

Reporte de caso clínico en zarigüeya adulta quemada en un incendio

Trabajo de grado para optar por el título Médico Veterinario

Valentina Martínez Palacio

Asesor Trabajo de grado

Santiago Monsalve Buriticá

MVZ, Esp, M.Sc, Dr.Sc

Unilasallista Corporación Universitaria

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Programa de Medicina Veterinaria

Caldas-Antioquia

2023

Contenido

Resumen.....	6
Introducción	7
Objetivos	9
Objetivo General	9
Objetivos específicos	9
Marco Teórico	10
Fisiopatología de las quemaduras	10
Clasificación de las quemaduras	10
Primer grado (superficiales)	11
Segundo grado	11
Tercer grado (subdérmicas)	11
Etapas de la cicatrización	12
Coagulación (hemostasia)	12
Inflamación (fase defensiva)	12
Proliferación	13
Maduración	13
Pérdidas insensibles	14
Fisiopatología del dolor en pacientes quemados	15
Tipos de dolor	16

Dolor inicial	16
Dolor del proceso de recuperación	16
¿Qué hay que hacer frente a una quemadura?	17
Limpieza	17
Tópico	18
Analgesia	19
Antibioticoterapia	21
Caso clínico	23
Discusión	33
Conclusión	36
Referencias	37

Lista De Tablas

Tabla 1. Tratamiento en EP	24
Tabla 2. Tratamiento al ingreso en el CAV´R	25
Tabla 3. Tratamiento después de la caudectomía	26
Tabla 4. Tratamiento modificado (22/02)	28
Tabla 5. Tratamiento modificado (01/03)	29
Tabla 6. Tratamiento modificado (16/06)	30
Tabla 7. Tratamiento modificado (28/03)	31

Lista De Ilustraciones

Ilustración 1. Grados de quemaduras	12
Ilustración 2. Fases de cicatrización	14
Ilustración 3. Regla de Wallace / de los nueves	15
Ilustración 4. Tipos de dolor	17
Ilustración 5. Analgesia del paciente quemado	21
Ilustración 6. Fotos al ingreso en el CAV´R	25
Ilustración 7. Proceso de Caudectomía	27
Ilustración 8. Evolución (1/03)	29
Ilustración 9. Evolución (16/03)	31
Ilustración 10. Evolución (7/04)	32
Ilustración 11. Liberación de la Zarigüeya	32

Resumen

El objetivo de este trabajo es proponer el tratamiento para una Zarigüeya adulta quemada en un incendio en el municipio de Bello, realizar seguimiento para evaluar su evolución y respuesta al tratamiento y determinar si es apta para liberación. Para cumplir este objetivo, se investigó y se socializó posibles tratamientos para quemaduras dérmicas por incendios; se efectuó seguimiento, registro y acompañamiento de respuesta al tratamiento instaurado para al final determinar de manera conjunta con el personal profesional de la clínica y el personal profesional del área de biología, si con las lesiones consecuentes a la quemadura y la respuesta al tratamiento, el individuo es apto para liberación. Durante el seguimiento del caso, surge la duda de si el animal es apto para liberación, ya que en ese momento se le habían caído las uñas de todos los dedos, y, además, tenía una amputación de la parte distal de la cola, y tanto las uñas como la cola en estos individuos, son de vital importancia para su supervivencia en medio natural; sin embargo, al paciente le crecen de nuevo las uñas y después de varias valoraciones se considera apto para ser liberado en su medio natural.

Palabras clave: Zarigüeya, Quemadura, Dolor, Antibiótico, Liberación.

Introducción

La piel es el órgano más grande del cuerpo, el cual, cumple muchas funciones biológicas para el organismo, una de ellas es la de protegerlo de agentes externos como virus, bacterias, sustancias químicas y temperatura; ayuda en la síntesis de algunas vitaminas, previene pérdidas de líquidos y electrolitos corporales, entre otros. Al ocurrir una injuria o un daño sobre la piel, estas funciones se ven implicadas, alterando a su vez y provocando daños e irregularidades en otros aspectos de nuestro cuerpo que afectan la estabilidad del organismo.

En este reporte de caso clínico, se da seguimiento a una zarigüeya que sufrió quemaduras de segundo y tercer grado por un incendio ocurrido en el municipio de Bello, esta zarigüeya llega al CAV´R (Centro de atención, valoración y rehabilitación de fauna silvestre), donde se le dará el manejo necesario por parte de profesionales de las áreas de veterinaria y biología. Con este seguimiento, evaluaremos el tratamiento que se le realiza al individuo y se valorarán otras posibles opciones para ello, la evolución del individuo con el tratamiento dado y al final, la evolución por parte de biología para determinar si el individuo es apto o no para su liberación.

Durante el seguimiento al tratamiento dado para el caso clínico se evaluará el manejo del dolor frente a estos casos, el uso de antibióticos y la parte biológica que juega un papel muy importante no solo en este caso, sino también, al trabajar con fauna silvestre, ya que, aunque el individuo desde el área clínica se pueda sacar adelante, si desde el área biológica no se da el aval para que el individuo puede valerse por sí mismo en vida libre, dicho individuo no es apto para liberación. En este caso clínico, el concepto biológico del paciente fue algo con lo que se jugó en contra durante su seguimiento, ya que se fue necesario realizar amputación de una porción de la cola y como consecuencia de las lesiones causadas por las quemaduras se le cayeron las uñas de todos los dedos de los

cuatro miembros; por lo que biológicamente si el animal no volvía a regenerar las uñas y no volvía a quedar con la función de su cola prensil, no es apto para liberar, ya que tanto las uñas como su cola, juegan un papel fundamental en la supervivencia de las zarigüeyas.

Objetivos

Objetivo general

Proponer tratamiento para una zarigüeya quemada en un incendio en el municipio de Bello, realizar seguimiento para evaluar su evolución y respuesta al tratamiento y determinar si es apta para liberación

Objetivos específicos

Investigar y socializar posibles tratamientos para quemaduras dérmicas por incendio e implementarlas en el ejemplar.

Realizar seguimiento, registro, y acompañamiento de respuesta al tratamiento instaurado.

Determinar de manera conjunta con el personal profesional de clínica y biología, si con las lesiones consecuentes a la quemadura y la respuesta al tratamiento, el individuo es apto para liberación.

Marco teórico

Fisiopatología de las quemaduras

La piel es el órgano más extenso del cuerpo (Ramírez, González, Vélez, et al. 2010), que cumple funciones biológicas vitales para el organismo, sirve como barrera para agentes externos, interviene en la síntesis de vitamina D, regula temperatura corporal, mantiene el equilibrio hidroelectrolítico, protege el cuerpo frente a los traumatismos, entre otros (Benedetti, 2021); cuando ocurre una injuria producto de una quemadura, se produce inicialmente liberación de mediadores químicos locales y mediadores sistémicos, luego se produce un aumento en la permeabilidad y vasodilatación que trae como consecuencia el paso de proteínas plasmáticas al espacio intersticial (desnaturalización de proteínas por calor), produciendo edema, y este a su vez disminución del volumen sanguíneo, que puede generar una necrosis coagulativa. Alrededor del tejido coagulado se agregan las plaquetas, se contraen los vasos y el tejido mal perfundido (estasis), el tejido que rodea la zona de estasis es el que se observa hiperémico e inflamado (reacción inflamatoria). A medida que la lesión es más profunda y extensa, las pérdidas son mayores, por lo que aumenta el peligro de choque, La piel quemada pierde sus funciones fundamentales y se desencadenan fenómenos inflamatorios que pueden ocasionar alteraciones en todo el organismo. (Wilson Carter, 2022).

Cuando se altera la barrera epidérmica de la piel permite fácilmente una invasión bacteriana, pérdida externa de líquidos y alteraciones en la termorregulación.

Clasificación de las quemaduras

Las quemaduras se pueden clasificar según su profundidad y la gravedad con que penetran la superficie de la piel.

Primer grado (superficiales):

Afectan solamente la epidermis (la capa más externa de la piel), normalmente el sitio de la quemadura se pone rojo, seco, sin ampollas, pero es doloroso. Generalmente consiste en un aumento o disminución de calor de la piel (Wilson Carter, 2022 ; UC San Diego Health, 2018).

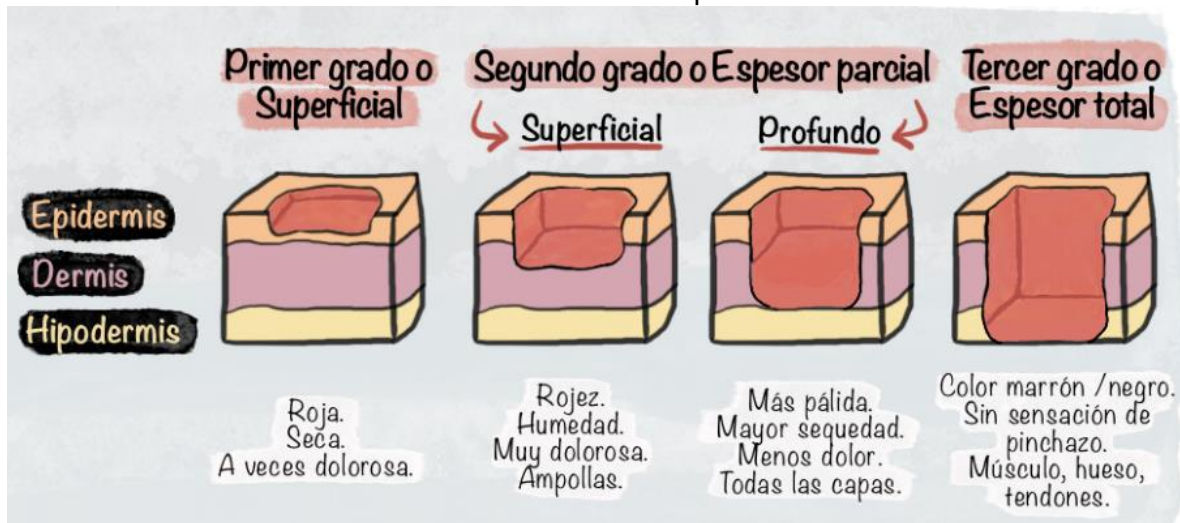
Segundo grado:

- **Dérmica superficial (dermis papilar):** Son de espesor parcial, afecta toda la epidermis y la mitad o 1/3 de la dermis, puede generar ampolla y suelen ser dolorosas y exudativas. La cicatrización no demora mucho, se produce a partir de las células epidérmicas que recubren los conductos de las glándulas sudoríparas y los folículos pilosos, estas, crecen hacia la superficie y van migrando hasta recubrir la zona afectada (Wilson Carter, 2022 ; UC San Diego Health, 2018).
- **Dérmica profunda (dermis reticular):** Son de espesor total, y comprometen la epidermis y la dermis profunda, genera una ampolla seca o rota sobre un fondo blanquecino o pálido, puede haber lesiones en algunas terminaciones nerviosas por lo que son menos dolorosas al perder sensibilidad. La cicatrización solo se produce a partir de los folículos pilosos (Wilson Carter, 2022 ; UC San Diego Health, 2018).

Tercer grado (subdérmicas):

Afectan todo el espesor de la piel, afectando también la fascia, grasa subyacente, músculos, tendones y hueso. Forman una escara blanquecina, amarilla o marrón de aspecto duro y seca. No hay sensación de dolor en la zona por la destrucción de las terminales nerviosas, La cicatrización se produce desde la periferia y si son quemaduras muy grandes, se ve la necesidad de colocar injertos en la piel (Wilson Carter, 2022 ; UC San Diego Health, 2018).

Ilustración 1. Grados de quemaduras



Fuente: Ana Santamaria, 2023

Etapas de la cicatrización

Coagulación (hemostasia):

Comienza inmediatamente después de mostrar la lesión, el objetivo de esta fase es detener la hemorragia activando el sistema de reparación para bloquear el drenaje de sangre. En este proceso, las plaquetas entran en contacto con el colágeno activando así la enzima llamada trombina que inicia la formación de la malla de fibrina, fortaleciendo los grupos de plaquetas para formar un coagulo estable (Arenas, 2003 ; Shield HealthCare, 2018).

Inflamación (fase defensiva):

El objetivo es destruir las bacterias y eliminar residuos, y así, preparar el tejido de la herida para que crezca tejido nuevo. Los neutrófilos juegan un papel importante en esta fase para destruir las bacterias y eliminar agentes nocivos, por ende cuando se encuentra en esta fase de la cicatrización los niveles de estas células aumentan mucho causando una neutrofilia entre 24 a 48 horas después de la injuria y se reduce normalmente a los 3 días,

a medida que el secuestro de glóbulos blancos baja la carga, van llegando los macrófagos para continuar con el trabajo de limpiar agentes nocivos en el tejido y además, secretan factores de crecimiento y proteínas que atraen a las células del sistema inmune para ayudar con la reparación tisular. En esta fase puede haber edema, eritema, calor y dolor, normalmente dura entre 4 a 6 días (Arenas, 2003 ; Shield HealthCare, 2018).

Proliferación:

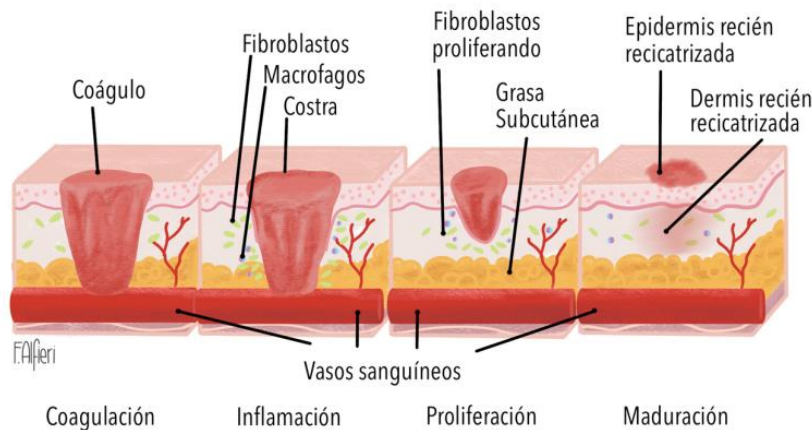
Cuando el tejido está limpio, empieza a regenerar tejido nuevo para cubrir la herida, Durante esta fase hay 3 etapas, en total, duran entre 4 a 24 días (Arenas, 2003 ; Shield HealthCare, 2018):

- Regenerar el tejido de la herida: El tejido de granulación llena el lugar de la herida de tejido conectivo y da lugar a la formación de nuevos vasos sanguíneos.
- Contracción de márgenes de la herida: Los márgenes de la herida se empiezan a contraer y a tirar hacia el centro para afrontarse.
- Cubrir la herida (Epitelización): Empiezan a surgir células epiteliales que comienzan a migrar saltando a través del lecho de la herida hasta que la herida es cubierta en su totalidad con epitelio.

Maduración:

El nuevo tejido ya formado va ganando fuerza y flexibilidad gracias a las fibras de colágeno que ayudan a la resistencia a la tracción (la fuerza máxima es limitada al 80% de la resistencia previa a la herida). Esta fase dura aproximadamente 21 días y se puede extender a 2 años dependiendo del caso (Arenas, 2003 ; Shield HealthCare, 2018).

Ilustración 2. Fases de cicatrización



Fuente: Zárate G, Gatica T, Alfieri F, (s.f.)

Pérdidas insensibles

En el momento en que ocurre una quemadura, también es importante tener en cuenta las pérdidas insensibles causada por esta; estas pérdidas insensibles son aquellas pérdidas de líquido que no son evidentes, por lo tanto, no se pueden medir con exactitud. Existen dos tipos de pérdidas, por convección (pérdidas cutáneas por transferencia de calor desde el cuerpo hasta las partículas de aire o agua que extraen en contacto con él) y las pérdidas por evaporación (pérdidas pulmonares, en la cual al momento de que el aire entra al sistema respiratorio, se calienta y se satura con agua que es expulsada a través de la espiración).

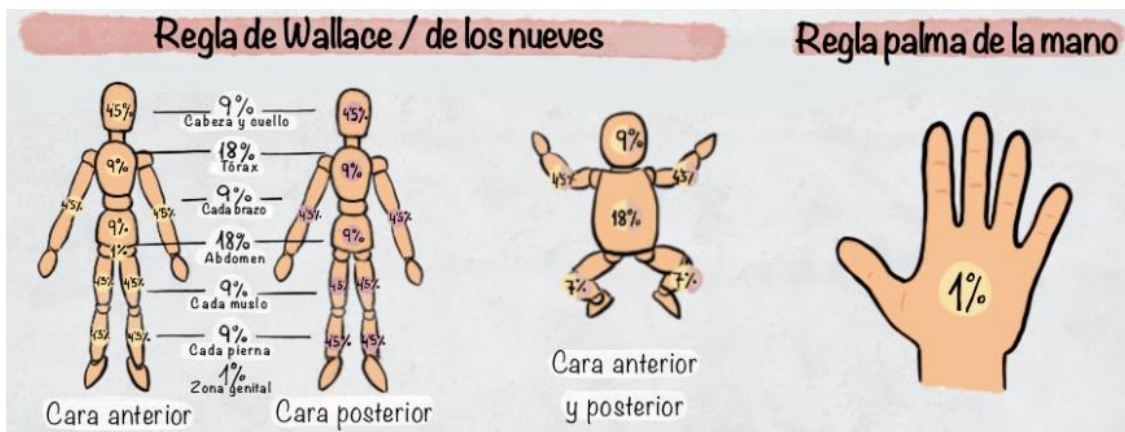
Con respecto a las pérdidas cutáneas (convección), esta pérdida representa entre 300 - 400ml, cuando hay grandes quemaduras, puede llegar a incrementar de 3-5 litros diarios.

Para calcular las pérdidas insensibles se utiliza la siguiente fórmula: $0.5\text{ml} \times \text{kg de peso} \times \text{hora (ml/h)}$. A esta fórmula se le añade si el paciente aparte de la quemadura presenta sudoración excesiva, fiebre, si se somete a cirugía o algún procedimiento

quirúrgico o si el paciente está intubado (Pérez, Chalá, Quinatoa, Andrade. 2022 ; Gonzáles Navas, 2015).

Es importante también calcular el porcentaje de superficie corporal quemada (SCQ) y con eso, no solo darse una idea de la severidad de las quemaduras, sino también poder calcular una reposición hídrica por la deshidratación y las pérdidas insensibles habladas anteriormente; para calcular el %SCQ se utiliza en humanos la Regla de Wallace o Regla de los nueves en donde nos ilustra dependiendo del área quemada, su respectivo porcentaje; con este valor del %SCQ por medio de la Fórmula Parkland se puede calcular el volumen total de hidratación para suministrar al paciente y reponer líquidos, de ese volumen total el 50% se administra en las primeras 8 horas y el otro 50% en las 16 horas siguientes, según la información reportada en humanos, dicha fórmula es $4\text{ml} \times \%SCQ \times \text{Peso (Kg)}$. (Ana Santamarina. 2023).

Ilustración 3. Regla de Wallace / de los nueves



Fuente: Ana Santamarina 2023

Fisiopatología del dolor en pacientes quemados

Cuando ocurre la injuria causada por la quemadura en la piel que está generando una estimulación directa, causa lesiones en los nociceptores presentes en la epidermis y

dermis, lo que conduce a la transmisión de impulsos nerviosos que llegan a la medula espinal para empezar a desencadenar la respuesta inflamatoria liberando irritantes químicos que sensibilizan y estimulan los nociceptores en el sitio durante varios días; este sitio permanece doloroso y sensible a estímulos mecánicos y térmicos con hiperalgesia primaria (aumento de la sensibilidad al dolor), y ocasiona hiperalgesia secundaria en los tejidos adyacentes a la lesión. A medida que disminuye la respuesta inflamatoria cambia la intensidad del dolor. Cuando hay quemaduras profundas, hay destrucción inicial de terminaciones nerviosas que conduce a un entumecimiento local, ocasiona después una regeneración desordenada del tejido nervioso que predispone a la aparición de un dolor neuropático.

Tipos de dolor:

Es importante también evaluar la intensidad del dolor y así también tomar una buena decisión a la hora de realizar tratamiento analgésico.

Dolor inicial:

Ocurre en la primera fase de la quemadura donde se liberan los mediadores inflamatorios y ocurre toda la fisiopatología de la quemadura; este se produce por la estimulación y destrucción directa de los nociceptores.

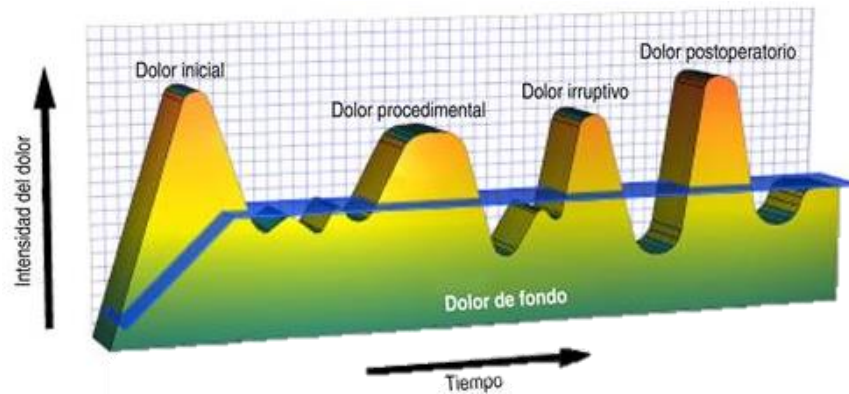
Dolor del proceso de recuperación:

Se clasifica en los siguientes tipos de dolor. (A) De Fondo: dolor que ocurre en el proceso de curación que puede durar hasta la re-epitelización de la herida. Es de duración prolongada con intensidad de leve a moderada. (B) Irruptivo: Se da de manera espontánea asociada al movimiento. Es de corta duración, pero de intensidad moderada a severa, se describe como punzante o pinchazo. (C) Procedimental: Dolor derivado de los procedimientos terapéuticos de característica punzante continua, pero disminuye con el

tiempo (cambio de vendaje, limpiezas, desbridamiento de la herida, terapia física, etc.). (D)

Postoperatorio: uno de los dolores de mayor intensidad (Cruz, Súniga, Serratos. 2021).

Ilustración 4. Tipos de dolor



Fuente: Cruz-Nocelo, Evelyn Judith, Zúñiga-Carmona, Víctor Hugo, & Serratos-Vázquez, María Concepción 2021

¿Qué hay que hacer frente a una quemadura?

Limpieza:

Ante una quemadura primero debemos limpiar la o las zonas afectadas, para eso se recomienda el uso de antisepsia que el más utilizado es la clorhexidina 1% diluida al 50% con suero fisiológico (Carbajal, Lepe, Navarro ,Gasch, Gacto, Amaya, Gil, Goyocochea. 2018); la actividad bactericida se asocia con la destrucción de la membrana celular bacteriana con precipitación de todo su contenido; sin embargo, este producto químico carece de efecto significativo sobre la cicatrización de heridas (Botana L. Fabiana M. Martín T. 2002). Otro antiséptico utilizado es el vetisure que es a base de ácido hipocloroso, que aparte de ser antiséptico, también es cicatrizante, bactericida, fungicida, viricida, anti protozario y antimicrobiano (edo Laboratorios. 2019).

Tópico:

Después de la limpieza, debemos ayudar a la cicatrización de las quemaduras utilizando ya sea pomadas, apósitos o geles. Para ello, están descritas varios tratamientos tópicos.

Los apósitos disminuyen el dolor, actúan como barrera contra las infecciones, absorben el exudado y promueven la cicatrización. Para encontrar el apósito ideal, este debe de cumplir con cierto grado relativo de humedad en el lecho de la quemadura, debe ser capaz de absorber el exceso de exudado sin reseca y su retirada no debe ser traumática. Su objetivo de tratamiento es reducir la carga microbiana de la herida, tratar la infección local y prevenir la diseminación sistemática; su finalidad principal no es el obtener directamente la cicatrización de la herida.

Se han utilizado mucho los apósitos de plata para las quemaduras, ya que ésta es un antimicrobiano tópico de amplio espectro, con pocas resistencias bacterianas (los iones de plata se unen al ADN de las bacterias y a las esporas bacterianas, disminuyendo su capacidad para reproducirse). No existe evidencia sobre qué apósito de plata es mejor, por lo que se elegirán dependiendo del tipo y las características de la lesión. No están indicados los apósitos de plata si no hay signos de infección localizada, diseminada o sistémica.

Estos apósitos se emplean durante períodos cortos, de 2 semanas, antes de una nueva evaluación. Tras este tiempo podemos encontrar:

- Mejoría de la herida, pero con persistencia de signos de infección. En este caso está indicado mantener el apósito con revisiones periódicas.
- Mejoría de la herida y desaparición de los signos de infección. En este caso está indicado retirar el apósito.

- No mejoría. En este caso debemos retirar el apósito y valorar el cambio a otra modalidad.
- Una vez controlada la carga microbiana y con la mejora de la herida, se puede valorar pasar a un apósito no antimicrobiano (Altamirano, 2020).

En quemaduras en fase de epitelización y con escaso nivel de exudado se pueden utilizar apósitos, cremas o geles hidrocoloides extrafinos para ayudar a la cicatrización de las heridas por quemaduras, estos hidrocoloides tienen afinidad por el agua, que nos van a ayudar a la hidratación del tejido seco penetrando en el lecho de la herida, hidratándolo y favoreciendo el desbridamiento autolítico, mantiene el ambiente húmedo favoreciendo la promoción y formación del tejido de granulación (Convatec, 2023).

Otro ungüento que ayuda en el proceso de cicatrización es el Pezosan-n, que actúa como bactericida, anestésico local, lubricante y cicatrizante, alivia rápidamente el dolor y sana pequeñas heridas, quemaduras, escoriaciones y afecciones dolorosas de la piel, a la vez que previene y contrarresta infecciones. En pequeños animales es ideal en procesos de cicatrización postquirúrgicos tales como: caudectomías (cortes de cola), corte de orejas, amputación de espolones, pezuñas y garras.

Analgesia:

Para el manejo del dolor, están descritas varias alternativas dependiendo también del sitio de la lesión y la complejidad. Lo que más recomiendan es la analgesia multimodal principalmente para dolores moderados-severos como de un postoperatorio, la base fundamental de esta analgesia es el uso de opioides asociados a los AINEs y los adyuvantes analgésicos. Los opioides contribuyen a una excelente analgesia, sin embargo, no previenen el desarrollo de la sensibilización central y tienen efectos adversos (depresión respiratoria, constipación, dependencia, hiperalgesia), por lo que se sugiere utilizar opioides

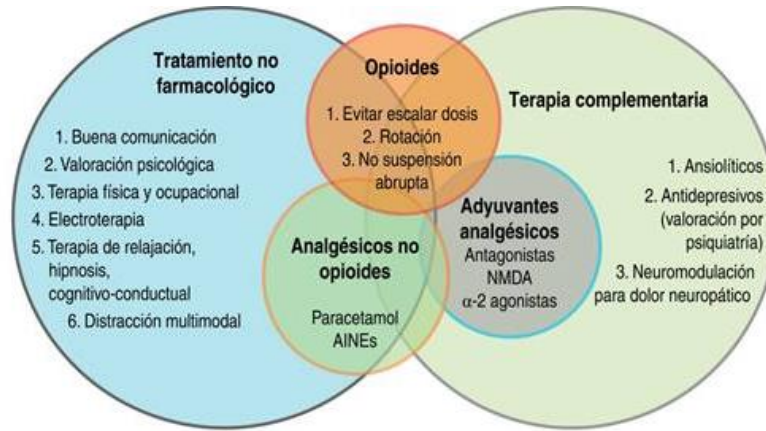
en infusiones continuas IV para mantener las concentraciones séricas terapéuticas, o rotar el uso de los opioides. Por esta razón, se utilizan los fármacos adyuvantes analgésicos, ya que reducen la dosis del opioide. El uso de AINES se recomienda también para quemaduras severas, teniendo cuidado de que no tengan alto potencial nefro y hepatotóxico y usarlos en períodos cortos (Cruz, Súniga, Serratos. 2021).

Se han utilizado también para manejo de dolor, el uso de infusiones como la ketamina (antagonistas receptores NMDA) que bloquea la sensibilización central, ayuda en dolores somáticos y dolor crónico. Infusión de lidocaína a dosis bajas con infusión continua, puede inducir a sedición leve y puede aumentar la analgesia de los opioides si se combina con esta. Infusión de morfina que proveen buena analgesia y sedación, especialmente en pacientes que no es recomendable el uso de AINE. Infusión de medetomidina a dosis bajas y son efectivas en combinación con otros fármacos y no tienen efectos cardiovasculares tan evidentes como otros fármacos (Santos, García, Fresno, Moll, Andaluz. 2012).

Se puede administrar las infusiones por separado o se realiza un protocolo llamado MLK (morfina, lidocaína, ketamina) o FLK (fentanilo, lidocaína, ketamina) para conseguir y asegurar analgesia con sedación.

MLK: 60mg de morfina, 500mg de lidocaína 2% y 60mg de ketamina a una velocidad de 1ml/Kg/h. Antes de pasar la Infusión combinada se sugiere pasar antes bolos apartes de los 3 componentes: 0.1mg/kg/h morfina, 1mg/kg/h lidocaína y 0,1mg/kg/h ketamina (Santos, García, Fresno, Moll, Andaluz. 2012).

Ilustración 5. Analgesia del paciente quemado



Fuente: Cruz-Nocelo, Evelyn Judith, Zúñiga-Carmona, Víctor Hugo, & Serratos-Vázquez, María Concepción 2021

Antibioticoterapia:

Los pacientes con quemaduras en la piel pierden la principal barrera de defensa frente a la invasión de microorganismos, ya que está constantemente expuesto al medio ambiente; inicialmente las quemaduras son estériles, pero después se van colonizando “colonización de la herida” (Ambrosoni, Telechea, Cristiani, Manaro, Pizarro, Menchaca. 2018).

Uno de los antibióticos más utilizados en quemaduras es la cefalexina (Ocampo, Castrillón, Rivera, Londoño, Martínez, Machado. 2018). La Cefalexina es una cefalosporina de primera generación, teniendo así la máxima actividad entre todas las cefalosporinas frente a bacterias gram positivas y otros estafilococos productores de betalactamasas y son activas frente algunos gram negativos; pero son muy resistentes. La cefalexina junto con la cefazolina son las más utilizadas en el tratamiento de infecciones como piodermas, infección urinaria, neumonía, infección de tejidos blandos, osteomielitis y como profilaxis prequirúrgicas. (Botana L. Fabiana M. Martín T. 2002).

El inicio de la antibioticoterapia debe ser realizado en el período preoperatorio inmediato (2-4 horas), para que cuando el cirujano comience a actuar ya tenga un nivel de antibiótico circulante y deba ser mantenido en el peri y post operatorio hasta que se completen 48 horas de utilización. La elección debe ser de acuerdo con los resultados del cultivo o ante la falta de éste se recomienda la utilización de una cefalosporina de primera generación (Gomes, Roberto, Serra. Et. 2000).

Cuando se puede realizar un antibiograma o se va a utilizar antibióticos de manera empírica, sugieren utilizar esquemas más leves con antibióticos más potentes en el transcurso del tratamiento como el uso de cefalosporinas de primera generación junto con aminoglucósidos, o cefalosporinas de segunda generación junto con quinolonas (Gomes, Roberto, Serra. Et. 2000).

Otra opción de antibiótico que se puede utilizar son las ampicilinas en combinación con las inhibidoras de la beta-lactamasa, la combinación más utilizada es la amoxicilina + Ácido clavulánico, que tiene un efecto que se asemeja al de una cefalosporina de segunda generación, ya que protege la amoxicilina frente a la acción de las bacterias gram negativas, productoras habitualmente de beta-lactamasas; también son sensibles a esta combinación de antibióticos los anaerobios; esta combinación presenta pocos efectos secundarios y se puede utilizar en infecciones periodontales, dérmicas, tejidos blandos y urinario (Botana Farmacología Terapéutica Veterinaria).

Caso Clínico

El día 18 de febrero del presente año ingresa un ejemplar macho juvenil a EP (estación de paso) del CAV´R ubicada en la entrada del jardín botánico, ingresa con múltiples lesiones asociadas a quemaduras superficiales y profundas causadas en un incendio en el municipio de Bello – Antioquia. Se le realiza una valoración inicial y se instauro tratamiento para las lesiones y alteraciones encontradas en el examen clínico. Al día siguiente 19 de febrero, es transportado al CAV´R ubicado en Barbosa para realizarle el ingreso al día siguiente 20 de febrero, en donde se volvió a revisar el estado del individuo y se le modifica el tratamiento planteado inicialmente, se le abre una hoja de seguimiento para continuar con su manejo de tratamiento y darle un adecuado seguimiento.

Al momento que llega a EP, en el examen clínico se ve el paciente activo, alerta, atento al medio, con regular C/C (Condición Corporal) 2/5, con un peso de 495g, mucosa oral R/H/B, no se evidencian secreciones anormales; se evidencia leve enoftalmia bilateral, se realiza test de fluoresceína y sale positivo en ambos ojos, lo que indica úlcera corneal, pero se evidencia muy superficial y de pequeño tamaño. Presenta adecuado desplazamiento y cola prensil. Se observan lesiones por quemadura en las palmas de los MAS (Miembros Anteriores) y en las plantas de los MPS (Miembros Posteriores) de segundo grado, adicional a esto, se ve un corte de aproximadamente 0,5cm de largo en la cara palmar del MAD (Miembro Anterior Derecho); también se observa en el tercio distal de la cola una ampolla en la cara ventral de aproximadamente 0,5cm con necrosis de la zona. Bajo sedación se lavan las extremidades y la cola con Jabón Quirúrgico y SSF (Solución Salina Fisiológica), luego de la limpieza se aplica una capa fina de pezosan y se realiza canalización de la vena coccígea lateral izquierda; por último, se instauro el siguiente tratamiento inicial:

Tabla 1. Tratamiento en EP

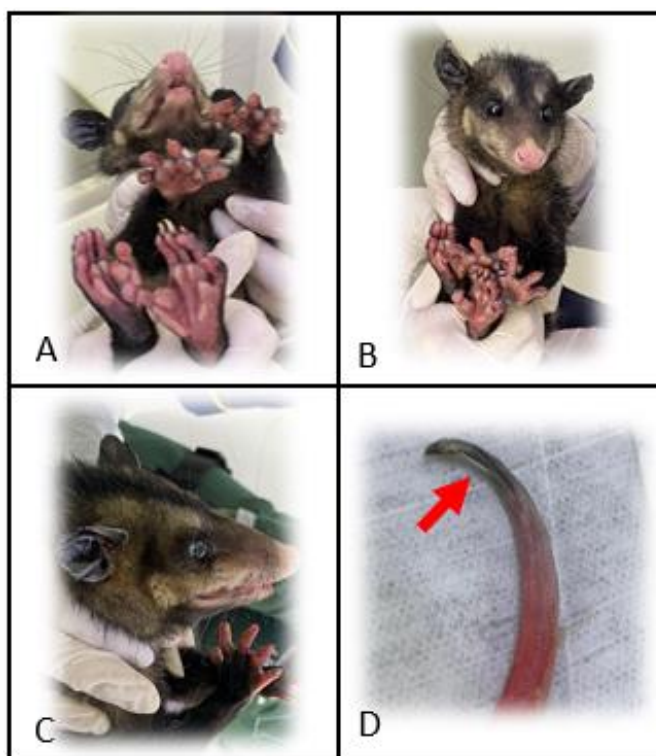
I	Meloxicam (0,2mg/Kg). Dil: 2mg/ml. DT: 0,05ml IV. SID x 3 días
II	Tramadol (1mg/Kg). Dil: 5mg/ml. DT: 0,1 ml IV. BID x 3 días.
III	Hartmann (10ml/Kg). DT: 5ml IV. BID x 3 días.
IV	Hartmann 50% (60ml/Kg). DT: 14.8ml + Complemil (10mg/Kg). DT: 0.04ml SC. SID x 3 días.
V	Flurbiprofeno 1 gota en cada ojo y luego de 5 minutos aplicar 1 gota de Oftaproc-M en cada ojo. BID x 4 días.
VI	Desinfección de cola con vetisure + capa fina de sulfaplata

NOTA:	Realizar caudectomía en el CAVR bajo sedación
--------------	---

Al momento del ingreso al CAV´R el día 20 de febrero se vuelve a revisar el paciente se observa activo, alerta y atento al medio, con regular C/C 2/5, con un peso de 540g, se observa leve deshidratación, no se evidencian secreciones anormales; se le realiza test de fluoresceína y efectivamente sale positivo en ambos ojos, con úlceras muy superficiales y pequeñas. Se desplaza adecuadamente y presenta cola prensil. Se observan las vibrisas quemadas al igual que la mayor parte de su pelo, se ve lesión perforante con leve desgarre de piel en pabellón auricular derecho, en la cara palmar y plantar de MAS y MPS se ven lesiones por quemaduras de segundo grado y en la parte distal de la cola se observa necrosis del último tramo, aproximadamente 5 cm de largo, en ese mismo tramo se observa lesión con exposición de tejido y tendones y en la parte ventral se ve una pequeña ampolla de aproximadamente 0,5 cm de diámetro. Con estos hallazgos se modifica el tratamiento y se programa la caudectomía bajo sedación al próximo día 21 de febrero, Se modifica tratamiento así:

Tabla 2. Tratamiento al ingreso en el CAVR

I	Tramadol (1mg/Kg). Dil: 5mg/ml. DT: 0,1ml IV Lento. BID x 3 días
II	Meloxicam (0,2mg/Kg). Dil: 2mg/ml. DT: 0,05ml IV Lento. SID x 3 días
III	Ketamina (0,5mg/Kg). Dil: 5mg/ml. DT: 0,05ml SC. BID x 4 días
IV	Cefalexina (20mg/Kg). DT: 0,2ml PO. BID x 7 días
V	Omeprazol (1mg/Kg). DT: 0,07ml IV Lento. SID x 3 días
VI	Hartmann (10ml/Kg). DT: 5,4ml + Traumeel. DT: 0,5ml IV Lento. BID x 7 días
VII	Flurbipofeno 1 gota en cada ojo y luego de 5 minutos aplicar 1 gota de Oftaproc-M en cada ojo. BID x 4 días
VIII	Limpieza de heridas en MAS y MPS con Hartmann a presión y aplicar crema con sulfaplata + duoderm

Ilustración 6. Fotos al ingreso en el CAV'R

Fuente: CAV'R

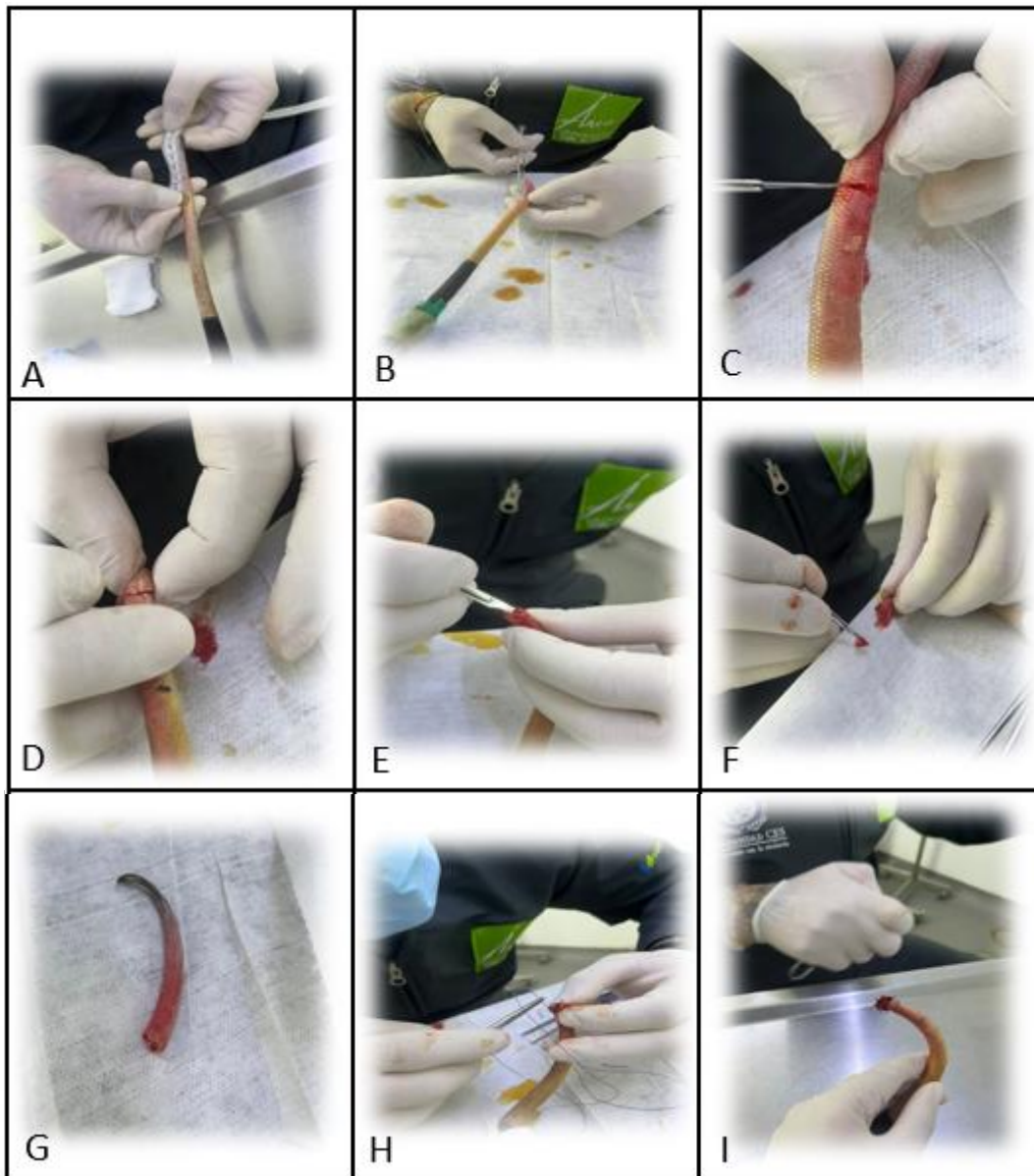
(A) Quemaduras en la cara palmar y plantar de MAS y MPS. (B) Lesión en pabellón auricular derecho, vibrisas y pelaje quemado. (C) cara dorsal de MAS quemada. (D) Ultima porción de la cola con necrosis y exposición de tejido y tendones.

Al día siguiente 21 de febrero se realiza el procedimiento bajo sedación, se administra Ketamina (10mg/Kg) DT: 0,1 ml + midazolam (0,3mg/Kg) DT: 0,05ml IV, se administra además 1 bolo de Propofol DT: 0,3ml y se realiza anestesia inhalada con sevoflurano 4%. Mientras el paciente cae con la anestesia se aplica anestesia local con roxicaina alrededor del lugar donde se va a realizar la incisión, se mide el tramo de la cola que se va a cortar que es de aproximadamente 7cm de largo. Para el procedimiento se empieza lavando la cola con agua estéril, vetisure y solución yodada; se empieza realizando un corte primero por la porción media y luego hacia los laterales, después se va cortando, rodeando la vertebra desbridando el tejido y retirando la porción expuesta de la vertebra para poder después afrontar bien los bordes. Se realiza el cierre de la incisión con Vicryl 2-0 con punto discontinuo simple; se realiza limpieza de los puntos de sutura con vetisure y se aplica tratamiento tópico pezosan. Durante el procedimiento se le administro los medicamentos del tratamiento instaurado y se fue teniendo monitoreo de las constantes fisiológicas. Se realiza cambio de vía y se canaliza en MID. Se modifica tratamiento de la siguiente manera:

Tabla 3. Tratamiento después de la caudectomía

I	Tramadol (1mg/Kg). Dil: 5mg/ml. DT: 0,1ml IV Lento. BID x 3 días
II	Meloxicam (0,2mg/Kg). Dil: 2mg/ml. DT: 0,05ml IV Lento. SID x 3 días
III	Ketamina (0,5mg/Kg). Dil: 5mg/ml. DT: 0,05ml SC. BID x 4 días
IV	Cefalexina (20mg/Kg). DT: 0,2ml PO. BID x 7 días
V	Omeprazol (1mg/Kg). DT: 0,07ml IV Lento. SID x 3 días
VI	Hartmann (10ml/Kg). DT: 5,4ml + Traumeel. DT: 0,5ml IV Lento. BID x 7 días
VII	Flurbipofeno 1 gota en cada ojo y luego de 5 minutos aplicar 1 gota de Oftaproc-M en cada ojo. BID x 4 días
VIII	Limpieza de heridas en MAS, MPS y cola con Vetisure y aplicar pezosan 4 días y fitoestimuline los siguientes 4 días

Ilustración 7. Proceso de caudectomía.



Fuente: CAV'R

(A) Medir el extremo a retirar. (B) Anestesia local con roxicaina. (C) Primera incisión. (D) Incisión a los laterales rodeando la vertebra. (E) Desarticular la vertebra cerca a la incisión. (F) Extracción de la vertebra. (G) Porción de la cola que fue retirada. (H) realización de sutura puntos discontinuos simples. (I) Caudectomía completada.

Al día siguiente 22 de febrero a la hora de realizarle el tratamiento se observa que se había quitado el catéter, el Médico Veterinario del momento no considero adecuado volverlo a canalizar por lo que se modifica el tratamiento nuevamente para recalculer dosis y pasar algunos tratamientos que era de vía IV y pasarlos a vía SC. Se modifica tratamiento así:

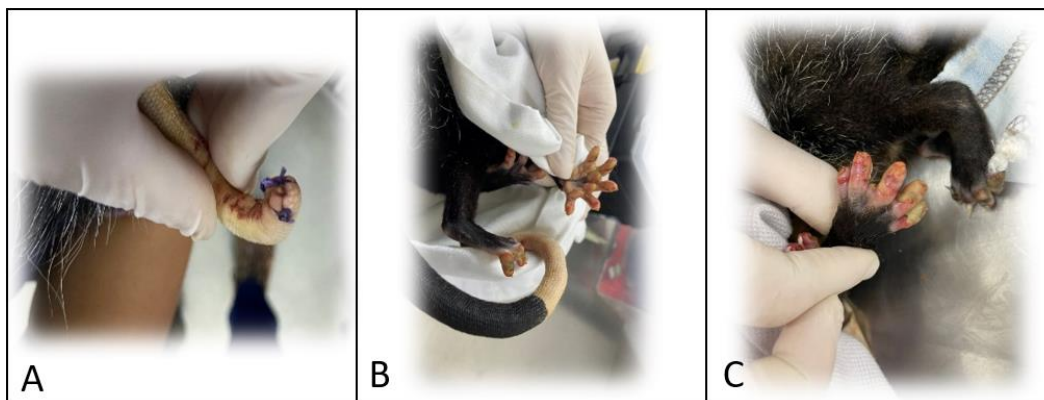
Tabla 4. Tratamiento modificado (22/02)

I	Tramadol (2mg/Kg). Dil: 10mg/ml. DT: 0,1ml PO BID x 3 días
II	Meloxicam (0,2mg/Kg). Dil: 2mg/ml. DT: 0,05ml SC SID x 2 días
III	Traumeel (1ml/Kg). DT: 0,5ml SC BID x 6 días
IV	Cefalexina (20mg/Kg). DT: 0,2ml PO BID x 7 días
V	Difenhidramina (4mg/Kg). DT: 0,08ml SC SID x 4 días
VI	Sln Hartmann 40% (70mg/Kg). DT: 15ml SC + Aminolyte (5ml/Kg). DT: 2,7ml SC SID x 7 días
VII	Flurbipofeno 1 gota en cada ojo y luego de 5 minutos aplicar 1 gota de Oftaproc-M en cada ojo. BID x 4 días
VIII	Limpieza de heridas con Hartmann a presión de MAS, MPS y cola y aplicar crema con sulfaplata + duoderm

A la siguiente revisión del paciente que fue el día 1 de marzo se observa activo, atento y alerta al medio, regular C/C 2/2, con un peso de 509g, las lesiones en MAS y MPS se evidenciaron con sangrado activo, posiblemente por estrés y mucho movimiento a la hora de la manipulación. Se desplaza adecuadamente. Test de fluoresceína negativo en ambos ojos y no se evidencian leucomas. En los dedos # 3, 4 y 5 de MAD, presentan coloración verdosa grisácea. La herida de la cola se encontraba en proceso de cicatrización sin embargo la piel adyacente se evidenció de color blanquecino y aun presentaba los puntos de sutura. Se instaura tratamiento de la siguiente manera:

Tabla 5. Tratamiento modificado (01/03)

I	Cefalexina (25mg/Kg). DT: 0,25ml PO BID x 8 días
II	Hidratación con Hartmann 40% (80ml/Kg). DT: 16,2ml SC SID x 8 días
III	Limpieza de heridas de MAS, MPS y cola con SSF a presión y aplicar crema con sulfaplata + duoderm
NOTA:	Se reinició antibioticoterapia debido a que se suspendió la administración varios días en tratamiento previo

Ilustración 8. Evolución (1/03)

Fuente: CAV'R

(A) Evolución de sutura de caudectomía. (B) Coloración verdosa y grisácea de los dedos, palmas y plantas de MAS y MPS. (C) Extensión de la lesión hacia la cara dorsal de manos y pies.

La siguiente revisión fue el día 9 de marzo en donde se observa al paciente activo, alerta, con C/C 3/5 y peso de 535g. Se observa adecuada cicatrización de la cola por lo que se retiran los puntos de sutura. Las lesiones en MAS y MPS evidencian con sangrado abundante y algunos focos necróticos, además, presenta pérdida de todas las uñas de los 4 miembros por lo que se decide hablar con biología para que nos de su concepto con

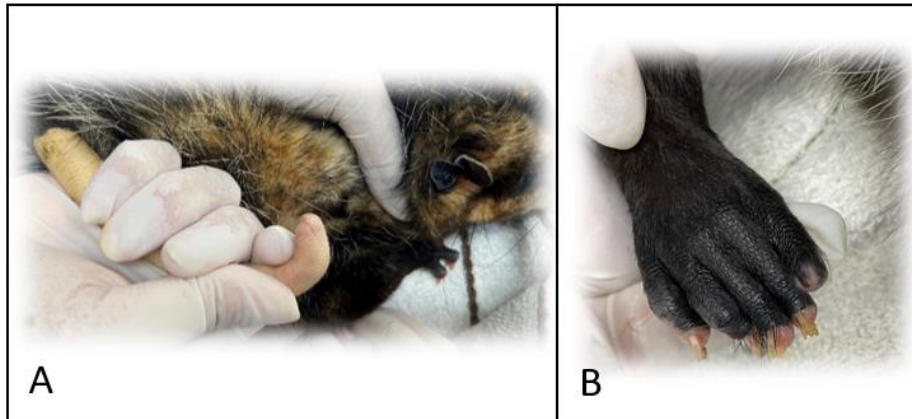
respecto al paciente, ésta área de biología nos informa que si el individuo no puede volver a regenerar sus uñas y no le vuelven a crecer, no se podría liberar en vida silvestre ya que este tipo de animales necesitan de sus uñas para sobrevivir y hacer funciones básicas de su día a día en vida libre como trepar, cavar o como mecanismo de defensa. Con la respuesta del área de biología se decide esperar 1 semana para evaluar el crecimiento de las uñas y se decidió alargar por esa semana el tratamiento anterior a excepción del antibiótico que se finaliza.

A la semana siguiente el día 16 de marzo se vuelve a revisar el paciente para evaluar el estado de crecimiento de las uñas, se observa que hubo una muy buena mejoría, se observó crecimiento de algunas uñas y ya las lesiones en los MAS, MPS y la cola estaban en adecuado proceso de cicatrización y no presentaban secreciones sanguinolentas ni ninguna otra secreción. El paciente se encontró activo, alerta, con buena C/C 3/5, con peso de 614g. Debido a su gran avance se decide esperar una semana más a que le terminen de crecer las uñas por completo y se le programan limpiezas de los MAS y MPS así:

Tabla 6. Tratamiento (16/03)

I	Limpieza con SSF a presión y aplicar sulfaplata + duoderm SID x 7 días
---	--

Ilustración 9. Evolución (16/03)



Fuente: CAV'R

(A) Desarrollo de la caudectomía. (B) Crecimiento de las uñas, pero no en su totalidad y mejoría de las lesiones.

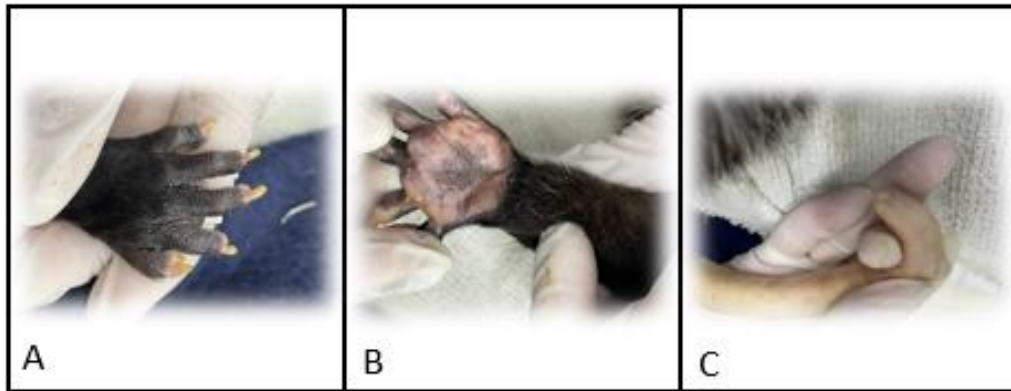
En la próxima revisión realizada el día 28 de marzo se observa individuo activo, alerta con buena C/C 3/5, peso de 932g, se sigue observando mejoría en las lesiones de MAS y MPS sin embargo todavía se evidenciaron algunas alteraciones en lesiones, pero no se consideraron de relevancia clínica y se decide dejar que termine de cicatrizar. Se desplaza adecuadamente y hace prueba para evaluar si es capaz de trepar y si quedo con la cola prensil, y efectivamente no se hallaron alteraciones a la hora de trepar y conserva la cola prensil. Ya se observa total crecimiento de todas sus uñas. Se decide desparasitarlo y queda bajo biología para posterior liberación. Se desparasita con:

Tabla 7. Tratamiento (28/03)

I	Ivermectina iny (0,2 mg/Kg). DT: 0,02ml SC DU
---	---

El día 7 de abril se evalúa paciente con todo en su normalidad, uñas completas, cola prensil, buena CC, y sin lesiones cutáneas ni osteomusculares aparentes. Presenta un peso de 1046g. Se considera al paciente que termina tratamiento y es apto para ser liberado.

Ilustración 11. Evolución (7/04)



Fuente: CAV'R

(A) (B) Mejoría de las lesiones en la cara dorsal y palmar de falanges y mano (crecimiento de uñas). (C) Evolución de la amputación de la cola.

El día 13 de abril se hace la liberación del ejemplar de zarigüeya con éxito

Imagen 12. Liberación de la Zarigüeya



Fuente: CAV'R

Discusión

Según lo mencionan (Alencar R. Cunha P. Kimiko R. 2013 ; Santos L. García F. Fresno L. Moll X. Andaluz A. 2012 ; Cruz-Nocelo, Evelyn Judith, Zúñiga-Carmona, Víctor Hugo, & Serratos-Vázquez, María Concepción. 2021), el manejo del dolor que se le realiza al paciente del caso clínico coincidió con algunas propuestas; al inicio se realiza la combinación de opioide con AINE, descrita en los artículos, luego se le adiciona el uso de ketamina, que, aunque está descrita en los artículos, no fue usada como una infusión, ya sea de manera independiente o utilizando el protocolo MLK. Después se le quita la dosis de ketamina y queda con opiáceo más AINE.

Según como nos lo menciona (Ética animal 2023), los animales en condiciones in situ o ex situ pueden sufrir estrés que a la larga lo va a manifestar afectando su salud, como por ejemplo incrementando el ritmo cardiaco y presión arterial, interrupción del sistema inmunológico, pudiendo dar lugar a arritmias; puede causar depresión, pérdida de apetito, entre otros. Uno de los motivos estresantes para los animales son cambios de ambiente, sonidos aterradores, exposición prolongada con otros animales que puedan ser sus depredadores, algún evento traumatológico que les cause dolor, entre otros. Según lo descrito anteriormente, podemos decir que el individuo en este caso paso en todo su proceso de evolución de las lesiones, una situación de estrés, teniendo en cuenta que al individuo se le mantuvo siempre en un guacal, en condiciones higiénicas que no eran las mejores, expuesto además al contacto con el ser humano que en este el individuo nos consideraría como un depredador, aparte de esto, se cambió de ambiente, de alimentación y sumado al dolor del paciente que pudo estar sintiendo, se puede atribuir todo esto a la regular condición corporal que mantuvo y la bajada de peso que tuvo en cierto momento.

Durante el seguimiento del caso clínico, el paciente clínicamente se podía sacar adelante, pero por un momento durante el seguimiento uno de los veterinarios de CAV'R

nos planteó una situación que era que el animal no fuera a regenerar las uñas de los dedos, por lo que se solicitó concepto biológico, ya que como nos lo dice en el libro zarigüeyas (cuchas comunes), marmosas y colicortos en Colombia. Fundación zarigüeya del año 2020. Las zarigüeyas necesitan sus uñas para poder trepar, escarbar, entre otras funciones para poder sobrevivir en medio natural, aparte de eso también el individuo ya presentaba amputación de cola y ellos también necesitan una cola prensil para sujetarse de estructuras, árboles, entre otros. Y si no regeneraba las uñas de los dedos, no se considera un individuo apto para liberación; fue algo con lo que se jugó en contra durante el seguimiento del caso, más, sin embargo, el individuo nos sorprende y al final pudo regenerar sus uñas en todos los dedos y quedar cola con cola prensil después de la caudectomía.

En cuanto al uso de antibiótico utilizado en el caso clínico con lo que nos sugiere la literatura. Vemos que se utilizó una de las opciones más prescritas, que es el uso de Cefalexina, sin embargo, en el caso clínico se usó de forma prolongada, esto puede causar después problemas no solo por la resistencia que pueda causar, sino que también podremos encontrar problemas a nivel gastro intestinal ya que pueden estar produciendo un desequilibrio en la flora intestinal. También se podría haber utilizado otra opción como antibioterapia que nos sugiere la literatura que es la combinación de Amoxicilina + Ácido clavulánico.

Para la limpieza y el tratamiento tópico según la literatura (Carbajal, Lepe, Navarro, Gasch, Gacto, Amaya, Gil, Goyocochea. 2018 ; edo Laboratorios. 2019), recomiendan uso de clorhexidina o vetisure, ambos con potencial antiséptico, pero a diferencia de la clorhexidina, el vetisure ayuda también al proceso de cicatrización y es un poco más suave en algunas áreas. En nuestro caso clínico, varió la limpieza con Hartmann, SSF y vetisure; se podría haber considerado la opción de manejar solo una solución para limpieza que podría haber sido el vetisure. Para el tratamiento tópico recomiendan varias cremas, geles

o apósitos dependiendo la finalidad que se quiere lograr, al principio se podría haber pensado en evitar una posible contaminación, por ende se podría utilizar una crema que tuviera acción bactericida como lo es el pezosan o cremas y/o apósitos que tengan componentes de plata, posteriormente se le ayuda a la herida con el proceso de cicatrización con cremas o geles que posean propiedades hidrocoloideas que refresquen las lesiones y mantengan hidratado el lecho vascular, (Convatec, 2023). En el caso clínico se utilizaron combinaciones de varias cremas Pezosan, sulfaplata, sulfaplata + duoderm y fitoestimuline, sin embargo, el cambio de tantos componentes tópicos no es lo más recomendado, se pudo haber considerado la opción de manejar una sola combinación y no modificar en repetidas ocasiones el uso de componentes tópicos, sin dejar de lado que todos los tratamientos tópicos utilizados fueron adecuados para tratar una lesión por quemadura; estos se pudo haber controlado si el caso de este individuo lo hubiera manejado un solo profesional veterinario para tener un solo criterio en cuanto la decisión de las limpiezas y tratamientos tópicos, sin embargo, también hay que tener en cuenta que con personal que hay en el CAV´R y todas las tareas que se hacen continuamente en él, no permiten que un solo profesional médico se haga cargo de un solo caso.

Para el tratamiento de las úlceras corneales se trató con Flurbiprofeno que es un AINE y Oftaproc-M que es un colirio, según la teoría lo que nos dice en IVO oftalmología veterinaria el doctor Paco Simó en un artículo actualizado del 2023 donde recomiendan que para el tratamiento de una úlcera corneal superficial es preferible utilizar un colirio con antibiótico y un antiinflamatorio oral; en este caso se utilizó un antiinflamatorio oftálmico.

Conclusión

Después del desarrollo y el seguimiento del paciente, se puede decir, que el tratamiento que se instauró fue efectivo ya que pudo resolver las lesiones con las que ingreso y al final se pudo liberar el individuo en vida silvestre.

Se pudo lograr la finalidad del CAV'R con el ejemplar de zarigüeya de este caso, ya que se atendió, se valoró y se rehabilitó el individuo para su posterior liberación. Quedo pendiente el seguimiento del individuo después de su liberación, ya que, la idea de liberar ejemplares de fauna silvestre de nuevo en su hábitat después de haber pasado por un proceso de seguimiento y rehabilitación, es saber si fue efectivo su proceso, para ello, la única forma de saber si fue efectivo o no, es realizar un seguimiento del individuo por medio de algún chip de rastreo y así verificar el estado de éste y concluir que todo el proceso con el individuo fue óptimo para su liberación y que fue capaz de sobrevivir en vida silvestre.

Referencias

- Ambrosioni, María, Telechea, Héctor, Cristiani, Federico, Manaro, Beatriz, Pizarro, Marcela, & Menchaca, Amanda. (2018). Propuesta de tratamiento del gran quemado en la unidad de cuidados intensivos del CHPR. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 89(2), 129-134. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-12492018000200129&script=sci_arttext
- Ana Santamaria (2023). ¿Sabes cómo se valoran las quemaduras? <https://on-enfermeria.com/sabes-como-se-valoran-las-quemaduras-toma-nota/>
- Arenas J. (2003). Las heridas y su cicatrización. *Revista offarm*, 22(5), 126 – 132. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-las-heridas-su-cicatrizacion-13047753>
- Benedetti J. (2021). Estructura y funcionamiento de la piel. <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-de-la-piel/biolog%C3%ADa-de-la-piel/estructura-y-funcionamiento-de-la-piel>
- Botana L. Fabiana M. Martín T. (2002). *Farmacología y Terapéutica Veterinaria*. Editado por: McGraw-Hill Interamericana de España.
- Carbajal J. Lepe J. Navarro D. Gasch A. Gacto P. Amaya R. Gil M. Goycochea W. (2018). Profilaxis antibiótica en el paciente quemado. <https://www.guiaprioam.com/indice/antisepsia-y-antibioticos-topicos-profilacticos-en-gran-quemado/>
- Ramírez, Carlos E., Ramírez B., Carlos E., González, Luis Felipe, Ramírez, Natalia, & Vélez, Karina. (2010). Fisiopatología del paciente quemado. *Revista de la*

Universidad Industrial de Santander. Salud, 42 (1), 55-65.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-

[08072010000100007](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072010000100007)

Carter D. (2022). Quemaduras. <https://www.msmanuals.com/es/professional/lesiones-y-envenenamientos/quemaduras/quemaduras>

Convatec – forever caring – (2023). DuoDERM Gel Hidroactivo.

<https://www.convatec.mx/heridas-y-piel/apositos-duoderm/duoderm-gel->

[hidroactivo/](https://www.convatec.mx/heridas-y-piel/apositos-duoderm/duoderm-gel-hidroactivo/)

Cruz-Nocelo, Evelyn Judith, Zúñiga-Carmona, Víctor Hugo, & Serratos-Vázquez, María Concepción. (2021). Tratamiento del dolor en pacientes con quemaduras severas. *Revista mexicana de anestesiología*, 44(1), 55-62.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0484-

[79032021000100055&lang=es](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0484-79032021000100055&lang=es)

Edo laboratorio más soluciones más efectivas (2029). Ficha técnica.

<https://laboratoriosedo.com/content/wp-content/uploads/2019/02/FICHA-TECNICA->

[VETISURE.pdf](https://laboratoriosedo.com/content/wp-content/uploads/2019/02/FICHA-TECNICA-VETISURE.pdf)

Ética animal (2023). Estrés psicológico en los animales salvajes. [https://www.animal-](https://www.animal-ethics.org/estres-psicologico-animales-salvajes/)

[ethics.org/estres-psicologico-animales-salvajes/](https://www.animal-ethics.org/estres-psicologico-animales-salvajes/)

Flórez F. Vivas C. Fundación zarigüeya. (s.f.). Zarigüeyas (chuchas comunes) marmosas y colicortos en Colombia.

https://www.metropol.gov.co/Documentos_SalaPrensa/LIBRO%20ZARIGUEYA%2

[OVERSION_ESPA%C3%91OL.pdf](https://www.metropol.gov.co/Documentos_SalaPrensa/LIBRO%20ZARIGUEYA%2OVERSION_ESPA%C3%91OL.pdf)

Gomes. Dino R. Macieria G. Jr. Luis, Serra. Cristina M. Schechtmann. Marcelo A (2000).
Moderno tratamiento tópico de las quemaduras y utilización de antibioticoterapia
sistémica.

http://www.medbc.com/meditline/review/raq/vol_15/num_2/text/vol15n2p25.htm

Navas J. (2015). Balance hídrico y contextualización en el plan de cuidados enfermero.

<http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/enero2015/pagina2.html#:~:text=El%20c%C3%A1lculo%20de%20las%20p%C3%A9rdidas,500ml%20cada%2024h%20de%20intubaci%C3%B3n>

Ocampo-Palacio, Alejandro, Castrillón-Spitia, Juan Daniel, Rivera-Echeverry, Clara Inés, Londoño-Montes, Juliana, Martínez-Betancur, Sofía, & Machado-Alba, Jorge Enrique. (2018). Prescripción de antibióticos en infecciones de piel y tejidos blandos en una institución de primer nivel. *CES Medicina*, 32 (1), 3-13.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87052018000100003&lang=es#B13

Paco Simó. (2023). Úlcera corneal o herida en el ojo. <https://ivoft.com/patologias/ulcera-corneal/>

Alencar R. Cunha P. Kimiko R. (2013). Tratamento da dor em queimados. *Rev. Bras. Anestesiol*, 63 (1).

<https://www.scielo.br/j/rba/a/hbvB6VDh8TpkpH8KLSHn3Xr/?lang=pt>

Santos L. García F. Fresno L. Moll X. Andaluz A. (2012). Analgesia posquirúrgica.

<https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/22271/analgesia-posquirurgica.html>

Shield HealthCare. (2018). Cómo curan las heridas: las 4 fases principales de la cicatrización de heridas.

<https://www.shieldhealthcare.com/community/news/2018/09/27/como-curan-las-heridas-las-4-fases-principales-de-la-cicatrizacion-de-heridas/>

UC San Diego Health. (2018). Clasificación de las quemaduras.

<https://myhealth.ucsd.edu/Spanish/RelatedItems/90,P09576>

Vélez-Páez, J. L., Chalá, T., Quinatoa, L., & Andrade, K. (2022). pérdidas insensibles: fisiología, fisiopatología y compensación. *Enfermería Investiga*, 7(3), 101–107.

<https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/1690/1550>