

**Politraumatismo por cinética de alto impacto, caída de altura en felino, manejo y atención primaria.**

**Trabajo de grado para optar por el título de Médico Veterinario.**

**Juan Pablo Restrepo Duque.**

**Asesora: Viviana Castillo Vanegas**

**M.V**

**Corporación Universitaria Lasallista.**

**Facultad de Ciencias administrativas y agropecuarias.**

**Medicina Veterinaria.**

**Caldas.**

**2018.**

## Contenido

Lista de ilustraciones.....	4
Resumen. ....	5
Introducción.....	6
Objetivo general.....	7
Objetivos específicos .....	7
Información de sitio de práctica. ....	8
Descripción del sitio de práctica. ....	8
Profesionales y personal. ....	10
Ubicación: .....	11
Actividades realizadas:.....	11
Reseña del paciente:.....	12
Diagnósticos Diferenciales:.....	13
Diagnósticos Presuntivos:.....	13
Planes diagnósticos:.....	13
Plan terapéutico Inicial y exámenes: .....	14
Notas de Progreso:.....	15
Marco Teórico.....	26
Definición de Trauma:.....	26
Trauma cráneo encefálico: .....	27
Daño primario por trauma cráneo-encefalico: .....	27
Daño secundario por trauma cráneo-encefálico: .....	27
Presión intra craneana:.....	28
Taponamiento de volumen:.....	28

Mecanismos de autorregulación: .....	29
Reflejo de Cushing: .....	29
Respuesta fisiología al trauma.....	29
Valoración y manejo de vías respiratorias:.....	30
Valoración y manejo de sistema respiratorio: .....	31
Valoración y manejo del sistema cardio-vascular.....	32
Valoración de calidad del pulso. ....	33
Examen ortopédico- neurológico: .....	33
Evaluación neurológica: .....	34
Estabilización de fracturas y luxaciones:.....	35
Ley de Wolff .....	36
Deformación ósea y fractura. ....	36
Fracturas por fragilización de hueso.....	37
Fracturas traumáticas. ....	37
Consolidación ósea: .....	38
Osteosíntesis y abordaje quirúrgico. ....	38
Vendaje .....	39
Esofagostomia.....	39
Discusión: .....	43
Evolución del paciente .....	45
Conclusiones. ....	46
Referencias.....	48

## Lista de ilustraciones

1 Slogan y logo animal hospital.....	9
2 Boceto de distribución de áreas .....	10
3 Ubicación Animal Hospital.....	11
4 Hemoleucograma, ALT y Creatinina. ....	15
5 Radiografía latero-lateral de cabeza .....	17
6 Radiografía medio-lateral de MAD .....	17
7 Radiografía Dorso-ventral de cabeza.....	17
8 Radiografía Medio-lateral de MAI.....	17
9 Radiografía ventro-dorsal de cabeza .....	18
10 Radiografía latero-lateral oblicua de cabeza .....	18
11 Radiografía comparativa cráneo-caudal de miembros anteriores .....	18
12 Fractura palatina durante procedimiento de cierre de la misma.....	21
13 Punto en "X" con poligractina 910 2-0 en paladar blando .....	21
14 Incisión tubo de esofagostomía.....	21
15 Paciente post-quirúrgico con nuevo vendaje instaurado .....	22
16 Sonda de esofagostomía instaurada.....	22
17 Catéter yugular por veno-disección.....	22

### **Resumen.**

Entre las causas más citadas por la literatura de lesiones en clínica de pequeños animales se encuentra las causadas por cinética de alto impacto por caída de alturas, un buen ejemplo es el llamado “síndrome del gato volador” donde se pueden encontrar pacientes poli traumatizados para los que es necesario tener una buena noción desde el abordaje primario para comprender y estabilizar en conjunto los diversos sistemas afectados y como estos se relacionan en su función para desarrollar el tratamiento más eficiente disponible y así mejorar la prognosis del paciente.

## **Introducción.**

El presente caso tiene como objeto en su exposición mostrar algunos de los conocimientos adquiridos y mayormente desarrollados durante la práctica a manera de práctica empresarial en la clínica Animal Hospital Sabaneta, este trabajo de grado fue realizado en la modalidad de práctica empresarial para optar por el título de Médico Veterinario de La corporación Universitaria Lasallista.

### **Objetivo general**

Afianzar, ampliar y adquirir conocimientos prácticos y teóricos que complementen los adquiridos durante la carrera en el área de clínica y cirugía de pequeños animales

### **Objetivos específicos**

- Afianzar, ampliar y adquirir conocimientos en atención en consulta, examen clínico general e historia clínica en el área de pequeños animales.
- Afianzar, ampliar y adquirir conocimientos en el área de hospitalización de pacientes en el área de pequeñas especies.
- Afianzar, ampliar y adquirir conocimientos en el área de cirugía de pequeñas especies: preparación quirúrgica, asepsia quirúrgica, método quirúrgico, principios de anestesia y cuidados pre y post quirúrgicos.
- identificar tendencias en la presentación de enfermedades que llegan a la clínica de pequeños animales.
- Mejorar en el conocimiento y uso de métodos paraclínicos como medio para llegar a diagnósticos.

## **Información de sitio de práctica.**

### **Descripción del sitio de práctica.**

Animal hospital es un centro veterinario ubicado en el municipio de sabaneta, Antioquia que presta sus servicios las 24 horas los 365 días del año; se enfoca en la atención medica veterinaria de mascotas domesticas (caninos y felinos) en tanto a:

- Vacunación y desparasitación.
- Atención en consulta.
- Paraclínicas: Imagenología: Ecografía y convenios para realización de radiografías. Toma y realización de muestras de laboratorio: hematología y química sanguínea en el lugar y toma e interpretación de demás exámenes por convenios con laboratorios de referencia. Electrocardiografía.
- Hospitalización.
- Cirugía: Que abarca desde tejidos blandos hasta ortopedia con especialistas en el área.

Cuenta, además, como complemento a la prestación de servicios veterinarios y comerciales con servicios de:

- Venta de insumos veterinarios: medicamentos
- Petshop: Con concentrados y en complemento a lo anterior se comercializan concentrados medicados comerciales para diversas condiciones patológicas en los pacientes.
- Servicio de peluquería.



*1 Slogan y logo animal hospital*

El área de consultas cuenta con interconsultoria donde especialistas y profesionales de desempeño en diferentes áreas realizan atención complementaria y consultas especializadas en la clínica, especialidades como: cirugía general, ortopedia, dermatología, oncología, oftalmología y cardiología.

En tanto a la infraestructura cuenta con:

Áreas comunes: área de recepción donde se hallan Caja, petshop y zona de espera, además de dos baños y una cocineta para personal de la clínica.

Área de consultorios: se cuentan con dos consultorios individuales para atención.

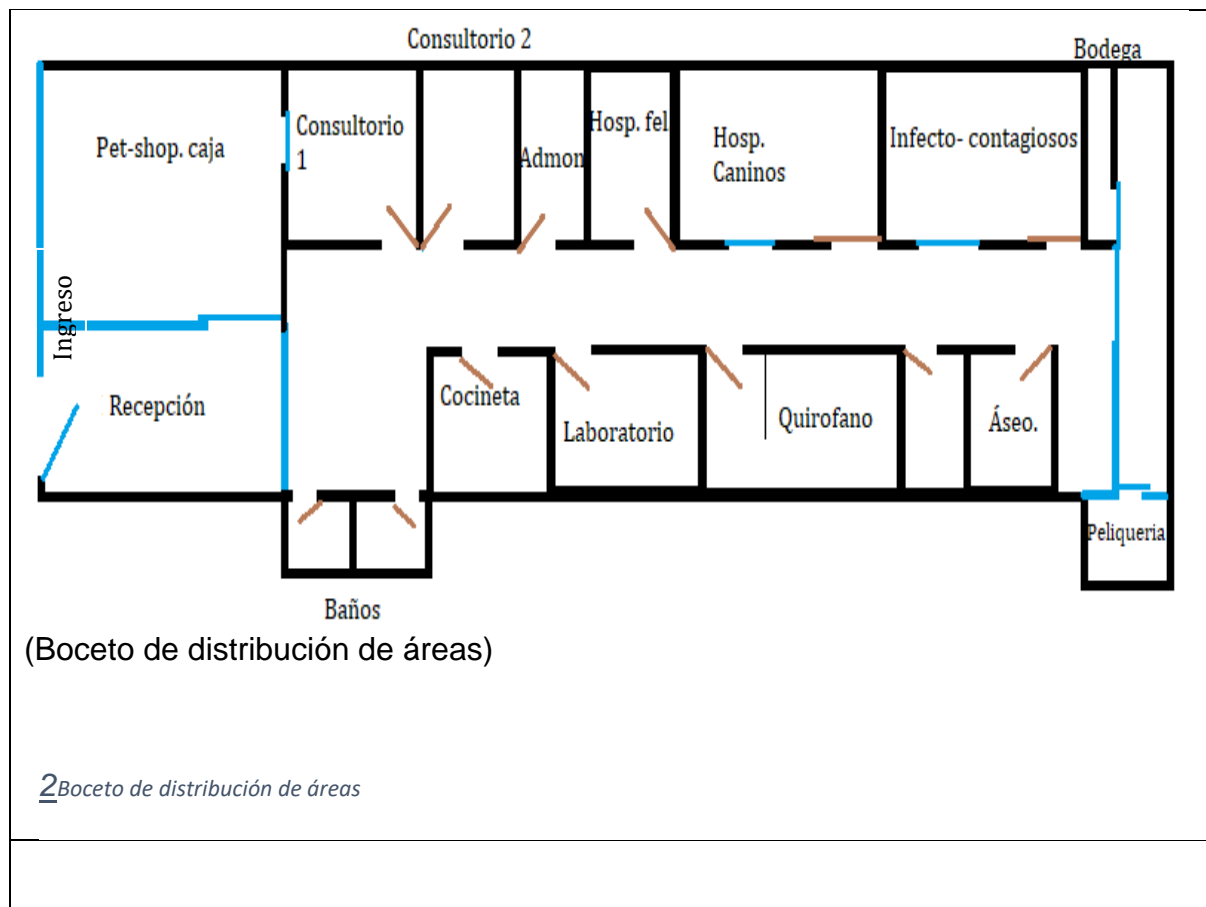
Zona de laboratorio: En esta área se cuenta con equipo para realización de hemoleucograma y química sanguínea, ecógrafo móvil, refrigeración para medicamentos y muestras y autoclave.

Área de hospitalización: se cuenta con diversas habitaciones así: hospitalización de caninos, Hospitalización de felinos, Hospitalización de pacientes infecto-contagiosos y un cuarto de hospitalización provisional.

Área de aseo.

Área de Bodega

## Área de Peluquería.



### **Profesionales y personal.**

Se cuenta con cuatro médicos veterinarios, dos auxiliares, tres pasantes de medicina veterinaria y tres pasantes de auxiliar veterinario, además de estudiantes de medicina veterinaria y auxiliar veterinario que realizan prácticas en el lugar. Cuenta, además, con dos personas para peluquería y una persona encargada del aseo. Los días se reparten en tres turnos de ocho horas en los que rotan un médico un auxiliar un pasante de medicina veterinaria y un pasante de auxiliar veterinario.

**Ubicación:**

Situado en el municipio de Sabaneta, cerca al parque principal, cercano a rutas de transporte público y fácil acceso vehicular.



*3* Ubicación Animal Hospital

Fuente: GoogleMaps.

**Dirección:** Cll. 70 Sur #43a 34, Sabaneta, Antioquia

**Actividades realizadas:**

1. Recepción de pacientes: Apertura de historia clínica y posterior acompañamiento en la consulta con discusión del caso posterior a la misma.
2. Asistencia e instrumentación en cirugía.
3. Monitoreo, cuidado y tratamientos en hospitalización.
4. Vacunación.
5. Asistencia en consultas por los especialistas.
6. Toma y manejo de muestras tanto para proceso interno como para remisión.

Estas actividades se realizan en turnos de ocho horas: 6 am- 2 pm, 2 pm- 10 pm y 10 pm- 6 am de lunes a sábado. Cada semana se rota de turno, haciendo ciclos de tres semanas durante toda la pasantía.

**Reseña del paciente:**

Felino, macho, siamés.

**Edad:** seis meses.

**Estado reproductivo:** Entero.

**Color:** Gris y café.

**Motivo de consulta:** *“Se cayó desde un noveno piso hasta el quinto”.*

**Dieta:** No reporta

**Plan sanitario:** No reporta.

**Alimentación:** No reporta

Detalles del examen: Paciente que se encuentra atento al medio, agitado y con maullidos, taquicardia (no cuantificable a auscultación) y leve taquipnea, presencia de sangrado a nivel de la cavidad oral, y ante la inspección de la misma se observa desacople de la mandíbula respecto al maxilar con desnivel óseo a la altura del ángulo de mandíbula del lado izquierdo, además se observa una extensa fractura del paladar duro. Mucosas rosadas y secas; no se observa disnea marcada. Al observar los miembros anteriores se percibe crepitación en múltiples áreas y en ambos miembros anteriores, principalmente a nivel de metacarpos y porciones proximales del radio en ambos miembros, además se observa que el paciente no los apoya. Se observa también presencia de orina con trazas de sangre en la zona perineal. Hipotermia, leve manifestación de dolor a la palpación abdominal.

**Diagnósticos Diferenciales:**

- Trauma cráneo-encefálico.
- Fractura de articulación radio Ulnar izquierda.
- Fractura de la articulación radio Ulnar derecha.
- Fractura múltiple de los metacarpianos bilateral.
- Fractura de la rama izquierda de la mandíbula.
- Fisura oro-nasal traumática.
- Hernia diafragmática.
- Neumo - Hemo tórax.
- Ruptura vesical.
- Hemorragia por lesión visceral (hepática o esplénica).

**Diagnósticos Presuntivos:**

- Fractura de articulación radio Ulnar izquierda.
- Fractura de la articulación radio Ulnar derecha.
- Fractura múltiple de los metacarpianos bilateral.
- Fractura de la rama izquierda de la mandíbula.
- Fisura oronasal traumática.
- Neumo - Hemo tórax.

**Planes diagnósticos:**

- AFAS y TFAS
- RX tórax, miembros anteriores y mandíbula
- ecografía abdominal
- Hemoleucograma, ALT y Creatinina.

**Plan terapéutico Inicial y exámenes:**

Se canaliza paciente en vena safena de MPD con catéter de calibre 24 G ( se aprovecha para tomar muestra en tubo tapa lila y tapa roja para hemoleucograma, ALT y Creatinina) y se administra dosis de Meloxic® 0.2mg/kg IV y Tramadol 4mg/kg IV, posteriormente se procede a realiza AFAS y TFAS encontrándose que la silueta vesical se halla muy disminuida (probablemente debido a micción postraumática reportada por la propietaria), no se evidencio liquido libre en ningún cuadrante abdominal ni en tórax; se observa correcto deslizamiento de pleuras pero hay presencia de líneas B (sugestivas de pulmón húmedo, contusión pulmonar) Se instaura, bajo sedación, una sonda nasoesofágica Levin calibre 6, además de sonda urinaria para felinos. Se realiza vendaje Robert Jones y se deja despertar al paciente, se comienza hidratación del paciente junto con infusión analgésica y se administra Tratamiento:

Manitol a razón de 1gr/kg IV TID.

Meloxic® a razón de 0,1mg/kg IV SID.

Omeprazol a razón de 1mg/kg IV SID.

Ampicilina+sulbactam a razón de 25mg/kg IV TID.

Infusion analgésica (Tramadol 1mg/kg/hr, Lidocaína 3mg/kg/hr y Ketamina 1mg/kg/hr +1,5 ml Enermax® en un mantenimiento de 60ml/kg/día).

	VALOR RELATIVO	VALOR DE REFERENCIA	VALOR ABSOLUTO	VALOR DE REFERENCIA
Leucocitos	-	-	29.1	5.5 - 19.5 x 10 <sup>9</sup> /L

<b>Neutrófilos</b>	72.2	35.0 - 85.0 %	21.0	2.1 - 15.0 x 10 <sup>9</sup> /L
<b>Eosinófilos</b>	1.4	1.0 - 7.0 %	-	-
<b>Linfocitos</b>	22.8	12.0 - 45.0 %	6.6	0.8 - 7.0 x 10 <sup>9</sup> /L
<b>Monocitos</b>	5.0	2.0 - 9.0 %	1.5	0.0 - 1.9 x 10 <sup>9</sup> /L

4Hemoleucograma, ALT y Creatinina.

*(Tomado de: Laboratorio Animal Hospital)*

	<b>RESULTADO</b>	<b>VALORES DE REFERENCIA</b>
<b>CREATININA</b>	1.3	0.5- 1.9 mg/dl
<b>ALT</b>	<b>1810.6</b>	20 - 70 U/L

*(Tomado de: Laboratorio Animal Hospital)*

### **Notas de Progreso:**

2018-02-17. Detalles Clínicos y Terapéuticos.

Turno 10 P.M - 6 A.M Paciente clínicamente estable, alerta, dócil y responsivo al medio con alto umbral de tolerancia al dolor. Se colectan 30 ml de orina mediante sonda altamente hematórica y el paciente manifiesta disconfort y dolor a la manipulación de la zona, a la 1:00 a.m el paciente se remueve la sonda por lo que se posiciona de nuevo y se fija con una punto en X sin embargo a las 3 a.m el paciente se retira totalmente la sonda por lo que se espera sedación a las 9:15 a.m del 17/02/18 para reposicionar adecuadamente la sonda y evitar al máximo irritación y traumatismo tisular. Vena safena izquierda no permeable por lo que se intenta canalizar su homóloga contralateral con catéter 24G con intento improductivo por lo que se cesa manipulación del paciente, se realiza la terapéutica vigente con ajuste de la medicación pertinente debido a que no hay vía permeable. A las 12:00 se pasan 20 ml de alimento vía sonda nasogástrica y se deja en ayuno para sedación para toma de placas radiográficas.

2018-02-17. Detalles Clínicos y Terapéuticos.

TURNO 6 AM - 2 PM paciente clínicamente estable, con sus constantes fisiológicas dentro de sus rangos, permanece bajo ayuno para realización de placas radiográficas, se observa de muy buen ánimo, muy activo, se retira sonda urinaria porque debido a su inquietud el paciente la dañó y no se observa permeable. se procede a realizar las placas radiográficas y se administra Propofol a 4mg/kg IV, posterior a la toma de las placas reportan: Fractura transversa del tercio proximal de la Ulna derecha con desplazamiento a craneal del cabo distal, aumento de tamaño y cambios en la conformación a nivel del espacio articular de los huesos del carpo derecho, fractura transversa del tercio proximal de la Ulna izquierda, desplazamiento caudo-dorsal de del radio y Ulna con relación a los cóndilos humerales izquierdos, fractura transversa a nivel de la cabeza del 3ro y 4to metacarpiano y base de 5to. Fractura de la porción distal de la rama izquierda de la mandíbula.

HALLAZGOS RADIOLOGICOS SUGERENTES: Fractura de la Ulna izquierda.  
Fractura de la Ulna

Derecha. Luxación de la articulación del carpo MAD. Fractura múltiple de los metacarpianos MAI. Luxación de codo MAI. Fractura de la rama izquierda de la mandíbula. Se envían resultados al ortopedista y se está a espera de recomendaciones terapéuticas (quirúrgicas) se retoma alimentación por sondas y se programa bolos de hidratación y la infusión analgésica es remplazada por aplicación de Tramadol a dosis de 4mg/kg IV TID, paciente se observa animado y está pendiente control ecográfico en horas de la mañana.



5Radiografía latero-lateral de cabeza



7Radiografía Dorso-ventral de cabeza



8Radiografía Medio-lateral de MAI



6Radiografía medio-lateral de MAD



10 Radiografía letero-lateral oblicua de cabeza



9 Radiografía ventro-dorsal de cabeza



11 Radiografía comparativa cráneo-caudal de miembros anteriores

2018-02-18. Detalles Clínicos y Terapéuticos.

Turno 6pm-6am Paciente alerta, muy animado y activo y sin signos de dolor severo, se alimenta a través de la sonda sin embargo se observa consumir alimento a voluntad con voracidad, sin episodios de vómito, no se observa defecar pero si miccionar.

Se administra el tratamiento indicado que incluye analgesia con tramadol la cual es suficiente para el manejo del dolor.

#### 2018-02-20. Detalles Clínicos y Terapéuticos

Turno 2pm -10pm Paciente se encuentra decaído, se retira la sonda nasoesofágica por sí solo y se intenta reintroducir sin embargo el paciente comienza a presentar disnea por la manipulación y por lo tanto se espera a que consuma alimento por sí solo, en caso de no hacerlo se reintroducirá en horas de la noche. Se toma muestra para hemograma de control y químicas en las cuales se observa mejoría con respecto al cuadro de leucocitosis, la cual pasa de 28.0leu/ul a 23.5leu/ul, adicional se observa mejoría con respecto al aumento severo del ALT el cual se encontraba en 1800UL disminuyendo este a 590UL, sin embargo se observa aumento de la creatinina a 4.9mg/dl posiblemente su aumento se deba principalmente al aumento de la creatina por daño muscular severo, se aumenta la hidratación a dosis de 90ml/kg/día. Se observa de forma adicional conjuntivitis leve bilateral con secreción purulenta, por lo cual se programa al tratamiento Oftalmosyn® QID y Colirama® viral BID. Se recanaliza vena safena derecha con catéter 24 y se añade al tratamiento Ampicilina + sulbactam a razón de 20mg/kg/IV/BID.

#### 2018-02-22. Detalles Clínicos y Terapéuticos.

Turno nocturno. Paciente se encuentra muy decaído y débil, permanece con terapia de fluidos constante y alimentación voluntaria aunque en poca cantidad, el paciente es dejado en ayuno desde las 3 am para procedimiento de osteosíntesis de

radios. Pendiente toma de muestra para creatinina antes del procedimiento. Se administra el tratamiento indicado, se evalúa la posibilidad del uso de catéter venoso central para manejo crítico del paciente.

#### 2018-02-23. Detalles Clínicos y Terapéuticos.

Turno 6am -2pm Paciente se encuentra en mejor estado de ánimo, más alerta y móvil, al alimentarlo se observa apetito voraz aunque no es posible alimentarlo vía oral por la sutura del paladar. No se observa defecar aun. Se administra la terapéutica indicada, de continuar en este proceso de recuperación se programara procedimiento para el día martes 27 de febrero.

#### 2018-02-23. Detalles Clínicos y Terapéuticos.

Paciente es evaluado por la unidad quirúrgica y de anestesia la cual toma la decisión de que no se realizara la intervención ortopédica. Por el contrario se realiza una sedación superficial para instaurar sonda de esofagostomía (para alimentación asistida a dosis del 50% del requerimiento las primeras 12 horas con sopa de A/D, luego se iniciara con el 100% del requerimiento), catéter yugular de calibre grueso 18´ para manejo de hidratación a dosis de 80ml/kg/día. Se realizó adicionalmente sutura del paladar con vycril® 2-0 y por ultimo ecografía abdominal donde se observaron riñones aumentados de tamaño con respecto al diámetro de la aorta, se observó coprostasis severa e ilio intestinal, por lo cual se realizó enema rectal jabonoso 5ml/kg. Se añadió al tratamiento N-acetil cisteína 70mg/kg/iv/BID, Dipirona 22mg/kg/iv/TID, Ketoprofeno 0.25mg/kg/S.C/SID/5dias. Se aumentó la frecuencia de la Ampicilina + sulbactam

20mg/kg/iv/TID. El paciente se recupera lentamente del procedimiento anestésico, se instaure calefacción y terapia de fluidos constante hasta que se recupere por completo.



12Fractura palatina durante procedimiento de cierre de la misma



13Punto en "X" con poligractina 910 2-0 en paladar blando



14Inci3n tubo de esofagostomía



15 Paciente post-quirúrgico con nuevo vendaje instaurado



17 Catéter yugular por veno-disección



16 Sonda de esofagostomía instaurada

2018-02-26. Detalles Clínicos y Terapéuticos.

Turno nocturno. Paciente estable y animado, se observa miccionar mas no defecar. Terapia de fluidos constante, se administra la medicación indicada y retiro el N actil-cisteina de la terapéutica. Se realiza cambio de vendaje del cuello y se observa secreción purulenta a través de la herida de esofagostomía, se realiza limpieza exhaustiva de la misma. Vena yugular permeable.

2018-02-27 Detalles Clínicos y Terapéuticos.

Turno 10 PM - 6 AM Paciente se recupera lentamente de la anestesia; presenta estertores pulmonares y edema alrededor de ambos cartílagos conchales. Se administran 2 dosis de Furosemida (2 mg/kg) con dos horas entre ellas, tras lo cual mejoro substancialmente. Se observa de buena ánimo, micciona en abundancia y se observa con apetito; tolera la alimentación asistida suministrada. Muestra signos de contractura muscular en ambos miembros anteriores, dificultándosele el movimiento de ambos miembros para abducir cranealmente.

2018-02-27. Detalles Clínicos y Terapéuticos.

Paciente ingresa a cirugía, ver ficha anexa de cirugía y anestesia. Se recupera lentamente después del procedimiento que tuvo una duración de 3 horas.

2018-03-01. Detalles Clínicos y Terapéuticos.

Turno nocturno. Paciente estable, levemente decaído con signos de dolor moderado, administro la medicación indicada, permanece con temperatura baja por lo cual se continúa con calefacción. Terapia de fluidos constante y alimentación constante tolerando la misma correctamente, no se observa defecar pero si miccionar. En la tarde se recomienda realizar el vendaje del miembro afectado MAI, con el fin de estabilizar fracturas falángicas.

2018-03-02. Detalles Clínicos y Terapéuticos

Turno 6am -2pm Paciente estable, levemente decaído, sin signos de dolor, se continúa la alimentación asistida y se administra la medicación indicada y terapia de fluido por bolos, se observa listesis cutánea posiblemente por reacción de hipersensibilidad a medicaciones indefinido. No se observa defecar pero si miccionar de no hacerlo en 24 horas más recomendando repetir enema.

2018-03-04. Detalles Clínicos y Terapéuticos.

Paciente estable y más animado que en días anteriores, se retira la sonda de alimentación y se

Retira el catéter para ser dado de alta con la siguiente formula médica e indicaciones:

R//

I.	Tramadol	Suspensión	Oral	100
	mg/ml			# 1

Administrar vía oral 2 gotas cada 8 horas, por 5 días.

II.	Ampicilina	Suspensión	Oral	
	250mg/5ml			# 1

Administrar vía oral 0.9 ml de la suspensión cada 12 horas por 7 días.

III.	Metronidazol	Suspensión	Oral	
	250mg/5ml			# 1

Administrar vía oral 0.8 ml de la suspensión cada 12 horas por 7 días.

IV. Hemavet® Suspensión

Oral \_\_\_\_\_ # 1

Administrar vía oral 3 ml de la suspensión cada 24 horas de manera indefinida.

V. Meloxipet® Suspensión

0.15% \_\_\_\_\_ # 1

Administrar vía oral 2 gotas cada 24 horas por 4 días, a partir de MAÑANA (4/3/18).

VI. Aciflux® Suspensión Oral

20% \_\_\_\_\_ # 1

Administrar vía oral 1.5 ml de la suspensión cada 8 horas por 8 días; suministrar 1 hora antes o después de cualquier otro medicamento.

VII. Baxidin® Solución Tópica

\_\_\_\_\_ # 1

Realizar limpieza de las heridas (ambos brazos y el cuello) cada 8 horas por 15 días.

Notas:

- Revisión en 5 días.
- Suministrar concentrado remojado como alimento, y agua a disponibilidad.
- Revisión con ortopedista en 15 días.

## **Marco Teórico.**

### **Definición de Trauma:**

Se define como traumatismo a una acción mecánica ejercida por una fuerza física sobre el sujeto, la cual termina desencadenando una lesión que a su vez puede llegar a comprometer en grado variable un determinado sistema del paciente; se habla entonces de politraumatismo cuando más de dos sistemas orgánicos del individuo se ven afectados o comprometidos en su funcionamiento a causa del episodio en cuestión.

En la clínica diaria los traumatismos cobran relevancia debido a su constante y variada presentación, abarcando desde golpes que apenas y comprometen al aparato tegumentario hasta politraumatismos capaces de comprometer la vida del paciente al alterar funciones compatibles con la vida por fenómenos como: Hemorragia, pérdida autónoma de movimiento y percepción del medio, daño de órganos varios y sus funciones, daño de tejido óseo y aparato locomotor, entre otros.

En la especie felina, especie del caso en cuestión, se reportan como algunos de los causales de politraumatismo más comunes: “el síndrome del gato paracaidista y las lesiones por peleas” (Bosch, 2013), las que tienden a suceder en ausencia de los propietarios, más aún si las mascotas tienen hábitos de vagabundeo o habitan en alturas.

Debido a que muchos de los daños causados por lesiones traumáticas no necesariamente se ven representados en heridas abiertas, la valoración primaria del paciente debe realizarse minuciosamente y con un pronóstico reservado en la mayoría de los casos, esto al menos hasta que se demuestre lo contrario y que el paciente no evidencie secuelas significativas ya sea de los sistemas aparentemente afectados o de

otros sistemas o estructuras que pudieran no evidenciarse con facilidad en primera instancia.

**Trauma craneo encefálico:**

Los traumas que afectan el sistema nervioso son de constante presentación en la clínica debido a eventos como lo son: Accidentes de tráfico, caídas, heridas infligidas, entre otros; el grado de compromiso será proporcional a los daños craneales como extracraneales que puedan comprometer el estado del paciente (López, J. 2017). Entendiendo lesiones extracraneales aquellas que comprometan las funciones fisiológicas del paciente ya sea con relación directa o indirecta al sistema nervioso.

**Daño primario por trauma craneo-encefálico:**

Son las lesiones consecuencia del evento mecánico directo sobre las estructuras del sistema nervioso central, como evento mecánico se consideran las contusiones, laceraciones y daños a somas o axones neuronales. Consecuencia de los eventos físicos se pueden dar condiciones perpetuantes como fracturas y/o hemorragias que comprometan aún más el cuadro.

**Daño secundario por trauma craneo-encefálico:**

Son la convergencia de daños craneales y extracraneales que conllevan a cambios bioquímicos y fisiológicos, los cuales perpetúan o agravan las lesiones sobre el sistema nervioso. (López, J. 2017). Entre algunos de estas complicaciones se citan: hipotensión, hipoxemia, inflamación sistémica, hiperglicemia, hipoglicemia, hipercapnia, hipocapnia, hipertermia, y alteraciones electrolíticas y ácido-base. Los procesos intracraneales involucrados en la lesión secundaria incluyen hipertensión intracranial

(HIC), compromiso de la barrera hematoencefálica (BHE), lesiones con efecto masa, edema cerebral, infección, vaso espasmo, y convulsiones.

### **Presión intra craneana:**

Se estipula como medida media de presión 5- 12 mm hg para caninos y felinos. Al tratarse de una cavidad sin capacidad de expansión al ser contenida por barreras óseas (huesos de la bóveda craneana), la interacción de las presiones allí presentes es de vital importancia para el correcto funcionamiento de las mismas allí involucradas y de todos los sistemas extra craneanos regulados por las mismas. La primera presión a tener en cuenta es la PPC (Presión de perfusión cerebral) aportada por el componente sanguíneo de irrigación; esta será igual a la diferencia entre PAM (presión arterial media) derivada de la presión sanguínea sistémica y la PIC (presión intracraneana) como presión de resistencia o contraria al aporte sanguíneo. (López, J. 2017). En ese orden de ideas, en la medida que la PIC aumenta el aporte sanguíneo sistémico será menor y por ende el aporte de nutrientes lo será también. Existen dos mecanismos de regulación de presión intra craneana:

### **Taponamiento de volumen:**

De manera dinámica y no expansible en la cavidad craneana se contienen: masa encefálica, sangre y líquido cefalorraquídeo; según la doctrina *Monroe Kellie*, el aumento de las presiones en alguno de sus componentes debe estabilizarse con la disminución en la presión en alguno de los otros. En el caso del líquido cefalorraquídeo se da una filtración del mismo al espacio subaracnoideo cervical o la disminución en la producción

del mismo, también se puede disminuir la presión sanguínea disminuyendo el aporte sistémico o bien propiciando el drenaje venoso. (López, J. 2017).

### **Mecanismos de autorregulación:**

En pacientes con presión arterial sistémica estable, se desencadenan fenómenos vaso activos de dilatación y constricción que pueden a su vez aumentar o disminuir la PAM y así afectar la PIC; entre los principales estímulos para este fenómeno está la PO<sub>2</sub> y la PCO<sub>2</sub> como indicativo para aumentar o disminuir el aporte sanguíneo a un tejido en cuestión.

### **Reflejo de Cushing:**

Proceso que combina bradicardia sinusal, mediado por un aumento en el tono simpático. De manera inicial se da un aumento del gasto cardiaco y por ende un aumento de la PAM y la PPC, esto conlleva a un estímulo sobre los barorreceptores del cayado aórtico y el seno carotideo desencadenando bradicardia sinusal y vasoconstricción refleja. (López, J. 2017)

### **Respuesta fisiología al trauma.**

La respuesta y por ende los mecanismos fisiológicos desencadenados serán consecuentes al grado, localización y extensión del trauma (Bosch, 2013), dándose en primera instancia la liberación de hormonas del estrés y compuestos de la cascada inflamatoria que tienen como objetivo la redistribución sanguínea y regulación de la presión arterial para garantizar el aporte de oxígenos en los órganos críticos y evitar la hipoxia tisular. El evento hipoxico en los tejidos lleva a cambios como: Liberación de calcio intra-citoplasmático que desencadena la apoptosis, alteraciones en el pH a raíz de procesos metabólicos por vías anaerobias y alteraciones de la permeabilidad endotelial

deviniendo en alteraciones en la coagulación (inicialmente hipercoagulación). Debido a esto deben tenerse en cuenta cuatro grandes fases en el manejo del paciente politraumatizado: Evaluación primaria (ABCD), estabilización, Evaluación secundaria y monitorización.

### **Valoración y manejo de vías respiratorias:**

Debe verificarse si el paciente está en la capacidad de respirar por sí mismo y de ser ese el caso la eficiencia con la que realiza dicha función. En algunos casos el paciente puede presentar obstrucción o restricción en las vías aéreas por lo que estas deberán despejarse (en caso de no poderse, proveer soporte que facilite el intercambio gaseoso), puede también requerirse la intubación o de ser el caso la realización de traqueotomía de emergencia. La medición de los parámetros fisiológicos de la respiración deben, idóneamente, corresponder a una saturación de oxígeno igual o mayor a 95 % y una frecuencia respiratoria de entre 10 a 30 respiraciones por minuto y no menor (López, 2017. Lujan, 2007) (el rango mayor no obstante puede correlacionarse con la liberación de catecolaminas endógenas).

La administración asistida de oxígeno ayuda a garantizar la oferta tisular a los tejidos y un eficiente intercambio gaseoso, esta puede realizarse por medio de herramientas tales como: Mascarillas, sondas nasales o tubos de traqueotomía y deben ser evaluados en eficiencia por la monitorización conjunta en el paciente de variables tales como: Patrón respiratorio, frecuencia respiratoria, Coloración de las mucosas.

**Valoración y manejo de sistema respiratorio:**

Las ayudas empleadas dependerán inicialmente de la capacidad u autonomía que muestre el paciente para respirar, en segunda instancia se valorará la eficiencia de dichos movimientos respiratorios, entre otras cosas esto último se denota con el eficiente intercambio gaseoso en la coloración de mucosas, en el estado mismo de conciencia, el los movimientos respiratorios y el patrón y dilucididad de estos. Complementariamente se pueden emplear ayudas como lo son: la pulsioximetría, ecografía o TFAST- AFAST de tórax y abdomen respectivamente, la medición de gases sanguíneos o incluso la toma de placas radiográficas para evidenciar posibles obstrucciones mecánicas. Entre los signos respiratorios adversos que pueden evidenciar compromiso al paciente se enlistan:

1. Posición ortopneica (canino).
2. Apnea (canino y felino).
3. Ansiedad e imposibilidad de tumbarse (canino y felino).
4. Respiración con boca abierta (felino).
5. Inmovilidad (felino).
6. Cianosis (canino y felino).
7. Saturación parcial de oxígeno inferior a 90% o  $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$  (canino y felino).
8. Capnografía superior a 50 mmHg o  $\text{PaCO}_2 > 80 \text{ mmHg}$  (canino y felino).
9. Ratio  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ , inferior a 300 (canino y felino). (Bosch, L. 2013).

Para estos casos las acciones deben estar orientadas al suministro de oxígeno al 100 % ya sea de manera asistida por una cánula o bien por intubación bajo anestesia; en clínica de urgencias la realización de traqueotomía no deja de ser una herramienta cuando prima la vida del paciente y no se ha podido establecer una vía aérea permeable. La eficiencia en el avance será evidenciado con el monitoreo clínico y con el uso de ayudas como las ya enunciadas.

### **Valoración y manejo del sistema cardio-vascular.**

Inicialmente se deben buscar pérdidas activas o indicios de las mismas que puedan comprometer el sistema cardiovascular y por ende la perfusión a los diferentes tejidos. El estado de conciencia del paciente puede ser indicativo, como lo es caso de estados de depresión severa con shock y estaos de hipoperfusión o perfusión disminuida e incluso secundario a traumatismo cráneo-encefálico. (Bosch, L. 2013)

Indicativos periféricos como lo son el TLLC (tiempo de llenado capilar), TRC (tiempo de retorno cutáneo), coloración de las mucosas. Mucosas hiperemicas pueden sr compatibles con shock hiperdinámico, dolor e incluso sepsis, mucosas cianóticas serían más compatibles con hipoperfusión o anomalías de sistema respiratorio y pálidas con cuadros anémicos (según el caso de origen hemorrágico) o hipoperfusión. En tanto al TLLC Este debe situarse sobre 1-1.5 segundos, Un TLLC menor a 1 segundo puede ser indicativo de shock hiperdinámico, dolor, fiebre, sepsis, hipertermia, excitación, ansiedad, miedo o estrés. Mayor a 1.5 segundos puede ser indicativo de vasoconstricción, hipovolemia, hipotermia, dolor, hipoxia, patología cardíaca, deshidratación o shock. Mayor a 3 segundos o ausente puede ser indicativo de una

perfusión gravemente alterada y una vasoconstricción periférica severa. (Bosch, L. 2013).

### **Valoración de calidad del pulso.**

El pulso femoral palpable se asocia con presión arterial sistémica de alrededor de 50 mmHg, mientras que el pulso metatarsiano palpable se asocia con una en torno a 80 mmHg. Esto es tomado como guía en ausencia de otros métodos como el uso de doppler que sería más indicado. (Bosch, L. 2013). Otras ayudas diagnosticas relacionadas están orientadas a determinar la funcionalidad cardiaca y gasto cardiaco en correlación, para esto se puede medir la función eléctrica por electrocardiograma y la función contráctil por ecocardiografía.

Puede suceder que en pacientes politraumatizados se hallen arritmias como taquicardia ventricular, complejos ventriculares prematuros devenidas de contusiones miocárdicas o a causa de liberación de sustancias pro-inflamatorias. (Bosch, L. 2013).

### **Examen ortopédico- neurológico:**

Es importante discernir si los posibles signos de ataxia están originados en la afección local o directa del aparato locomotor musculo-esquelético o si se trata de un concomitante proceso de origen neurológico. En el examen clínico inicial, donde usualmente no se cuenta con ayudas radiográficas- imagenologicas, se procede por medio de palpación (y según el caso bajo la debida analgesia) a evaluar los componentes óseos en búsqueda de alteraciones, desviaciones u anormalidades en los ejes y orientación de los huesos y articulaciones, interrupciones o aumentos de tamaño anatómicamente atípicos que puedan ser congruentes a anomalías que comprometan la

marcha y contribuyan al dolor del paciente; además permitirá correlacionar hallazgos en el examen neurológico cuando el paciente tenga un estado de conciencia pertinente para el mismo. (Labra, A. 2012).

### **Evaluación neurológica:**

Al momento de valorar a un paciente poli traumatizado se siguen tres objetivos básicos: Determinar daño sensitivo- motor, distinguir entre lesiones difusas o locales y localizar lo mejor posible la lesión para emitir un pronóstico. En tanto los daños de nervios espinales, estos se pueden ver reflejados en disminución del tono y/o pérdida de la función de los grupos musculares inervados, la sensibilidad como la evidenciada en el reflejo patelar pueden también estar relacionadas con alteraciones espinales, algunas de las afecciones más comunes según su ubicación de craneal a caudal son: De craneal a C6 tetraplejia, tetraparesia o hiperreflexia de los miembros. A nivel cervico-torácico se pueden generar tetraplejas o tetraparesias de miembros. En el caso específico de T1 a T3 se asocia con el síndrome de Horner. A nivel Toraco-lumbar puede darse el síndrome de Schiff Sherrington, atonías o flacidez e incluso arreflexia y/o analgesia en miembro pélvico. A nivel lumbo-sacro se pueden dar casos de pérdida de sensibilidad perineal, vejiga neurogénica o plétorica e hiporreflexia de miembros pélvicos. (Labra, A. 2012).

Entre las anteriores se estipulan con diagnóstico de reservado a complicado o grave:

1. Rigidez por descerebración: paciente inconsciente y con rigidez de las cuatro extremidades. Esta lesión se asocia con trauma cerebral grave y habitualmente es irreversible. No debemos confundirlo con daño cerebral

en el cual el paciente presenta rigidez de las cuatro extremidades pero permanece consciente. Siendo el pronóstico mejor en este caso.

2. Síndrome Shiff-Sherrington: rigidez de las extremidades anteriores y parálisis flácida de las extremidades posteriores. Esta postura nos indica una lesión severa en la columna vertebral entre T3 y L3.

3. Pupilas fijas y dilatadas o medianamente dilatadas, sin respuesta a la luz. En estos casos la lesión se asocia a un daño severo a nivel del mesencéfalo.

4. Ausencia de dolor profundo y/o presencia de reflejo extensor cruzado: daño espinal grave.

5. Hipertermia o insuficiencia respiratoria (apnea) tras traumatismo: posible hematomielia.

6. Pérdida de tono anal o vesical. (Bosch, L. 2013).

### **Estabilización de fracturas y luxaciones:**

En primera instancia y bajo la premisa de que una fractura no es una urgencia quirúrgica pero si puede serlo medica en tanto esta puede comprometer la viabilidad y función de tejidos o sistemas; la estabilización primaria de estas heridas tiene como objetivo: “Limitar la inflamación, Evitar o disminuir el riesgo de zonas con compromiso vascular, Limitar el daño tisular debido a la inestabilidad de la fractura, Mejorar el confort del paciente y limitar el movimiento de la zona afectada” (Bosch, L. 2013).

El uso de vendajes presenta una gran ventaja para la estabilización de áreas afectadas, permitiendo la aposición de tejidos o estructuras afectadas, favoreciendo la

cicatrización a la vez que proveen cierto grado de protección mecánica en el área afectada.

“Las articulaciones por debajo del codo y de la rodilla son susceptibles de ser vendadas para su estabilización. Las fracturas de pelvis, escápula, húmero y fémur generalmente no necesitan de un vendaje para su estabilización ya que la masa muscular que rodea a la zona afectada es suficiente como para ofrecer una buena estabilización. Las fracturas espinales deben ser tratadas quirúrgicamente inmediatamente” (Bosch, L. 2013).

### **Ley de Wolff**

El tejido óseo como estructura trabecular dinámica es el resultado de la interacción de sus componentes con las cargas y fuerzas que sobre este convergen; en tanto a lo histológico, el hueso está conformado por colágeno e hidroxapatita, siendo el colágeno tipo I (90%) la estructura orgánica que provee mayor “elasticidad” en tanto a la resistencia a fuerzas de tracción más que de compresión, caso contrario sucede con la hidroxapatita que como componente mineral (fosfato de calcio) provee mayor resistencia a fuerzas de compresión. “En la microestructura participan el hueso cortical y la red trabecular. El hueso esponjoso es cuatro veces menos denso, diez veces menos rígido y cinco veces más elástico que el hueso cortical”. (Reina, N. 2014).

### **Deformación ósea y fractura.**

Cuando las fuerzas ejercidas sobre el hueso exceden la capacidad de los componentes del mismo para resistirlas, es entonces que se dan daños estructurales

conocidos como fracturas; entre los tipos de fuerza que recaen sobre el hueso están: compresión, tracción, flexión, torsión y cizalladura.

### **Fracturas por fragilización de hueso.**

Procedimientos como retiro de materiales ortopédicos o ablación del hueso en la colocación de los mismos, incluso en procedimientos como la colocación de fijadores externos disminuyen la capacidad del hueso a tolerar determinadas cargas. Burstein et al. analizaron en el conejo la influencia de los orificios creados por los tornillos. Han demostrado que el hueso perdía el 70% de su rigidez y, por tanto, la capacidad para resistir a las cargas por la formación de una zona de fragilidad. Este efecto, aunque menos marcado, también se verifica después de la ablación de los tornillos. (Reina, N. 2014).

### **Fracturas traumáticas.**

Una fractura se considera como un evento traumático supeditado a un fenómeno cinético y en tanto a este puede ser clasificado de las siguientes maneras:

Fractura de cinética baja: dados por eventos como caída simple o traumatismo menor.

Fractura de cinética alta: reporta en casos accidentes de tránsito o caída de alturas.

Fractura por cinética de muy alto impacto: determinado para eventos por lesión proyectil de arma de fuego, donde se da transferencia de energía cinética potencial a alta velocidad sobre un área reducida.

“Cada carga fundamental induce una deformación previsible. La compresión acorta, la tracción alarga, la flexión produce una incurvación en el medio del segmento óseo y la torsión provoca la rotación del hueso en un eje definido” (Reina, N. 2014).

### **Consolidación ósea:**

Biológicamente, este proceso inicia en el mismo momento en que se genera la fractura con el proceso inflamatorio subsecuente, debido al tejido sanguíneo óseo y perióseo dicho proceso inflamatorio estará acompañado de hematomas fracturarios. Una vez instaurado el proceso inflamatorio se desencadenan las cascadas y reclutamiento de componentes del orden de: Locales como proteína morfogenética ósea, factor de crecimiento insulínico [IGF], factor decrecimiento derivado de plaquetas [PDGF], equilibrio acido-básico y circundantes como lesión vascular, contusión tisular, edema, etc.(Reina, N. 2014). Posterior a esto se da una fase de formación de “callo blando”, el cual es un tejido óseo inmaduro rico en tejido conectivo que tiene como objetivo estabilizar los segmentos óseos y permitir la mineralización subsecuente; Al final se da una fase de remodelación en la que la estructura ósea se adapta para asemejar lo más posible las capacidades con las que contaba previo al evento.

### **Osteosíntesis y abordaje quirúrgico.**

Todo abordaje tiene como objetivo fomentar la consolidación ósea previamente mencionada de una manera que el proceso final de cicatrización sea lo más funcional y anatómicamente congruente a lo que este segmento o segmentos óseos deberían de ser. Estos procedimientos tienen dos momentos: un primer momento de evaluación y reducción externa y un segundo momento de reducción más invasiva en la que entran a

jugar ayudas y materiales ortopédicos tales como: postura de placas, uso de clavos tanto corticales como intramedulares, tornillos y cerclajes.

### **Vendaje**

Las articulaciones por debajo del codo y de la rodilla son susceptibles de ser vendadas para su estabilización. (Bosch, 2013). Los vendajes pueden aportar ventajas tales como: En el caso de heridas quirúrgicas, ayudar al absorción de fluidos (Fossum,t. 2013), Aplicación de presión para disminución de condiciones de trauma y contaminación. Proveer confort al paciente y en determinado caso contribución al soporte y sustentación por el uso de formas modificadas de vendaje que provean soporte o por el acompañamiento con férulas. (Fossum, T. 2013. Swaim, S. 2015)

### **Esofagostomia.**

En la clínica de urgencias el paciente felino representa un reto nutricional debido a que bajo condiciones estresantes y más aún, traumáticas este puede disminuir drásticamente la ingesta de alimento. Debido a sus particulares requerimientos de proteínas y carbohidratos, estos pacientes pueden entrar en un exacerbado proceso catabólico inicialmente consumiendo los depósitos de glucógeno y luego pasando a catabolismo muscular. Se producen cambios metabólicos con menor concentración de insulina circulante y aumento de glucosa, lactato, cortisol, glucagón y norepinefrina. Con una ingesta inadecuada, la energía proviene de una proteolisis acelerada. Estos animales pueden presentar unos depósitos grasos intactos, pero una gran pérdida de masa muscular. Se producen alteraciones en la cicatrización y en el sistema inmune, con aumento de morbilidad y mortalidad (Vega, J. 2012).

Es imperativo que el paciente desde el día de su ingreso no disminuya su ingesta, para ello son variadas las estrategias a aplicar según lo amerite el caso por sus particularidades puntuales:

**Tubo nasoesofágico:** Fácil de colocar, Requiere dietas líquidas. Muchas molestias para el gato. Necesitan collar isabelino. Algunos animales requieren sedación.

**Tubo de esofagostomía.** Requiere sedación.

**Tubo de gastrotomía.** Requiere cirugía o endoscopia. El retiro puede generar riesgo de peritonitis. Pueden darse dietas densas, grandes cantidades.

**Tubo de yeyunostomía.** Se puede usar en pacientes con pancreatitis, requiere una laparotomía, solo para hospitalizados, Se alimentan los animales con infusión constante. El retiro puede generar riesgo de peritonitis. Requiere dietas líquidas. No se pueden administrar medicación.

**Tubo transpilórico.** (Fossum, T. 2016, Vega, J. 2012).

## **DECÁLOGO DEL PACIENTE POLITRAUMATIZADO**

*Diez cosas que no podemos olvidar para garantizar el éxito de nuestros pacientes politraumatizados*

1. Valorar las **proteínas totales**: un valor inferior a 6 g/dl junto a taquicardia persistente pueden ser indicadores de hemorragia activa, especialmente en perros.

2. Aprender a realizar y utilizar el **FAST y FAST torácico**

3. Valorar y aprender a interpretar el **lactato** como herramienta adicional en la valoración del estado de perfusión y para guiar la terapia médica
4. Realizar **radiografías de tórax**: La información que obtendremos nos será muy útil y nos permitirá evaluar contusiones pulmonares, hernias diafragmáticas, fracturas costales, neumotórax, etc. Por el contrario las radiografías abdominales no se consideran de elección ya que no pueden aportar mayor información que una ecografía abdominal, a no ser que consideremos estudios radiográficos con contraste positivo.
5. Recordar valorar la **función motora** y la percepción del **dolor profundo** en las extremidades
6. No tener miedo a **trasfundir** y/o **trasfundir de manera anticipada**
7. Si el paciente presenta **oliguria**, ¿el volumen intravascular administrado es suficiente?
8. Accidentes por atropello en los cuales el vehículo aplastó al paciente a baja velocidad, aumentan el riesgo de ruptura vesical y hernia diafragmática.
  - Ruptura vesical: deberemos remitir al paciente a cirugía cuando esté estable (no hiperpotasémico ni en shock). Mientras el uroabdomen puede ser manejado mediante la colocación de un drenaje abdominal-
  - Hernia diafragmática: debe ser reparada lo antes posible
9. **Limpiar** y **revitalizar** las zonas que presenten heridas
10. **Fracturas pélvicas** complicadas y en **extremo distal de extremidades** mejoran rápidamente (Bosch, L. 2013).

2018-03-07. Detalles Clínicos y Terapéuticos.

Paciente ingresa a revisión propietarios reportan que ha estado mejor y más animado, comiendo normal. Aunque se rasca mucho la piel, recomiendo aumentar la frecuencia de la aplicación del lubriderm® piel normal a cada 6 u 8 horas, adicional para que no se rasque les recomiendo el uso de un body por medio de un leggins o una media velada. También reportan que la extremidad anterior derecha se encuentra muy torcida, se observa hiperlaxitud de MAD a nivel distal, por lo cual realizo un vendaje provisional mientras se realiza revisión con el doctor camilo padilla el lunes 12 de marzo.

2018-03-12. Detalles Clínicos y Terapéuticos

El MAD presenta mejoría, hay inestabilidad a nivel de los carpos. En MAI, presenta inflamación severa a nivel de la articulación del codo. Se recomienda la toma de placas radiografías para confirmar la presencia de alguna luxación.

### **Discusión:**

En los casos de pacientes poli traumatizados, donde por definición hay implicando más de un sistema orgánico y pueden incluso verse involucrados más de los aparentemente observables, es imperativo realizar un rápido pero bien enfocado examen clínico general, en el mejor de los casos este debe realizarse al simultaneo con la estabilización primaria del paciente. En el paciente en cuestión la rápida valoración del estado de conciencia primario y la realización de urgencia de ecografía TFAS y AFAST (Lisciandro, R. 2013) permite puntualizar mejor y orientar a la atención de los sistemas alterados. Entre algunos de los posibles hallazgos reportados están: hernias diafragmáticas, ruptura de órganos abdominales como bazo y vejiga con liberación de contenido a cavidad abdominal, perforación o ruptura de vísceras. En este caso permitió descratar alteraciones como las anteriormente mencionadas pero además demostró presencia líneas B, sugerentes de contusión pulmonar congruentes al evento (Lisciandro, R. 2013), razón por la cual y relacionado a lo dicho por autores como Bosch, 2013 y López, J. 2017 se instaura el suministro de oxígeno al 100% con monitoreo constante por pulsioximetría y monitoreo clínico garantizando así una correcta entrega tisular e intercambio de oxígeno para: Ejercer control indirecto sobre la presión arterial media y así contribuir a regular la PIC, asegurar el aporte de oxígeno a los tejidos disminuyendo la hipoperfusión o isquemia generada tanto por el episodio traumático como por el proceso vaso activo primario catecolaminérgico. (López, J. 2017. Lujan, A. 2007. Bosch, L. 2013).

El instaurar una terapia analgésica está supeditado a una previa valoración del estado de conciencia como la sugerida por la universidad de Glasgow o subsecuentes.

Entre los aspectos básicos evaluados se hallaban: Estado mental, postura, marcha, reacciones posturales, pares craneales, reflejos espinales y sensibilidad (Muños, P. 2015). Según los principios de terapia multimodal y debido a al dolor generado por fracturas, una posibilidad para fomentar el monitoreo constante y omitir los métodos TIVA con altos volúmenes de carga, se recomienda el uso de infusiones enfocado según el paciente y la disponibilidad farmacológica (Loredo, F. et al. 2014), en el presente caso se empleó una infusión TLK con buenos resultados y dosis dentro de los rangos recomendados por autores como Plumb,D. 2010 y Papich, M. 2018.

En tanto a la primera intervención quirúrgica reportada para postura de catéter yugular, tubo de esofagostomía y sutura palatina estos tenían gran importancia dada la necesidad de una vía venosa permeable y una vía de alimentación eficiente, las cuales por cuestiones del comportamiento del paciente no eran eficientes usando venopunción de miembros ni sonda naso-esofágica. El catéter utilizado no es necesariamente el indicado al no tratarse de una catéter venoso centra de poliuretano (Fosum, T. 2014), el cual es el indicado para larga duración y aprovechamiento de vena yugular, no obstante no presentó ninguna complicación al final como los reportados por trombogénia y/o taponamiento.

### **Evolución del paciente.**

Posterior a los procedimientos y colocación de material ortopédico el paciente duró por recomendación del ortopedista tratante dos meses y medio más con vendaje tipo Robert Jones debido a que por factores como: edad del paciente, cantidad de fracturas, diámetro de las diáfisis óseas y tensión de piel en los miembros para cierre de herida quirúrgica se estipuló desde el inicio que sería una larga recuperación y con posibilidades de fracaso o no éxito completo (información de conocimiento de los propietarios y bajo su consentimiento). El Paciente acude el día 28 de mayo para retiro de vendaje de forma definitiva y toma de exámenes prequirúrgicos para procedimiento de orquiectomía electiva; en tanto al estado de los miembros se evidencia disminución del tono muscular de ambos miembros anteriores atribuible al desuso por el soporte brindado por el vendaje, no obstante el paciente los empleaba para su sustentación y no presentaban crepitaciones, deformaciones o dolor a la manipulación.

## **Conclusiones.**

Entre los factores más importantes a considerar en el abordaje de todo paciente politraumatizado, como lo cita Bosch, 2013 en su decálogo están: tener un abordaje ordenado, rápido y efectivo de identificación, corrección y o mitigaciones de alteraciones proporcionando un buen triaje y priorización de procedimientos.

La estabilización previa del paciente es un factor vital a tener en cuenta previo a cualquier intervención quirúrgica, partiendo de la premisa (en el caso de intervenciones ortopédicas) que las fracturas no constituyen urgencias quirúrgicas. (Labra, A. 2012. Couto, C. 2014. Fossum, T. 2013)

La realización de procedimientos y por ende el sometimiento a condiciones anestésicas requiere una buena clasificación y valoración en el sistema ASA (Fossum, T. 2013. Laredo, F. 2014. Galindo, V. 2009) y la aplicación de un eficiente tratamiento analgésico peri operatorio.

El éxito de las intervenciones ortopédicas recae tanto en la buena selección de las ayudas empleadas para corregir las alteraciones anatómicas y las fuerzas causantes o perpetuantes como en el buen manejo postquirúrgico que acompañe las fases de cicatrización y consolidación ósea. El uso de vendajes por tiempos de hasta doce semanas puede ser una buena ayuda según el mérito del caso (Swaim, S 2015. Reina, N 2014. Meyrueis, P, 2004)

En tanto al trauma cráneo-encefálico hay que tener medidas de corrección y prevención de daño tanto primario como secundario a los mecanismos de compensación sistémica que puedan alterar la presión sistémica y o intracraneana tales como: Manejo

de alteraciones respiratorias y saturación de oxígeno, equilibrio ácido base, manejo del dolor, control de hemorragias y pérdidas perceptibles o imperceptibles de volemia, control de la inflamación y factores derivados con repercusión sistémica como radicales libres y mediadores inflamatorios. (Bosch, L. 2013. Labra, A. 2012. Lujan, A. 2007).

Control y monitoreo de evolución en tanto al manejo de los sistemas para reorientación o evaluación de los tratamientos, ayudas diagnósticas tales como: Ecografía AFAST y TFAST (Lisciandro. 2013) para la evolución de los hallazgos iniciales de línea coherentes a contusión pulmonar por trauma y evaluar ausencia de líquido o gas libre. Uso de radiografías para control de las fracturas empleando las mismas vistas citadas y realizadas con anterioridad en los métodos diagnósticos del caso.

## Referencias

- Bosch, L. (2013). *Manejo del paciente politraumatizado*. AVEPA. Disponible en: [http://www.avepa.org/pdf/vocalias/Manejo\\_Paciente\\_Politraumatizado\\_Ibiza2013.pdf](http://www.avepa.org/pdf/vocalias/Manejo_Paciente_Politraumatizado_Ibiza2013.pdf)
- Couto, C. G. Nelson, R. (2014). *Small animal internal medicine*. St. Louis, Missouri: Elsevier.
- Ettinger, S. Feldman, E. Coté, E. (2017). *Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and the cat*, eighth edition. St. Louis, Missouri: ELSEVIER.
- Fossum, T. (2013). *Small animal surgery*. St. Louis, Missouri: Elsevier.
- Galindo, V. (2009). *Guía práctica de anestesia en pequeños animales*. Colombia: Chalver.
- Labra, A. (2012). Evaluación del paciente politraumatizado. REDVET.13 (12)
- López, J. (2017). *Traumatismo Craneo-encefálico en pequeños animales*. *Consulta de difusión veterinaria*, 25(245), 29-38.
- Loredo, F. Belda, E. Granados, M. Morgaz, J. (2014). *Actualización en anestesia y analgesia*. AVEPA.
- Lujan, A. (2007). *Trauma craneal II: tratamiento y pronóstico*. AVEPA 27 (4): 233-239.
- Meyrueis, P. Cazenave, A. Zimmermann, R. (2004). *Biomecánica del hueso Aplicación al tratamiento de las fracturas*. *Enciclopedia Medico-Quirúrgica*.
- Muñoz, P. Morgaz, J. Galán, A. (2015). *Manual Clínico del perro y el gato*. Barcelona: ELSEVIER.
- Papich, M. Reverie, J. (2018). *Veterinary pharmacology and therapeutics*. Wiley Blackwell.
- Plumb, D. Pharm, D. (2010). *Manual de farmacología veterinaria*. Buenos Aires: Inter-medica.
- Reina, N., & Laffosse, J. M. (2014). *Biomecánica del hueso: aplicación al tratamiento ya la consolidación de las fracturas*. *EMC-Aparato locomotor*, 47(3), 1-17.
- Søren, R. Boysen. Gregory, R. Lisciandro. (2013). *The Use of Ultrasound for Dogs and Cats in the Emergency Room AFAST and TFAST* *Vet Clin Small Anim.* (43), 773–797.
- Swaim, F. Welch, J. Gillete, R. (2015). *Management of small animal distal limb injuries*. Jackson, WY: Tenton Newmedia.
- Vega, J. (2012). *Estudio retrospectivo de 9 casos de gatos con sonda de esofagostomía*. AVEPA. XI congreso de especialidades veterinarias.