagnóstico (Carrillo, 2018)

El protocolo se basa en la realización de ecografías rápidas de menos de 4 minutos de duración, cuando se sospecha de líquido libre en las cavidades. Esta técnica de evaluación se divide en dos categorías: la enfocada en el abdomen (AFAST = *abdomen focused assessment with sonography for trauma*) y la enfocada en el torax (TFAST = *thoracic focused assessment with sonography for trauma*).

A-FAST

Se utiliza para evaluar de forma rápida y protocolizada la existencia de líquido libre en abdomen (Imagen 14). Para realizarla el animal se coloca en decúbito lateral derecho, se puede rasurar las zonas donde se coloca el transductor, o bien colocar directamente el gel o alcohol. Las ventanas que se evaluarán (Imagen 15) son:

- Vista hepatodiafragmática (HD): en la región subxifoidea.
- Vista esplenorrenal (ER): en el cuadrante superior izquierdo.

- Vista cistocólica (CC): en la región suprapúbica.
- Vista hepatorenal (HR): en el cuadrante superior derecho.

Vista hepatodiafragmática (HD)	
Derrame pleural	Ausente o presente (escaso, moderado, severo)
Derrame pericárdico	Ausente o presente (escaso, moderado, severo)
Derrame abdominal	Ausente o presente (escaso, moderado, severo)
Vesícula biliar	Ausente o presente, contorno (normal/alterado), pared (normal/alterada)
Vista esplenorenal (ER)	
Derrame abdominal	Ausente o presente (escaso, moderado, severo)
Vista cistocólica (CC)	
Derrame abdominal	Ausente o presente (escaso, moderado, severo)
Vejiga urinaria	Ausente o presente, contorno (normal/alterado), pared (normal/alterada)
Vista hepatorenal (HR)	
Derrame abdominal	Ausente o presente (escaso, moderado, severo)

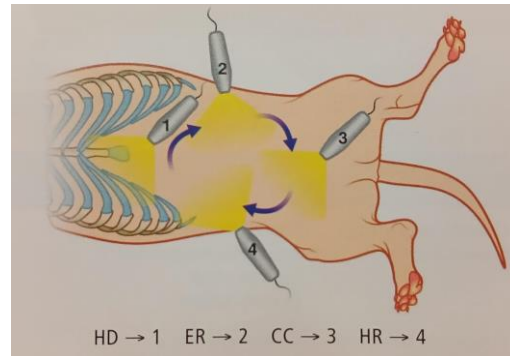


Imagen 14. Tabla de protocolo AFAST.

Fuente: Carrillo, 2018

Imagen 15. Representación de las cuatro ventanas de la AFAST. *Fuente: Carrillo, 2018.*

T-FAST

Es técnicamente más compleja que realizar la AFAST, ya que requiere mayor entrenamiento por parte del operador. Este procedimiento permite acceder al diagnóstico de neumotórax, efusión pleural y pericárdica (Imagen 16).

Para esta modalidad se evaluarán las siguientes ventanas (Imagen 17):

- Vista desde el sitio de la sonda torácica o CTS (Chest Tube Site) derecha o izquierda: se sitúa el transductor de forma transversal a las costillas entre el 7mo y 9no espacio intercostal
- Vista pericárdica (PC) derecha e izquierda: se coloca el transductor donde se produce el choque de punta del corazón.
- Vista hepatodiafragmática (HD): en la región subxifoidea.

Para realizar el diagnóstico de neumotórax se deberá utilizar la vista CTS. Se deberá reconocer el “signo del deslizamiento” que no es más que el deslizamiento de craneocaudal de la pleura parietal y visceral, la misma se observa como una línea hiperecoica denominada “líneas PP”. En aquellos pacientes que presentan distrés respiratorio a consecuencia de neumotórax permanecerá impedido el movimiento de las líneas PP por el aire contenido.

Vista hepatodiafragmática (HD)	
Derrame pleural	Ausente o presente (escaso, moderado, severo)
Derrame pericárdico	Ausente o presente (escaso, moderado, severo)
Derrame abdominal	Ausente o presente (escaso, moderado, severo)
Vesícula biliar	Ausente o presente, contorno (normal/alterado), pared (normal/alterada)
Vista pericárdica (ER), ambos hemitórax	
Derrame pericárdico	Ausente o presente (escaso, moderado, severo)
Derrame pleural	Ausente o presente (escaso, moderado, severo)
Vista desde el sitio de la sonda torácica (CTS), ambos hemitórax	
Derrame pleural	Ausente o presente (escaso, moderado, severo)
Neumotórax	Ausente o presente (leve, masivo)

Imagen 16. Protocolo AFAST. *Fuente: Carrillo, 2018.*

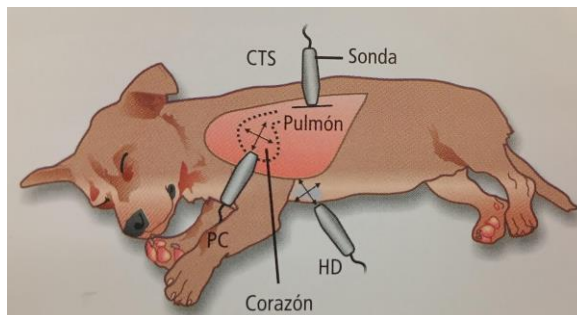


Imagen 17. Sitios de exploración de la TFAST. *Fuente: Carrillo, 2018.*

La ecografía cobra un papel fundamental en situaciones de urgencias, principalmente por la alta sensibilidad en la detección de líquido libre en cavidades corporales para su temprana evacuación. Cabe mencionar que no se debe descartar una ecografía a mayor detalle posterior a la estabilización del paciente.

CAPÍTULO IX: REANIMACIÓN CEREBRO-CARDIOPULMONAR (RCCP)

Según Ford y Mazzaferro (2007), la parada cardiorrespiratoria se conoce como el cese brusco de la ventilación y función cardíaca como bomba y consecuente pérdida de la perfusión efectiva en el organismo. El mismo ha de ser identificado dentro de los cinco minutos debido a la muerte celular producida por falta de O₂.

Es importante tener en claro los signos premonitorios previos a la parada cardiorrespiratoria, tales como (Gutiérrez D, 2022):

- La respiración de Kussmaul, se caracteriza por ser profunda y forzada y la respiración de Cheyne Stokes, se identifica por la presencia de períodos alternos de apnea y respiración profunda y rápida.
- Sonidos cardíacos irregulares o atenuados que pueden estar indicando una falla en la bomba cardíaca.

- Hipotensión arterial: una disminución de la presión arterial es premonitória de un descenso en la oxigenación correcta de los tejidos que comienzan a entrar en metabolismo anaerobio y consecuente acidosis.
- Hipotermia: temperaturas $<37-36^{\circ}\text{C}$ producen la inhibición del sistema nervioso autónomo simpático.
- Presencia de taquicardia supraventricular y fibrilación ventricular puede ser determinado por el electrocardiograma (ECG).
- Dilatación pupilar.
- Estado mental comatoso: suelen ser indicativo de una falla o depresión a nivel del sistema nervioso central que lleva a cabo funciones esenciales del organismo.

Por lo que es fundamental la capacitación del personal, el liderazgo humano y la preparación de protocolos de maniobras y farmacológicos. La RCCP se divide en 5 aspectos principales:

Prevención del Parada Cardiorrespiratoria (PCR): Ante la mínima sospecha de parada cardiorrespiratoria se deberá actuar de forma inmediata, de esta forma mejora el pronóstico del paciente. La organización y la formación del equipo son indispensables para minimizar los tiempos de actuación ante una PCR, al mismo tiempo el desarrollo de habilidades cognitivas y psicomotoras. En estos casos, es importante que el líder ejerza sus funciones, como la distribución de tareas, resumir y recordar el protocolo de actuación, solicitar de forma activa información para mantener alerta al resto del equipo e identificar problemas (Carrillo, 2018).

El equipamiento necesario es fundamental que se encuentre organizado para evitar demoras en su búsqueda como también se recomienda colocar gráficos de algoritmos de actuación y dosis de fármacos de fácil acceso y visibilidad para todo el personal.

Soporte Vital Básico (SVB): Es el conjunto de procedimientos necesarios para salvar la vida del paciente. Estos procedimientos incluyen el inicio de compresiones torácicas para restablecer el flujo sanguíneo, la circulación pulmonar y ventilación pulmonar para conseguir la oxigenación de todo el organismo y eliminar de forma correcta el CO₂ de la sangre venosa.

Los puntos claves (Tabla 4) a seguir para la realización de compresiones torácicas son:

- Posicionamiento del paciente en decúbito lateral (izquierdo o derecho).

- Frecuencia de compresiones entre 100-120/min independiente del tamaño del paciente.
- Compresiones ininterrumpidas de ciclos de 2 minutos.
- La profundidad de las compresiones debe ser un tercio o la mitad de la profundidad del tórax del paciente.
- Facilitar la retracción total del tórax entre compresiones, evitando colocar el peso del clínico sobre el paciente.
- Una mano sobre la otra, codos bloqueados y el cuerpo deberá estar inclinado de forma que los hombros queden sobre las manos.

Al mismo tiempo se realizará de forma conjunta el Soporte Vital Avanzado (SVA).

Tabla 4. Puntos claves para el masaje cardíaco según su conformación torácica. *Fuente: Carrillo, 2018.*

Raza	Conformación torácica	Zona de compresión torácica	Profundidad de compresión torácica
Grande o gigante	Tórax redondo o caja torácica rígida	Sobre la porción más ancha del pecho	6cm
Braquicéfalos	Tórax plano o en forma de barril	Sobre el esternón (paciente en decúbito dorsal.	4cm
Pequeños y gatos	Tórax estrecho	Sobre la región de proyección del corazón	2cm
Grandes con tórax en forma de quilla.	Tórax estrecho y profundo	Sobre región de proyección del corazón	6cm

Soporte Vital Avanzado (SVA): Se inicia una vez conseguida la restauración de la circulación e incluye las correcciones de desequilibrios ácido-base, fluidoterapia y déficit de volumen.

En cuanto a la fluidoterapia son preferibles los coloides (5-20 ml/kg) pero antes de iniciarla se debe evaluar el estado de volemia del animal. En aquellos normovolémicos o hipervolémicos la fluidoterapia está contraindicada, caso contrario en pacientes hipovolémicos es esencial la fluidoterapia para mejorar el gasto cardíaco durante las compresiones y para restablecimiento del flujo sanguíneo espontáneo.

A pesar de las compresiones realizadas durante el SVB solo se consigue un 25-30% del gasto cardíaco, para garantizar la correcta perfusión de los órganos y estimular la vasoconstricción periférica están indicados los siguientes vasopresores:

- Adrenalina: Se recomienda inicialmente utilizar dosis bajas de 0,01 mg/kg EV alternadas con cada ciclo de RCP, pero si las maniobras se prolongan, deben administrarse dosis mayores de 0,1mg/kg.
- Vasopresina: No tiene efectos cronotrópicos e inotrópicos que puedan empeorar la isquemia cardíaca. La dosis recomendada es de 0,8U/kg EV.
- Atropina: Es un agente parasimpaticolítico, se utiliza en forma rutinaria en aquellos animales que se encuentran frente a una parada cardíaca o asistolia como consecuencia de una reacción vagal. La dosis recomendada es de 0,4 mg/kg EV.

Para el tratamiento de las arritmias cardíacas asociadas a la PCR como la taquicardia y fibrilación ventricular se pueden optar por los siguientes fármacos:

- Amiodarona: De elección. Dosis recomendada 2-2,5 mg/kg EV.
- Lidocaína: Es una buena alternativa cuando no se dispone de la anterior, es muy efectiva frente a taquicardias y extrasístoles ventriculares del periodo posterior al paro. La dosis es de 2 mg/kg EV.

Todas estas terapias deben estar protocolizadas en tablas de fácil localización, para acceder a ellas rápidamente cuando se presente una PCR (Carrillo, 2018). Es fundamental el trabajo en equipo y las divisiones de tareas durante el procedimiento de RCCP para disminuir el margen de error.

CAPÍTULO X: REPORTE DE CASOS CLÍNICOS

Descripción del caso clínico en felino

Se presentó a consulta un felino macho, de raza siamés, de pelo corto, de aproximadamente 8 años de edad, castrado y con 3,100 kg de peso (Imagen 18 y 19). El motivo por el cual acudió fue para recibir atención médica debido a un choque vehicular ocurrido hacía más de 48 horas.



Imagen 18. Observación de lesiones por trauma rostral. *Fuente: Propia.*



Imagen 19. Visualización de expresiones faciales que coinciden con la presencia de dolor. *Fuente: Propia.*

- **Datos de la anamnesis**

La propietaria expresa que el felino frecuenta el patio del hogar, generalmente no sale a la calle, pero con la llegada de nuevos perros al vecindario escapó exponiéndose al accidente vehicular. Fue atendido en otra veterinaria inicialmente, por ello recurren 48 hs posteriores al traumatismo.

- **Revisación clínica**

Estado mental: Deprimido (Imagen 20).

Temperatura: 36,6°C

Mucosas aparentes: Pálidas y secas.

TLLC: >4 segundos.

Porcentaje de deshidratación (%): 5%

FC: 183 lpm, sin presencia de soplo y ritmo regular.

FR: 70 rpm, con sonidos respiratorios normales.

Dolor: Región de la cara. Según la escala de Glasgow del dolor representa un grado alto.

Presenta trauma grave craneoencefálico y distrés respiratorio. Tras la inspección bajo sujeción química pudo detectarse hematoma subconjuntival e hipema del ojo izquierdo (Imagen 21), ceguera con falta de reflejos en el ojo derecho, fractura palatina expuesta (Imagen 22 y 23) con la consecuente lesión en dorsal de la lengua (Imagen 24), fisura de paladar duro, sospecha de ruptura de los cornetes nasales, presencia de coágulos intranasales y shock post trauma.



Imagen 20. Estado deprimido del paciente al momento de la inspección. *Fuente: Propia.*



Imagen 21. Hematoma subconjuntival en el ojo derecho. *Fuente: Propia.*



Imagen 22. Fractura palatina expuesta.

Fuente: Propia

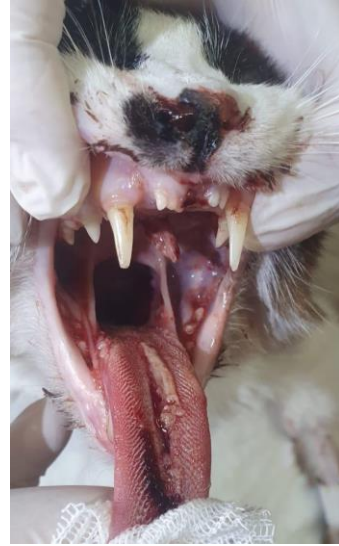


Imagen 23. Nótese el fragmento óseo expuesto en paladar duro y la herida en lengua. *Fuente: Propia.*



Imagen 24. Herida en dorsal de la lengua debido al fragmento de hueso expuesto del paladar duro. *Fuente: Propia.*

Se realizaron evaluaciones del globo ocular y pronóstico de visión del felino (Imagen 25).



Imagen 25. Control oftalmológico por el MV. Pedranti Nicolas, evaluando la severidad del daño ocular. *Fuente: Propia*

Métodos complementarios

- **Análisis de sangre**

A continuación, se muestran los análisis de sangre realizados en el paciente (Tabla 5, 6 y 7); cabe mencionar que las muestras fueron tomadas dos semanas posteriores al evento traumático debido a cierre temporal de laboratorios por vacaciones y cierre temporal de laboratorios.

Tabla 5. Análisis de sangre del paciente y valores de referencias en felinos: hemograma. *Fuente: Elaboración propia.*

Hemograma		
	Valores obtenidos	Valores de referencia
Hematíes	3.460.000	5-10 mill/mm ³
Leucocitos	28.100	5,5-19,5 mil/mm ³
Hemoglobina	5,4	8-15 g/dl
Hematocrito	16,6	24-45%
V.C.M	47,9	39-55 fl
H.C.M	15,6	12,5-17,5 pg
C.H.C.M	32,5	30-36 g/dl

Tabla 6. Análisis de sangre del paciente y valores de referencias en felinos: fórmula leucocitaria. *Fuente: Elaboración propia*

Fórmula leucocitaria		
	Valores obtenidos	Valores de referencia
Neutrófilos en cayado	0%	0-3%
Neutrófilos segmentados	70%	35-75%
Eosinófilos	3%	2-12%
Basófilos	0%	0-1%
Linfocitos	21%	20-55%
Monocitos	6%	1-4%

Tabla 7. Análisis de sangre del paciente y valores de referencias en felinos: bioquímica sanguínea. *Fuente: Elaboración propia.*

Bioquímica sanguínea		
	Valores obtenidos	Valores de referencia
Uremia	0,50	10-60 mg/dl
Creatininemia	1,1	0,5-1.7 mg/dl
TGP - Transaminasa glutámico piruvica	43	10-88 UI/L
TGO - Transaminasa glutámico oxalacetica	51	10-88 UI/L
Fosfatasa alcalina	57	7-80 UI/L
Calcemia	9,10	8-12 mg/dl
Fosfatemia	6	2,9-8 mg/dl

- **Análisis de orina**

A continuación, se muestran los valores obtenidos de una muestra de orina extraída en el momento que se presentó el paciente a consulta posterior al trauma (Tabla 8), procedimiento que se realiza en la misma clínica.

Tabla 8. Resultados de análisis de orina. *Fuente: propia.*

Examen físico	
	Valores obtenidos
Color	ámbar
Aspecto	límpido
Densidad	1055
pH	6
Examen químico	
Proteínas	No contiene
Glucosa	No contiene
Acetonas	No contiene
Bilirrubina	No contiene
Urobilina	No contiene
Hemoglobina	No contiene
Examen microscópico del sedimento (aumento X400)	
Ce. descam. epitelial	Escasas
Leucocitos	No contiene
Hematíes	No contiene
Piocitos	No contiene
Cilindros	No se observan
Cristales	No se observan

- **Análisis de la información aportada por los métodos complementarios**

En el hemograma realizado dos semanas posteriores al traumatismo podemos observar una anemia marcada, puede deberse al sangrado ocurrido en el momento del accidente, o también puede asociarse a la baja nutrición e ingesta alimenticia del felino, y una incapacidad por cubrir con los requisitos de la eritropoyesis, como también ser un proceso crónico previo a traumatismo.

En la serie blanca podemos observar leucocitosis, principalmente neutrofilia, puede asociarse a niveles altos de estrés y/o procesos infecciosos.

En cuanto a la bioquímica sérica y análisis de orina realizados no se observan particularidades.

- **Diagnóstico**

Traumatismo craneoencefálico.

- **Tratamiento:**

En primera instancia se colocó un catéter endovenoso periférico en vena cefálica para la fluidoterapia de rehidratación con Ringer Lactato (RL) y se aplicó analgesia en infusión continua (Imagen 26 y 27).

Se administraron antiinflamatorios como dipirona, complejos vitamínicos del grupo B, minerales y aminoácidos, citrato de maropitant como antiemético y analgésico visceral, manitol para prevenir una hipertensión intracraneana y ampicilina más sulbactam como antibiótico de amplio espectro contra bacterias Gram positivas y negativas y metronidazol para bacterias anaerobias.

Se realizaron limpiezas y aspiraciones nasales frecuentes con el fin de mejorar la respiración del paciente. Se colocó una sonda nasogástrica para alimentación asistida a fin de prevenir complicaciones secundarias a la inanición (Imagen 28 y 29).

A nivel ocular se aplicaron gotas oftálmicas con esteroides para disminuir la inflamación.



Imagen 26. Infusión continua analgesica mediante bomba volumetrica. Fuente: Propia.



Imagen 27. Nótese el cambio de la expresión facial posterior a la administración de analgésicos endovenosos. Fuente: Propia.



Imagen 28. Colocación de sonda nasogástrica. Fuente: Propia.



Imagen 29. Alimentación asistida. Fuente: Propia.

Se lo sometió a una sedación para realizar la extracción del fragmento del hueso palatino (Imagen 30) que lesionaba en dorsal de la lengua. Posteriormente se procedió a suturar con hilo absorbible poliglicolico 4-0 (Imagen 31 y 32).



Imagen 30. Extracción de fragmentos de hueso palatino. *Fuente: Propia.*



Imagen 31. Sutura de mucosa de paladar duro. *Fuente: Propia.*



Imagen 32. Sutura de lengua.. *Fuente: Propia*

- **Pronóstico**

El pronóstico fue reservado y se sugirió internación para la evaluación constante del paciente.

- **Evolución:**

El paciente permaneció internado durante 5 días. Se mostraba mejoría tras la medicación administrada. Una vez externado, se realizaron controles cada 24 hs.

Después de un lapso de una semana, tras la revisión clínica, el paciente presentó secreción mucopurulenta bilateral por la cavidad nasal, lo que provocó pérdida del olfato y consecuentemente la pérdida del interés por el alimento.

Se colocó un tubo nasogástrico para dar inicio con la alimentación asistida, continuando por un mes hasta que cesó la secreción, debiendo cambiar el tubo cada 3-4 días.

Una vez que la inflamación facial y ocular disminuyó, recuperó la visión de ambos ojos; las lesiones en la cavidad bucal evolucionaron favorablemente. A nivel de la cavidad nasal recuperó totalmente el olfato cuando cesó la secreción mucopurulenta bilateral que presentaba, volviendo a alimentarse correctamente por sus propios medios mejorando su estado corporal y parámetros sanguíneos. Cabe recalcar la perseverancia y acompañamiento de los propietarios que resultaron fundamentales para el seguimiento continuo del paciente.

Descripción de caso clínico en canino

Se presentó a consulta un canino hembra, raza caniche de color blanco, de pelo semilargo, de aproximadamente 6 años de edad, castrada y con 4,300 kg de peso. El motivo de la consulta fue debido a un accidente vehicular (Imagen 33).



Imagen 33. Llegada del paciente en estado de shock. *Fuente: Propia.*

- **Datos de anamnesis**

El propietario acude a consulta de forma urgente tras atropellar a su propia perra de forma accidental, debido a que yacía durmiendo cerca de las ruedas de la camioneta.

- **Revisación clínica**

Estado mental: Estupor.

Temperatura: 35,3°C.

Mucosas aparentes: Pálidas y secas.

TLLC: Prolongado >5 segundos.

FC: 173 lpm, sin presencia de soplo a la auscultación, con ritmo regular.

FR: 55 rpm, de tipo costal superficial, con sonido normal (murmullo vesicular) a la auscultación.

Saturación de O₂ (%): 96%

PA)/PAD (PAM): 61/38 (53) Estado de hipotensión.

Dolor: Abdominal y de tren posterior.

Hematoma de gran tamaño en región abdominal (Imagen 34), con presencia de saco herniario a nivel de la ingle con contenido intestinal a la palpación (Imagen 35), también se sospechó de fractura de cadera/fémur.



Imagen 34. Hematoma abdominal y bolsa herniaria en región inguinal derecha. *Fuente: Propia.*



Imagen 35. Foto tomada dos días posteriores al trauma, nótese el gran hematoma en región abdominal. *Fuente: Propia.*

Métodos complementarios

- **Análisis de sangre**

Se muestran en las tablas a continuación los valores obtenidos del análisis de sangre (Tabla 9, 10 y 11). Los análisis se realizaron dos semanas posteriores una vez estabilizado el paciente como prequirúrgico para una osteosíntesis de cadera. Cabe mencionar que siempre es ideal evaluar el medio interno del paciente al momento que

ingresa posterior al trauma, en este caso se dificulta por cuestiones de dependencia de otros laboratorios y financieras del propietario.

Tabla 9. Análisis de sangre del paciente y valores de referencias en caninos: hemograma. *Fuente: Elaboración propia.*

HEMOGRAMA		
	Resultados obtenidos	Valores de referencia
Hematíes	3.040.000	5,5-8 mill/mm ³
Leucocitos	13.200	6-17 mil/mm ³
Hemoglobina	9,2	12-18 g%
Hematocrito	28,0	37-55 %
V.C.M	92,1	60-77 fl.
H.C.M	30,2	19,5-24,5 pg
C.H.C.M	32,8	30-36 g/dl

Tabla 10. Análisis de sangre del paciente dos semanas posteriores al politrauma y valores de referencias en caninos: fórmula leucocitaria. *Fuente: Elaboración propia.*

FÓRMULA LEUCOCITARIA		
	Valores obtenidos	Valores de referencia
Neutrófilos cayado	0%	0-3%
Neutrófilo segmentado	71%	60-77%
Eosinófilos	3%	2-10%
Basófilos	0%	0-1%
Linfocitos	22%	12-30%
Monocitos	4%	3-10%

Tabla 11. Análisis de sangre del paciente y valores de referencias en caninos: bioquímica sanguínea e ionograma. *Fuente: Elaboración propia.*

Bioquímica sanguínea		
Uremia	20	20-40 mg/dl
Creatininemia	0.6	0,5-1,5 mg/dL
Calcemia	9.15	8-12 mg/dL
Fosfatemia	5.9	2,6-6,2 mg/dL
GOT	80,0	10-88 UI/L
GPT	150	10-88 UI/L
FA	847	10-92 UI/L
Ionograma sérico		
Sodio	141	140-152 mEq/L
Potasio	5,38	3,6-5,8 mEq/L
Cloro	104,2	105-120 mEq/L

- **Análisis de orina**

En la siguiente tabla se evidencian los resultados del análisis de orina en el primer encuentro con el paciente posterior al trauma (Tabla 12).

Tabla 12. Resultados de análisis de orina. *Fuente: Elaboración propia.*

Examen físico	
	Valores obtenidos
Color	Rojiza
Aspecto	Límpido
Densidad	1035
pH	6,5
Examen químico	
Proteínas	No contiene
Glucosa	No contiene
Acetonas	No contiene
Bilirrubina	No contiene
Urobilina	No contiene
Hemoglobina	No contiene
Examen microscópico del sedimento (aumento X400)	
Ce. descam. Epitelial	Escasas
Leucocitos	No contiene
Hematíes	Trazas
Piocitos	No contiene
Cilindros	No se observan
Cristales	No se observan

- **Análisis de la información aportada por los análisis de sangre y orina:**

En el análisis de sangre realizado se observa disminución del hematocrito y de glóbulos rojos ocasionado por el sangrado profuso en la región del trauma, en cuanto a la evaluación de la bioquímica sérica se observa un aumento de FAS que puede deberse a la fractura o trauma muscular y la GPT se encuentra elevada por efectos de corticosteroides.

En orina hay presencia de sangre (hematuria) asociada al impacto a nivel vesical.

- **Radiografías**

En las siguientes imágenes (Imagen 36 e imagen 37) se presentan las radiografías realizadas en el Hospital Escuela de Medicina Veterinaria (HEMEVE), una semana posterior a la estabilización del paciente con su correspondiente informe.



Imagen 36. Fractura sacroilíaca derecha y aumento de radiopacidad a nivel inguinal.

Incidencia: ventrodorsal. *Fuente: HeMeVe.*



Imagen 37. Fractura ilíaca. Incidencia: Latero-lateral derecha. *Fuente: HeMeVe.*

Interpretación del estudio radiográfico realizado:

Se observa interrupción de la solución de continuidad del ilion derecho con desplazamiento del ala hacia medial y caudal sobre la cara medial del acetábulo. Se observa aumento de la luz en la articulación sacroilíaca izquierda con leve desplazamiento hacia caudal del sacro.

En la región inguinal derecha se observa aumento difuso de la radiopacidad del tejido blando generando efecto de masa percibiendo integridad de la pared muscular abdominal.

Se observa detalle y contraste de los bordes serosos viscerales en cavidad pelviana donde destaca el recto con materia fecal y sugiere silueta de vejiga definida y distendida.

Diagnóstico radiológico: fractura de cadera, sugiere subluxación sacroilíaca izquierda, hernia inguinal (Informe realizado por Hospital Escuela de Medicina Veterinaria, 2023).

● Tratamiento

Inicialmente se colocó catéter endovenoso periférico en vena cefálica, para realizar fluidoterapia con solución RL y para el manejo del dolor. Como manejo analgésico multimodal se utilizó fentanilo, dipirona, maropitant, ketamina y lidocaína endovenosa e intraperitoneal.

A la media hora de ingresar a internación sufrió un paro cardiorrespiratorio, por lo que se procedió a realizar RCCP, intubación y oxigenoterapia. Se administró adrenalina endovenosa, doxapram como estimulante respiratorio y manejo de la temperatura a través de bolsas de agua caliente, respondiendo favorablemente.

Una vez estabilizados los parámetros fisiológicos, se decidió que continuara en internación con un goteo de noradrenalina para mantener estable la presión arterial, además de un goteo analgésico con remifentanilo y epidural con bupivacaína (Imagen 38).



Imagen 38. Paciente estabilizado en internación. *Fuente: Propia.*

- **Pronóstico**

El pronóstico fue reservado. Se debió estabilizar parámetros fisiológicos y medio interno para evaluar los daños internos del paciente.

- **Evolución**

La evolución de la paciente fue favorable. Como resultado del manejo primario del trauma y manejo del dolor mostró una gran mejoría, permitiendo comenzar a alimentarse de forma habitual.

Posteriormente, se realizaron hemogramas de control para evaluar el nivel de hematocrito, con el fin de ser sometida a cirugía para la reparación de la hernia inguinal y osteosíntesis de cadera.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente trabajo ha permitido reconocer que el manejo del paciente politraumatizado repercute en forma significativa en la clínica diaria y que resulta un gran desafío a superar de forma exitosa. Por ello, es de suma importancia que los/as médicos/as veterinarios/as tengan el conocimiento y capacitación para afrontar las diversas dificultades que puede transitar un paciente que presenta este conjunto de cuadros clínicos, que pueden ser evidentes o silentes, dependiendo de las características con respecto a la receptividad del dolor, como así también al grado de lesión que se presenta al momento de la recepción. Es clave destacar que los estadios de shock en los cuales el paciente presenta desconexión con el medio, muchas veces desorientan al clínico para determinar la gravedad que está atravesando, tanto su medio interno como sus afecciones multiorgánicas, es por ello que resulta esencial reconocer la fisiopatología que está ocurriendo en el paciente. Por este motivo el manejo del paciente politraumatizado y la realización de un correcto abordaje en el ABCDE de la situación, son herramientas que colaboran con el/la médico/a veterinario/a para actuar de forma meticulosa y correcta ante los signos vitales del paciente, priorizando cuestiones indispensables para mantener su medio interno conservado y reajustar las funciones orgánicas.

La realización de métodos complementarios puede ser una herramienta de gran utilidad para llegar a un diagnóstico rápido cuando se presentan situaciones en las que se deben realizar maniobras que pueden ayudar a la compensación del cuadro, pero siempre deben ir asociadas a la revisión clínica completa del paciente para decidir su uso justificado. Por lo que la utilización de ecografías, radiografías y análisis de sangre pueden brindar datos cruciales, sin embargo, en ciertas ocasiones no se disponen de forma inmediata los resultados como fue descripto en los dos casos, por esto se deben tener en cuenta otras maniobras de fácil acceso que brinden información instantánea. Algunos ejemplos claros fueron descriptos a lo largo del desarrollo de este TFG, como la medición de la tasa de formación de orina donde se evalúa la funcionalidad renal, mediciones de pulso y presión para lograr garantizar un adecuado trabajo de flujo sanguíneo, el control del nivel de oxigenación indispensable para la respiración celular, la medición de glucemia que se traspola en energía mediata para el medio interno y múltiples parámetros a tener en cuenta que los proporcionan la clínica y maniobras básicas sobre el paciente con politrauma.

El manejo de RCCP es una herramienta en la que todo/a médico/a veterinario/a debería capacitarse, para poder abordar situaciones en la que el paciente lo requiera. Asimismo, también es fundamental trabajar en conjunto con drogas de rescate que ayuden a alcanzar un adecuado gasto cardiaco, mantenimiento de la presión y tono vascular.

El impacto del dolor intenso en estos pacientes debe manejarse utilizando los fármacos y protocolos adecuados. No tener en cuenta la severidad del dolor puede llevar al paciente en fase descompensada a una muerte inminente, debido a un estímulo alérgico extremo que puede traducirse en agravamiento del estado de shock o descompensación repentina una vez estabilizado el medio interno.

En las experiencias obtenidas de los casos clínicos considero que el manejo de los pacientes reportados en este TFG fueron llevados a cabo de forma exitosa, donde los conocimientos y la capacitación del personal actuante dieron lugar a un desenlace favorable. Se realizó una maniobra de aporte de oxígeno, según Tello (2007) indicada para corregir la hipoxemia, disminuir el trabajo ventilatorio y del miocardio, la cual fue indispensable para mejorar el déficit a nivel orgánico y forma parte del manejo inicial del paciente cuando recién acude al consultorio. Además, la ayuda complementaria de la pulsioximetría, permitió evaluar de una forma rápida y sencilla los niveles de saturación de O₂ en el paciente.

Para el manejo de la circulación se procedió a realizar mediciones de presión de forma no invasiva, control constante de la presión de pulso, evaluación de mucosas aparentes como visión subjetiva del estado circulatorio para poder compensar necesidades fisiológicas, tal y como describen Magnano y Guevara (2023), quienes aseguran que de esta manera se controlan posibles hemorragias activas, acidosis, hipotermia y coagulopatías traumáticas.

El manejo neurológico del paciente felino, fue abordado según Torrente & Bosch (2011), teniendo en cuenta el estado de consciencia, tratando de identificar presencia del aumento de la presión intracraneal, pudiendo actuar de esta manera de forma rápida mediante fluidoterapia, oxigenación, analgesia y aporte de medicamentos con el fin de disminuirla y previniendo crisis convulsivas mediante benzodiazepinas.

El manejo del dolor es destacable en la clínica veterinaria donde pude realizar mis prácticas, lo que se encuentra en línea con Mouly (2018) para quien es imprescindible la utilización de escalas multidimensionales para mensurar el dolor y evitar efectos fisiopatológicos que puedan agravar el cuadro clínico. El uso de infusiones continuas

permitieron que los pacientes se mantuvieran de forma tranquila durante su estadía por internación.

El uso de la ecografía en urgencias, que es una herramienta imprescindible y de accionar rápido según Carrillo (2018), para descartar lesiones internas como hemorragias o la presencia de neumotórax, no pudo ser utilizada por ser un método complementario sofisticado por el alto costo de adquisición de los equipos en la clínica diaria. En el caso del canino reportado se tercerizó la realización de radiografías al HeMeVe.

Por último y no menos importante, es el conocimiento de la maniobra de RCCP donde se pudo identificar la parada cardiorrespiratoria descrita por Ford y Mozzaferro (2022), se evaluaron el tipo de respiración, sonidos cardiacos, presencia de hipotensión, estado de temperatura y estados mentales de los pacientes reportados.

Como conclusión, el manejo protocolar y ordenado mejora la performance del personal, lo cual depende pura y exclusivamente de la formación profesional, teniendo como consecuencia directa la disminución del riesgo de muerte. Esta situación se nos presenta en todo momento y las probabilidades de éxito van a depender del tiempo transcurrido, de la velocidad en la que actuemos, el estado del paciente y el grado de afección multiorgánico que presente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ash, K., Hayes, G. M., Goggs, R., & Sumner, J. P. (2018). Performance evaluation and validation of the animal trauma triage score and modified Glasgow Coma Scale with suggested category adjustment in dogs: A VetCOT registry study. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 28(3), 192-200.
2. Brejov, G. Manual de Semiología Veterinaria. Cátedra de Semiología. FCV-UBA. (2016).
3. Castillo, V. Y. *Evaluación primaria ABC del trauma*. Recuperado de [http://www. huv. gov. co/web/sites/default/files/abc% 20del% 20trauma. pdf](http://www.huv.gov.co/web/sites/default/files/abc%20del%20trauma.pdf).
4. Ford, R. B., & Mazzaferro, E. M. (2007). Urgencias en veterinaria: Procedimientos y terapeutica.
5. Gutiérrez D. (2022). *Diplomado internacional en “Emergencias y cuidados intensivos”*. Zoom.
6. Hopper, K., Epstein, S. E., Fletcher, D. J., Boller, M., & RECOVER Basic Life Support Domain Worksheet Authors. (2012). RECOVER evidence and knowledge gap analysis on veterinary CPR. Part 3: basic life support. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 22(s1), S26-S43.
7. KOLATA, R., Archibald, J., Holt, J. C., & Sokolowsky, V. (1981). Patterns and incidence of trauma. *Archibald J.; Holt, J. Sokolovsky, V. Management of Trauma in Dogs and Cats. American Veterinary Publications, Inc. Santa Barbara, USA*, 11-20.
8. Mouly J. (2018). *Emergencias y cuidados intensivos en pequeños animales*. España: Multimédica Ediciones Veterinarias.
9. Mouly, J. (2022). Posgrado en “*Emergencias en pequeños animales*”. Zoom.
10. Peña Pineda, S. M. (2019). *ABC en un paciente politraumatizado* (Doctoral dissertation).
11. Santos Alconz, C. A. (2023). Manejo del dolor en pacientes caninos con afección traumática.
12. Serratos-Vázquez, M. C. (2012). *Manejo del dolor en paciente con trauma*. Pgs. 123-129.
13. Seymour, C., Duke-Novakovski, T. y Mendenhall, V. (2008). Manual BSAVA de Anestesia y Analgesia Canina y Felina.

14. Soler, W., Gómez Muñoz, M., Bragulat, E., & Álvarez, A. (2010). El triaje: herramienta fundamental en urgencias y emergencias. In *Anales del sistema sanitario de Navarra* (Vol. 33, pp. 55-68). Gobierno de Navarra. Departamento de Salud.
15. Tello, L. H. (2007). *Trauma en pequeños animales* (No. V643 TELt). Inter-Médica.
16. Torrente, C., & Bosch, L. (2011). *Medicina de Urgencias en pequeños animales*. Grupo Asis Biomedica SL Vol. Zaragoza, España: Servet.
17. Zufriategui, L. (2023). Posgrado en “*Emergencias y Urgencias en el Felino*”. Zoom.