

PRUEBAS DIAGNOSTICAS Y TRATAMIENTO EN PANLEUCOPENIA FELINA

JAIRO GAITAN y LUISA ALDANA

Resumen

La panleucopenia viral felina o enteritis infecciosa felina es una patología de gran importancia en la medicina felina, debido a la alta morbilidad y mortalidad que nos presenta esta enfermedad, ya que es un parvovirus muy similar al que está afectando a la especie canina, debido a que son patologías que su sintomatología es similar no son patologías gemelas, debido a que estas dos patologías muestra una gastroenteritis grave a los pacientes, su tratamiento es complejo y largo para la recuperación del paciente.

La panleucopenia viral felina es una patología de alto contagio en los felinos, debido a esta se deben tener ciertos métodos diagnósticos como reacción en cadena de la polimerasa (PCR), Elisa, ensayo de apoptosis y exámenes complementarios, debido a que es una patología viral el tratamiento no es específico para este sino para la sintomatología que presenta el paciente.

Este patógeno puede tener una supervivencia en el medio ambiente durante un periodo de tiempo largo y es uno de los más resistentes a muchos desinfectantes, donde la transmisión puede ser fecal-oral, pero se puede hacer una transmisión de manera más indirecta que es por medio de la ropa de los dueños, donde pueden transmitir esto a su mascota y poniéndola en riesgo.

Palabras clave: panleucopenia, viral felina, enteritis infecciosa, parvovirus, Elisa, reacción en cadena de la polimerasa, ensayo de apoptosis, exámenes, sintomatología, virus.



Abstract

Feline viral panleukopenia or feline infectious enteritis is a pathology of great importance in feline medicine, due to the high morbidity and mortality that this disease presents us, since it is a parvovirus very similar to the one that is affecting the canine species, due to which are pathologies that their symptoms are similar are not twin pathologies, because these two pathologies show severe gastroenteritis to patients, their treatment is complex and long for the patient's recovery.

Feline viral panleukopenia is a highly contagious pathology in felines, due to this one must have certain diagnostic methods such as polymerase chain reaction (PCR), Elisa, apoptosis assay and complementary tests, because it is a viral pathology the treatment is not specific for this but for the symptoms that the patient presents.

This pathogen can survive in the environment for a long period of time and is one of the most resistant to many disinfectants, where transmission can be fecal-oral, but transmission can be done more indirectly than through of the owners' clothing, where they can transmit this to their pet and putting it at risk.

Key words: panleukopenia, feline viral, infectious enteritis, parvovirus, Elisa, polymerase chain reaction, apoptosis assay, examinations, symptoms, virus.



INTRODUCCIÓN

La panleucopenia es una patología altamente contagiosa que se presenta en los felinos, donde en la medicina veterinaria se le conoce por varios nombres, incluyendo como moquillo felino, enteritis infecciosa felina, fiebre felina, tifoidea felina, donde este virus está distribuido mundialmente y afecta a toda la familia felidae (1).

El virus de la panleucopenia felina (VPF) es una patología donde los médicos veterinarios tienen un gran reto al enfrentarse a ella, debido a que es una patología similar a la que afecta a los caninos conocida como el parvovirus, debido a que las dos se van por una gastroenteritis grave, estas dos no son patologías gemelas, para poder diagnosticar esta enfermedad el médico veterinario se debe basar en los signos clínicos que presenta (fiebre, deshidratación, vomito, diarrea, ictericia, decaimiento)(2).

Se sabe que el virus de la panleucopenia felina infecta a otros miembros de la familia Felidae, así como a mapaches. El parvovirus canino tipo 2 probablemente evolucionó a partir del virus de la panleucopenia felina mediante la adquisición de cinco o seis aminoácidos en el gen de la proteína de la cápside, de modo que el virus mutado perdió su capacidad de infectar a los gatos (3).

SIGNOS CLÍNICOS

Los signos clínicos de la panleucopenia viral felina son a los de los de la parvovirus canina, sin embargo la sintomatología (4). La patología puede

variar desde un proceso subclínico hasta un síndrome sobreagudo con la muerte del felino, donde la aparición de los signos clínicos dependen de varios factores como, la edad del paciente, el estado inmunológico, los signos clínicos mas comunes que se presentan con esta patología son diarrea, abortos, fiebre, vomito, anorexia, dolor abdominal, ataxia cerebelar (5).

Sobreaguda: es la presentación más común debido a que afecta a los felinos de 3 a 10 semanas de vida, esta presentación es la muerte súbita a las 12 horas de aparecer los primeros síntomas.

Aguda: esta fase es la que afecta a los felinos de 3 meses hasta el año de vida.

Subclínica: esta fase es cuando el virus se presenta en felinos mayores a 1 año de vida(6).

PATOGENIA

El ingreso del virus inicia por vía oral, este se encuentra en el tejido linfóide y comienza su replicación donde ingresa a las células utilizando los receptores de transferrina, el virus no posee su propia ADN polimerasa y debe "secuestrar" la del huésped para que se produzca la replicación. donde se empieza a replicar en las células que se encuentran en la fase S del ciclo mitótico, tiene tropismo por el tejido linfóide, la médula ósea, el epitelio de la cripta intestinal (7) donde se va haciendo una distribución en los nódulos linfáticos regionales del paciente, a partir de las 24 horas se comienza la viremia donde se disemina en la sangre a todos los tejidos, La infección de los tejidos linfoides conduce a la necrosis del tejido



linfoide(8). La infección de la médula se asocia con leucopenia, que se ve agravada por el secuestro de neutrófilos en el tejido gastrointestinal dañado. El virus se replica en las células epiteliales de la cripta intestinal, con un acortamiento de las vellosidades, donde da un aumento de la permeabilidad intestinal y provocando mala absorción, los tejidos de los recién nacidos que aún experimentan una replicación activa, el VPF puede replicarse en las células de Purkinje del cerebelo en los recién nacido (10).

En la medula ósea la acción de este virus empieza a desencadenar una leucopenia, donde en algunos casos se empieza a presentar una linfopenia, donde la inmunidad de tipo humoral no interfiere. A pesar de la necrosis linfoide y el descenso linfocitario, la respuesta de las células T inician a estar decaídas(9).

Los felinos que llegan a sobrevivir a la infección este virus el decaimiento de la viremia se corresponde al séptimo día post incubación, donde se presenta aumento de anticuerpos(10)

PRUEBAS DIAGNOSTICAS

En el laboratorio se hace un hemograma para poder ver la línea blanca, roja y plaquetaria del paciente, es relativo pero normalmente en los pacientes que son positivos y muestran ya sintomatología de esta patología en su producción de glóbulos blancos se observa una leucopenia, linfopenia y una neutropenia, en la parte de los glóbulos rojos se ve una anemia, muchos casos debido a la deshidratación no se presenta donde se reconoce como anemia enmascarada(11).

Bioquímica sanguínea:

Se presenta un incremento de las enzimas ALT y AST, así como la hiperbilirrubinemia donde nos indicaría afección hepática de una manera moderada, donde en muy pocos casos se va a presentar una ictericia.

Métodos moleculares: los métodos moleculares son herramientas diagnósticas que ayudan mucho para la detección del virus de la panleucopenia felina, dándonos unos resultados del 90% de efectividad y de seguridad en el momento de su diagnóstico, en estas pruebas podemos utilizar las más comunes como el PCR, Elisa a las menos inusuales o las pruebas de fragmentación de ADN Y ensayos de apoptosis para poder determinar la presencia o ausencia de la enfermedad en los tejidos de los felinos(12).

ENSAYOS DE APOPTOSIS

Los cambios apoptóticos en los tejidos del gato (ganglios linfáticos mesentéricos; yeyuno e íleon) se determinan morfológicamente mediante microscopio fluorescente después de marcar con naranja de acridina / bromuro de etidio. Los tejidos de gato se lavan en PBS (tapon fosfato salino), se cortan finamente y se centrifugan a 7000 rpm durante 5 min. El sedimento obtenido se suspende en tripsina-EDTA (0,25%, 53 mM) en PBS durante 1 hora a 37°C y se extendió sobre portaobjetos de vidrio limpios. Finalmente, todos los frotis de células se secan al aire y se fijan en una solución de metanol / ácido acético (3: 1). Las células se dividen en cuatro categorías de la siguiente manera: células vivas (núcleo verde normal), apoptóticas



tempranas (núcleo verde brillante con cromatina condensada o fragmentada) y apoptóticas tardías (núcleos teñidos de naranja con condensación de cromatina fragmentación) y células necróticas (núcleos celulares uniformemente teñidos de naranja). En el microscopio se debe observar un total de 100 células, donde se calcula la relación apoptóticas/necróticas, donde debe mostrar que células de color amarillo o anaranjado y células normales de coloración verde.

Donde el efecto de las infecciones por FPV sobre la apoptosis en los tejidos en los tejidos de los felinos en el examen con microscopio se debe mostrar células vivas de coloración verde y células apoptóticas de coloración amarillo o anaranjadas(13).

REACCIÓN EN CADENA DE LA POLIMERASA (PCR)

Se permite obtener in vitro millones de copias de un fragmento de ácido desoxirribonucleico (ADN) donde a partir de una sola molécula obtenida. La PCR se basa en la replicación de la celular en la que actúan varias proteínas para sintetizar dos nuevas hebras del ADN a partir de otra que funciona como molde (14). Debido a que esta es una prueba muy sensible es importante que un laboratorio que tenga experiencia pueda, debido a que un manejo no debido de alguna muestra puede dar resultados falsos positivos o falsos negativos (15)

Para realizar la reacción de PCR, se prepara un volumen de 25 µl de mezclas de reacción que contiene 12,5 µl de SYBR, 0,5 µl de cebadores directos e inversos 0,2

µM, 6,5 µl de ADN-ARNagua libre y 2,5 µl del cDNA sintetizado. El cDNA se propaga usando un programa de reacción que consta de 3 pasos. En el primer paso, los tubos de PCR se incuban a 95 ° C durante 3 min. En el segundo paso, el programa de reacción consta de 50 ciclos. Cada ciclo de ellos consta de 3 subpasos: (a) 15 segundos a 95 ° C; (b) 30 segundos a 60°C; y (c) 30 segundos a 72°C. En el tercer paso, el programa de reacción consta de 71 ciclos. El primer ciclo de ellos comenzó a 60 ° C durante 10 segundos y luego los ciclos siguientes aumentaron aproximadamente 0,5 ° C cada 10 segundos hasta 95,0 ° C. Se realiza una curva de fusión de la reacción para cada terminación de qRT-PCR a 95,0 ° C para evaluar la calidad de los cebadores. Para verificar que la reacción de la qRT-PCR no tiene contaminación se utilizan tubos de PCR que contiene un control sin molde la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) se hace en tiempo real debido a que tiene mayor sensibilidad y especificidad con el uso de las sondas, este va a encontrar el ARN del virus y lo amplificara, donde se obtiene las muestras con las heces de los pacientes (16), Se amplifican una región de 529 pb del gen de la proteína estructural VP2(17).

ELISA

Las pruebas Elisa son inmunoensayos que se usan para detectar una sustancia (un antígeno o anticuerpo) en el que una enzima está unida a uno de los reactivos y una reacción enzimática se usa para amplificar la señal si la sustancia está presente. Las pruebas ELISA optimizadas incluyen varios pasos que se realizan en secuencia usando un protocolo definido



que típicamente incluye la aplicación de la muestra y un anticuerpo o antígeno conjugado con enzimas a un reactivo inmovilizado, seguido de los pasos de lavado y reacción enzimática (18) un ensayo realizado por Desario y cols. 2005, reportó que esta técnica solo fue capaz de detectar al 46% de los pacientes positivos comparada con técnicas moleculares (19).

INMUNOCROMATOGRAFÍA TEST

El kit de prueba es un inmunoensayo para la detección cualitativa de los antígenos del virus de la panleucopenia felina utilizando las heces felinas, normalmente los kit tienen dos letras “T” y “C” como línea de prueba y la línea de control en la superficie del dispositivo, la línea de control siempre se marcara en el momento de montar la prueba debido a que esta se utiliza para el control del procedimiento, la línea de prueba será visible en la ventana de resultados si hay suficiente antígeno FPV en la muestra(20), la técnica consiste en recoger una muestra de la materia fecal del felino utilizando el hisopo, donde después se va a introducir en el tubo de muestra con el diluyente, se coge el dispositivo y en el orificio se agregan gotas de la muestra usando el gotero desechable, cuando la prueba empieza a trabajar, vera un color purpura moverse en el dispositivo, donde el dispositivo debe esperar 10 a 15 minutos para que la prueba de resultados, el resultado será negativo donde la prueba se presente 1 banda en la letra “C” y positivo donde se presente dos bandas en la letra “C” y “T”(21) donde su sensibilidad es de un porcentaje del 97 y su especificidad es del 98,5(22) .

HISTOPATOLOGIA

Las lesiones se localizan en el nivel de la mucosa intestinal, medula ósea, sistema linforreticular y nervioso, donde afectan principalmente a las células de actividad mitótica, donde en el intestino se debe apreciar necrosis de la mucosa, específicamente en el yeyuno y en el ileon(22).

TRATAMIENTO

El tratamiento farmacológico en los casos de panleucopenia felina se trata solamente para los síntomas y evitar un caso de infección y posible translocación bacteriana(23).

Tratamiento para la sintomatología digestiva:

Se deben usar los medicamentos antieméticos para controlar la sintomatología de vomito (24), algunos estudios recomiendan la metoclopramida debido a que es un fármaco gastroentérico con propiedades antieméticas, el efecto antiemético es el resultado del antagonismo sobre los receptores centrales de la Dopamina (D2) el antagonismo sobre los receptores STH en la zona desencadenante sobre los receptores muscarínicos de la acetilcolina y de la 5TH, produce un aumento de la presión del esfínter esofágico del tono y de la amplitud de las contracciones gástricas y peristálticas en el duodeno y el yeyuno, se relaja el esfínter pílorico mediante la sensibilización de los tejidos a la acetilcolina(25), donde su dosis en los felinos es de 0.5 a 1ml por cada 10 kg de peso vivo (26) .

Maropitant es un fármaco que está indicado para la prevención del vomito



agudo en los animales domésticos(27), es un antagonista de los receptores de la neurocinina (NK1) y de esta forma bloquea la acción farmacológica de la sustancia P en el sistema nervioso central (SNC). La sustancia P es un neuropéptido de la familia de las taquicininas que se encuentra en concentraciones significativas en los núcleos que comprenden el centro emético y se le considera el neurotransmisor clave involucrado en la emesis (28) ,la dosis recomendada es 1 ml por cada 10 kg de peso vivo cada 24 horas subcutáneo (29).

ANTIBIOTERAPIA

ampicilina como antibiótico por vía intravenosa, es para bajar la carga bacteriana (30), El mecanismo de acción de la ampicilina consiste en la inhibición de la síntesis de la pared celular bacteriana (en la fase de crecimiento) mediante el bloqueo de proteínas fijadoras de penicilina (PBPs), como por ejemplo, transpeptidasas. De ahí resulta un efecto bactericida. (31). La posología recomendada de la ampicilina es de vía intravenosa o intramuscular a dosis de 10 mg/Kg. cada 6 horas (11).

Los glucocorticoides están contraindicados en estos casos por sus efectos inmunosupresores, sin embargo cuando el animal está en un estado de shock se debe aplicar hidrocortisona dosis de 25 mg/kg por día durante 2 días (11). También en caso de congestiones conjuntival los corticoides ayudan a aliviar los síntomas, estimulan el apetito, está contraindicado debido a que nos bajan la resistencia a la infección por este motivo siempre se debe utilizar con precaución(32).

Se debe controlar la reacción inflamatoria es una parte primordial en el tratamiento de esta patología, el tratamiento consiste en la administración de corticoides sistémicos, como la prednisolona, se debe utilizar en dosis inmunosupresoras(33), la dosis inmunosupresora es de 0,5 a 4 mg/kg donde el tratamiento va máximo hasta 4 días(34) donde el mecanismo de acción interaccionan con receptores citoplasmáticos intracelulares específicos. Una vez formado el complejo receptor-glucocorticoide, éste penetra en el núcleo, donde interactúa con secuencias específicas de ADN, que estimulan o reprimen la trascrición génica de ARNm específicos que codifican la síntesis de determinadas proteínas en los órganos diana, que, en última instancia, son las auténticas responsables de la acción del corticoide(35) los corticoides se deben usar solo en caso cuando el paciente entra en estado de shock(11), debido a que los corticoides son inotrópicos positivos, producen cambios en el tono vascular contribuyen a la estabilización de membranas (lisosoma y capilar) mejoran el metabolismo tisular y contribuyen a un aumento de la supervivencia(36).

INTERFERON OMEGA

Los interferones omega son una familia de proteínas naturales que se producen en respuesta a las infecciones virales, actúan como estimulante del sistema inmunológico (37), la dosis es de 1 ml por cada kilogramos cada 24 horas durante 5 días consecutivos se observan beneficios en este tratamiento sin embargo se requieren más estudios(38)



FLUIDO TERAPIA

En los casos de panleucopenia felina para poder ayudar a la recuperación de la mucosa gastrointestinal se enfatiza una hidratación con lactato de ringer para mantener un equilibrio isotónico(39), debido a que esta da un reposicionamiento electrolítica del fluido extracelular, como en los estados de deshidratación(40). La corrección de la hipovolemia debe lograrse con bolos repetidos de una solución cristaloide isotónica. Debido a que el paciente es hiponatémico e hipercalémico. La mejoría de la acidosis metabólica puede no ser tan rápida como puede ocurrir con la administración de una solución cristaloide isotónica balanceada, sin embargo, y la concentración sérica de sodio puede aumentar demasiado rápido, dando como resultado un retraso en la linólisis pontino central(41).

DISCUSIONES

Estas enfermedades virales se encuentran con un porcentaje mayor en las especies domésticas y ya adultas, específicamente en los machos debido a que se ha asociado al comportamiento de dichos felinos que son domésticos, debido a sus características reproductivas y la cantidad de felinos que habiten cerca de su zona, pero sin embargo en caso de felinos silvestres que en la mayoría están en cautiverios es importante las formas de contagio debido a que estas se pueden transmitir al aislarse en sangre, suero, plasma, liquido cefalorraquideo en cambio en animales domesticos el contagio más

común y eficaz es en la mordedura (42), en este tipo de contacto es poco frecuente entre estas especies silvestres, deben generarse hipótesis como el contacto directo horizontal o , como lo plantea un estudio que documentó la seroconversión de dos leones del Serengueti la transmisión vertical a través de la placenta de las madres infectadas a su descendencia(43).

La metoclopramida es un antiemético de acción central y periférica(44), sin embargo el maropitant es el fármaco de elección con estas patologías debido a que no es procinético y se evita un efecto no deseado en el tratamiento(45).

Para la corrección de una deshidratación se recomienda el cloruro de sodio con dextrosa y potasio agregado(46), Para la deshidratación avanzada se recomienda de líquido balanceado por vía intravenosa, como el lactato de ringer(47).

CONCLUSIÓN

La metoclopramida es un medicamento excelente para controlar el vómito, en ciertos casos tener en cuenta que este fármaco es procinético y nos puede llevar ciertos efectos que no deseamos en estos casos es más recomendable el maropitant.

Los pacientes positivos a panleucopenia felina se debe aplicar la medicación por vía intravenosa, siempre y cuando el producto lo permita y mantener con fluidoterapia al paciente para evitar cambios bruscos de electrolitos y poder estabilizarlo.

Si el felino sobrevive a los 5 días, sus posibilidades de recuperación son más elevados significativamente, lo más



recomendado es aislarlo de otros felinos para poder evitar la propagación del virus.

Si una persona con gatos o un felino estuvo en contacto con uno positivo para esta patología, lo más recomendable es monitorearlo de manera cuidadosa para poder detectar cualquier signo visible de esta patología.

En la mayoría de los casos, una vez que un gato se recupere de esta patología, no puede infectar a otros felinos de manera directa, sin embargo, pueden seguir desechando el virus en sus heces o en la orina durante seis semanas.

El diagnóstico clínico es realmente difícil debido a las tres formas de presentación de esta patología no se puede realizar su detección con una prueba específica que determine completamente la presencia del virus puesto a que varias pruebas pueden dar falsos positivos o falsos negativos pues esto depende de la respuesta inmune del paciente.

La terapia que se da es sintomática, debido a que no existe ninguna terapia antiviral efectiva frente a esta patología(48).

Bibliografías

1. Palmero ML. Feline panleukopenia: diagnosis. 2012;6–9.
2. Marino FD. Diagnosis, treatment and prevention of feline panleukopenia. 2013;1–5.
3. Truyen U, Addie D, Belák S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, et al. Feline panleukopenia ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg*. 2009;11(7):538–46.
4. Besteiros M. Feline Panleukopenia - Symptoms and Treatment. 2020; Available from: <https://www.expertoanimal.com/panleucopenia-felina-sintomas-y-tratamiento-20432.html>
5. Beatriz Unzeta Conde León 2015. Prevalencia Y Caracterización Clínico-Lesional De Los Principales Procesos Infecciosos De Etiología Vírica Que Afectan a Las Colonias De Gatos Callejeros En Madrid Capital. Tesis Dr. 2015;424.
6. Particular O, Panleucopenia P. Chapter panleukopenia or feline parvovirus. :1–13.
7. Barrs VR. Feline Panleukopenia: A Re-emergent Disease. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract* [Internet]. 2019;49(4):651–70. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2019.02.006>
8. Pedro A. FELINE PANLEUCOPENIA. 2018; Available from: <https://slideplayer.es/slide/3409668/>
9. Purnamaningsih H. Feline panleukopenia Feline panleukopenia. *J Sains Vet*. 2012;Vol 38, No(October):2016–9.
10. 吉雄本家 浩一, 井上. Experimental infections of feline panleukopenia virus in specific pathogen-free cats. *Chem Pharm Bull*. 2009;40(6):1569–72.



11. Costa FVA da, Lerner DD, Silveira E da. Feline panleukopenia: PROMEVET Programa Atualização em Med veterinária Ciclo 6 Vol 1. 2020;(56):33–62.
12. Awad RA, Khalil WKB, Attallah AG. Feline panleukopenia viral infection in cats: Application of some molecular methods used for its diagnosis. *J Genet Eng Biotechnol* [Internet]. 2018;16(2):491–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jgeb.2018.08.001>
13. Ikeda Y, Shinozuka J, Miyazawa T, Kurosawa K, Izumiya Y, Nishimura Y, et al. Apoptosis in Feline Panleukopenia Virus-Infected Lymphocytes. *J Virol*. 2008;72(8):6932–6.
14. Larrachea E. Polymerase chain reaction. *Rev Chil Neuropsiquiatr*. 1997;35(2):247–9.
15. Carballés O. EUCEMIAPHELINE DIAGNOSIS Discordant results ELISA-PCR. Avepa [Internet]. 2013; Available from: <https://www.gattos.net/images/Publicaciones/Vanesa/Conferencias/DIAGNOSTICO DELEUCEMIAPHELINE resultados discordantes ELISA-PCR.pdf>
16. Real RNA, Pcr T. Feline Panleukopenia Virus - Real Time DNA. :1–4.
17. Alejandro N, Guevara V, Javier V, Vargas E. Quito, octubre 2017 UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA. 2017; Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/13311>
18. Amil B, Nasional Z, BAZNAS, Badan K, Zakat A, Republik N, et al. DIAGNOSIS AND PREVENTION. *J Chem Inf Model* [Internet]. 2020;21(1):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101607><https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.02.034><https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cjag.12228><https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104773><https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.04.011><https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.04.011>
19. Aguilar E. Análisis de la sensibilidad de métodos diagnósticos comúnmente utilizados en hospitales veterinarios para el diagnóstico de parvovirus canino. Tesis Pregr [Internet]. 2014;78. Available from: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/58821/MCARN-MEAF-07-14.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
20. Ag FP V. FPV Ag. 2008;2008.
21. Adrian ramirez piñaloza edison. pathologies in small species [Internet]. Unidad Tecnica de Machala, Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias. 2019. 35 p. Available from: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/11714>
22. urano. Uranotest Panleucopenia Felina. 2018;4–6. Available from: <https://uranovet.com/wp/wp-content/uploads/2014/11/folleto-Panleucopenia-felina.pdf>
23. Vol R. Manejo clínico de la parvovirus canina en urgencias. *Rev Complut Ciencias Vet*. 2007;1(2):510–6.



24. Marino FD. Diagnóstico , tratamiento y prevención de la panleucopenia felina. 2013;1–5.
25. Tunja ES. HSR. SAFETY ON THE USE OF THE MEDICINAL PRODUCT METOCLOPRAMIDE. 2016;2016(27).
26. Keifer G, Effenberger F. la. Angew Chemie Int Ed. 1967;6(11):951–2.
27. Jaramillo Rodríguez DP. La infusión Ketamina – Lidocaína – Maropitant. 2018;0:7–89. Available from: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/7654/1/140187.pdf>
28. Argentina productos agenda e-learning. :4.
29. کوچکی سغم و ع. CERENIA. 2012;68–70.
30. Sykes JE. Feline infection [Internet]. Canine and Feline Infectious Diseases. Elsevier Inc.; 2013. 209–223 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-1-4377-0795-3.00021-1>
31. Janosik SM. FICHA TÉCNICA Amoxicilina. NASPA J. 2015;42(4):1.
32. Medicina de Ultrasonido en. 2017;
33. Libro de medicina felina practica II. 2004. p. 92–100.
34. Departamento de Medicamentos Veterinarios: CALMIVET. Departamento De Medicamentos Veterinarios perdnisolona. Agencia Española Medicam y Prod Sanit [Internet]. 2016;1–5. Available from: https://www.zoetis.es/_locale-assets/spc/cattlemaster-4.pdf
35. Keifer G, Effenberger F. prednisolona. Angew Chemie Int Ed. 1967;6(11):951–2.
36. I. Pulido, I. Sunyer, O. Domenech SS. Shock: Parte II. Shock hipovolémico. Grup Trab AVEPA Emerg y Cuid Intensivos [Internet]. 2009;II:18–25. Available from: <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v22n1/11307064v22n1p18.pdf>
37. E.M.E.A. Virbagen Omega en casos virales. 2007;4–5.
38. Lloret A. The process of evidence-based medicine. J Feline Med Surg. 2009;11(7):529.
39. Kartawidjaja J. Gastroenteritis Compatible con Panleucopenia Viral Felina. Orphanet J Rare Dis. 2020;21(1):1–9.
40. Medicamento NDEL. Ringer Lactate Fresenius Solution for infusion. 2011;1–9.
41. Brown AJ, Otto CM. Fluid Therapy in Vomiting and Diarrhea. Vet Clin North Am - Small Anim Pract. 2008;38(3):653–75.
42. Tique V, Sánchez A, Álvarez L, Ríos R, Mattar S, Investigaciones I De, et al. Seroprevalencia del virus de leucemia e inmunodeficiencia felina en gatos de Montería, Córdoba. Rev la Fac Med Vet y Zootec. 2009;56(II):85–94.
43. Brown EW, Miththapala S, Obrien SJ. Prevalence of Exposure To Feline



Immunodeficiency Virus in Exotic Felid Species. *J Zoo Wildl Med.* 1993;24(3):357–64.

44. Aguilar E. Diagnóstico de parvovirus en machos y hembras mediante la técnica de ELISA cualitativa y cuantitativa. Univ Politécnica Sales Cuenca [Internet]. 2019;16–72. Available from: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17819/1/UPS-CT008428.pdf>
45. MARRÓN TORRES G. CORRELACIÓN DE LA CINÉTICA DE SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD, CONTEO TOTAL DE LEUCOCITOS Y TÍTULOS DE IgG CONTRA PARVOVIRUS. 2018;
46. TANDAZO. Médica veterinaria zootecnista. 2015;15.
47. Bejar Quisana R. Evaluación del tratamiento de la Parvovirus con Inmunosero y Fitoterapia. Tesis Pregr [Internet]. 2017;58. Available from: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/8964>
48. Deleana M V. 3 casos de felinos domésticos con sintomatología compatible a los virus de Inmunodeficiencia (FIV) y Leucemia (FeLV), atendidos en Clinica Veterinaria Br . Nancy Malú Báez Roque. 2019;

