

NUTRICIÓN EN CACHORROS CON SARNA SARCÓPTICA, ESTUDIO DE CASO EN UN PERRO DE RAZA DOBERMANN PINSCHER

CARO MEJÍA, Lady Gehovel¹

Artículo de Investigación Científica y Tecnológica
Recibido: 12/05/2017
Aceptado: 18/09/2017

RESUMEN

La sarna sarcóptica es una enfermedad dermatológica de carácter Zoonótico, ocasionada por el acaro de la familia sarcoptes, especie scabiei var canis; es de presentación común en la clínica de pequeños animales. En cachorros que han sido expuestos a patologías gastrointestinales, se presenta una inmunosupresión que predispone a problemas de la piel por la merma de precursores que presentan acción mitótica de los leucocitos circulantes y células linfáticas. Se presenta, además, la destrucción de los tejidos linfoides de la mucosa y genera hipersensibilidad alimentaria e inflamación intestinal, el aporte de dietas ricas en aminoácidos disminuye el estrés oxidativo y la brecha inmunológica que se presenta en la transición del destete. Se describe un caso clínico atendido en la clínica veterinaria Pet Center Tunja en el mes de abril de 2016 de un doberman pinscher de 3 meses de edad con antecedentes de enfermedad gastrointestinal de 15 días de evolución presumiblemente parvovirus y diagnosticado con sarna sarcóptica, se lleva a cabo un mejoramiento de la dieta con énfasis en un elemento nutricional de mejor calidad y la adición de oligoelementos y vitamina C y E. Se obtiene como resultados, una curación total de las alteraciones gastrointestinales, una mejor ganancia de peso y aumento de la masa muscular, cambio en la condición del pelo y la resolución total de la sarna. Lo que evidencia la importancia de mejorar el bienestar animal asegurando un adecuado mantenimiento de sus condiciones.

Palabras clave: sarna sarcóptica, inmunosupresión, exposición, nutrición, cachorros

1 MVZ y Especialista en medicina Interna de Pequeños, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Docente, Facultad de Ciencias agrarias, Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Igcaro@jdc.edu.co.

NUTRITION IN PUPPIES WITH SARCOPTIC MANGE, CASE STUDY IN A DOBERMANN PINSCHER DOG

ABSTRACT

Sarcoptic mange is a dermatological disease of zoonotic character, caused by the mite of the *sarcoptes* family, *scabiei var canis* species; it is very common in case of small animals. In puppies that have been exposed to digestive pathologies, there is an immunosuppression that predisposes to skin problems due to the loss of precursors that present mitotic action of circulating leukocytes and lymphatic cells. It also presents the destruction of lymphoid tissues of the mucosa and generates food hypersensitivity and intestinal inflammation, the contribution of diets rich in amino acids decreases oxidative stress and the immunological gap that occurs in the transition of weaning. We describe a clinical case assisted at the Pet Center veterinary clinic in Tunja in April 2016 of a 3-month-old dobermann pinscher with a history of digestive disease of 15 days of evolution presumably parvovirus and diagnosed with sarcoptic mange, it is carried out an improvement of the diet with emphasis on a nutritional element of better quality and the addition of trace elements and vitamin C and E. It results in a total cure of digestive disorders, better weight gain, increased muscle mass, better hair condition and total elimination of the sarcoptic mange. What proves the importance of improving animal welfare by ensuring adequate maintenance of their conditions.

Keywords: sarcoptic mange, immunosuppression, exposure, nutrition, puppies.

NUTRIÇÃO EM FILHOTES DE CACHORRO COM SARNA SARCÓPTICA, ESTUDO DE CASO EM UM CACHORRO DE RAÇA DOBERMANN PINSCHER

RESUMO

A sarna sarcóptica é uma doença dermatológica de caráter zoonótico, causada pelo ácaro da família dos sarcoptes, espécie *scabiei var canis*; É de apresentação comum na clínica de pequenos animais. Em filhotes que foram expostos a patologias gastrointestinais, existe uma imunossupressão que predispõe a problemas de pele devido à perda de precursores que apresentam ação mitótica de leucócitos circulantes e células linfáticas. Apresenta também a destruição dos tecidos linfoides da mucosa e gera hipersensibilidade alimentar e inflamação intestinal, a contribuição de dietas ricas em aminoácidos diminui o estresse oxidativo e o gap imunológico que ocorre na transição do desmame. Nós descrevemos um caso clínico que compareceu na Clínica Veterinária Pet Center Tunja em abril de 2016 de um dobermann pinscher de 3 meses de idade com uma história de doença gastrointestinal de 15 dias de evolução presumivelmente parvo vírus e diagnosticada com sarna sarcóptica, é realizada melhoria da dieta com ênfase em um elemento nutricional de melhor qualidade e adição de oligoelementos e vitamina C e E. Os resultados são uma cura total das alterações gastrointestinais, um melhor ganho de peso e um aumento na massa muscular, uma mudança na condição do cabelo e a resolução total da sarna. O que comprova a importância de melhorar o bem-estar animal, garantindo a manutenção adequada de suas condições.

Palavras-chave: sarna sarcóptica, imunossupressão, exposição, nutrição, filhotes.

ALIMENTATION EN CHIOTS AVEC GALE SARCOPTIQUE, ÉTUDE DE CAS DANS UN CHIEN DOBERMANN PINSCHER

RÉSUMÉ

La gale sarcoptique est une maladie dermatologique de caractère zoonotique, causée par l'acarien de la famille des *sarcoptes*, *scabiei var canis*; c'est très commun dans le cas de petits animaux. Chez les chiots qui ont été exposés à des pathologies digestives, il existe une immunosuppression qui prédispose aux problèmes de peau en raison de la perte de précurseurs qui présentent une action mitotique des leucocytes circulants et des cellules lymphatiques. Il présente également la destruction des tissus lymphoïdes de la muqueuse et génère une hypersensibilité alimentaire et une inflammation intestinale, la contribution des régimes riches en acides aminés diminue le stress oxydatif et le fossé immunologique qui se produit dans la transition du sevrage. Nous décrivons un cas clinique assisté à la clinique vétérinaire Pet Center à Tunja en Avril 2016 d'un dobermann pinscher de 3 mois avec une histoire de maladie digestive de 15 jours d'évolution vraisemblablement parvovirus et diagnostiqué avec la gale sarcoptique, il est effectué une amélioration de l'alimentation en mettant l'accent sur un élément nutritionnel de meilleure qualité et l'ajout d'oligo-éléments et de vitamines C et E. Il permet une guérison complète des troubles digestifs, une meilleure prise de poids, une masse musculaire accrue, meilleure condition des cheveux et l'élimination totale de la gale sarcoptique. Ce qui prouve l'importance d'améliorer le bien-être des animaux en assurant un entretien adéquat de leurs conditions.

Mots-clés: gale sarcoptique, immunosuppression, exposition, alimentation, chiots.

INTRODUCCIÓN

El tegumento es considerado uno de los sistemas más significativos del cuerpo, posee una extensión de aproximadamente el 70% de la superficie de este, exhibe funciones importantes de inmunidad mediada por la actividad de las células de Langerhans, los queratinocitos, las células dendríticas ubicados en la epidermis y encargadas de la captación, el procesamiento y la presentación de los antígenos a los linfocitos en los ganglios linfáticos locales (Castrillon *et al.*, 2008) constituye, a su vez, el sistema integrado del tejido linfoide asociado a la piel (TLAP) o sistema cutáneo (SIC) que media la inmunovigilancia cutánea (Scott, 2004).

Existen también medios de reconocimiento para los microorganismos que pueden activar muchos agentes anti infecciosos, como los factores de complemento de las vías clásica y alterna, los péptidos antimicrobianos (defensinas, catelicidinas e histaminas)

citocinas, quimiocinas y las especies reactivas del oxígeno y óxido nítrico (NO) (Rivera, 2007) que dan varios tipos de protección: por un lado, protección física mediada por el manto piloso, las vibras y el estrato córneo queratinizado de la epidermis, el cual está salpicado por una emulsión de sebo y sudor que lo hace impermeable al medio y, de igual manera, una protección química transmitida por el cambio de Ph, potencial redox, enzimas, en cuanto a la protección biológica esta es producida por un grupo de bacterias, entre las que se encuentran las Residentes (pueden reproducirse permanentemente sobre la piel) y transitorias (no se reproducen sobre la piel, pero pueden ser contaminantes secundarios importantes) (Tonelli, 1997) o nómades (que aprovechan los cambios del microambiente y proliferan la superficie cutánea y áreas más profundas) (Scott, 2004), y de sostén.

La piel funciona de manera sinérgica con sistemas de órganos internos y, por ello, refleja procesos patológicos primarios en otras

localizaciones o que comparte con otros tejidos (Scott, 2004); su continua transformación hace que haya constante movilidad de células, moléculas, enzimas y nutrientes que son aportados por la alimentación al organismo. Una deficiencia en el aporte de aminoácidos, ácidos grasos, vitaminas u oligoelementos, altera de manera directa las funciones de barrera mecánica, trastornos vasculares y de protección inmunitaria que son generadas por la piel, manifestándose sintomatológicamente en urticaria denominada también como erupciones en ortiga o ronchas y angioedema, que en la actualidad se consideran manifestaciones que van de la mano en procesos alérgicos. El perro presenta una sensibilidad mayor a todas las reacciones externas y puede desarrollar reacciones alérgicas con mayor facilidad (Prelaud y Harvey, 1999). Tanto el pelo como la piel, son un espejo de la salud interna de los animales.

La edad, la nutrición, el estado metabólico e inmunológico, influyen directamente en las manifestaciones entre la homeostasis dermatológica y las características morfológicas del pelo, la inmadurez del sistema inmune posiblemente generada por la pérdida de la inmunidad materna en el momento del destete, la mayor exposición a los alimentos y aumento de la permeabilidad intestinal de los cachorros pueden explicar, en parte, la susceptibilidad a las hipersensibilidades alimentarias en los perros jóvenes (Day, 1999; Prélaud, 1999; Rejas, 1997; Scott, 2004).

Estas transformaciones dermatológicas se ven evidenciadas cuando hay alguna enfermedad de base, ya sea durante la gestación, el nacimiento, crecimiento o destete, en especial en cachorros inmunosuprimidos o con bajo peso, evidenciándose déficit en la asimilación de minerales y proteínas lo cual da lugar a trastornos en la queratinización y calidad de la piel, además de pelo apagado y seco.

En perros pastor alemán y pastor collie con insuficiencia pancreática, se han descrito

síntomas dermatológicos derivados de sensibilidades dietéticas (Biourge y Fontaine, 2004; Wiberg., 1998) y en el Soft Coated Wheaten Terrier con enteropatía exudativa (Vaden *et al.*, 2000), que a su vez presentan una deficiente absorción de nutrientes los cuales desarrollan con frecuencia hipersensibilidades digestivas con manifestaciones cutáneas (prurito, piodermatitis recurrente), además se presentan hipersensibilidades tipo I a IV, eosinopenia o eosinofilia.

Las alteraciones digestivas prolongadas o tratamientos crónicos con antibióticos, pueden generar un déficit de vitaminas B y de forma secundaria, en ácidos grasos poliinsaturados (AGE). (Prelaud, 1999). Por otra parte, el ayuno prolongado ocasiona atrofia intestinal, pérdida de su actividad y un aumento en la permeabilidad que lo hace más susceptible a agentes tóxicos, otros cambios que producen son incremento del trabajo cardíaco, resistencia vascular sistémica, proliferación de mediadores inflamatorios y rápido desarrollo de malnutrición.

Una importante intervención terapéutica en el cuidado de pacientes en estado crítico es vital para minimizar los riesgos de morbilidad y mortalidad (Michel, 2006). Los conceptos de «rehidratación oral basada en alimentos» y «alimentación durante la diarrea», se aplican en la medicina actual, pues preservan la integridad y función de la barrera intestinal (Ávila y Castaño *et al.*, 2012). Lo que se ve evidenciado en el manto piloso y la barrera inmunológica de la piel.

Las enteropatías inflamatorias crónicas tienen una etiología común que implica la desregulación de los sistemas inmunitarios innatos y adaptativos del tejido linfoide asociado al intestino (GALT), y la micro flora entérica donde la terapia alimentaria complementaria ayuda a reducir el tiempo de tratamiento o la intensidad con que se administren los fármacos, de igual manera, las infestaciones por endoparasitos o ectoparásitos sugieren una reacción de hipersensibilidad tipo I con

exposición al alérgeno a de los linfocitos Th2 que inducen a la activación de los linfocitos b que secretan IgE, que se unen al receptor FcεRI en el área de los mastocitos intestinales y los ganglios linfáticos mesentéricos, esto genera que, de manera secundaria, tal que la piel queda expuesta a la injuria de microorganismos comensales.

La sarna sarcóptica tiene como factores predisponentes: el estado inmunológico, la edad, la nutrición factores ambientales y factores nutricionales, entre otros. Estos últimos se ven afectados de manera significativa con el enterovirus parvoviral, que altera a las microvellosidades de los enterocitos impidiendo la absorción de proteínas y nutrientes que afectan la calidad del manto piloso, esta entidad microbiana alcanza las criptas intestinales destruyendo, a su vez, los linfocitos locales.

De igual manera, aumenta la osmolaridad y la retención de agua, ocasionando diarrea, también se va a producir una destrucción de los precursores de la actividad mitótica de las células linfáticas y de los leucocitos circulantes (Craig y Greene, 2008), lo cual va a predisponer a que las toxinas bacterianas de microorganismos como *Escherichia coli* y la *Salmonella* spp proliferen de manera abrupta. Esta patología es una de las enfermedades infecciosas más prevalentes en cachorros entre 6 y 12 semanas de vida, pero también puede afectar perros de mayor edad (Sosa, 2009).

Por otra parte, la patogenicidad del parvovirus se da más en cachorros que presenten de 1 a 6 meses de vida, el virus es capaz de replicarse en diferentes tipos celulares, además de diferentes tipos de tejidos y órganos. Al ingresar al hospedador, infecta a los ganglios linfáticos mesentéricos, debido a que este presenta actividad linfocitotópica. Además, que expresa factores íntimos como receptores víricos sobre las células que determinan el grado de susceptibilidad del virus (Miriakshi y Posada, 2008). Debido a que presenta predisposición por algunos tipos celulares, los pacientes

pueden presentar alteraciones miocárdicas ya que este órgano es altamente susceptible y son células en franca proliferación celular. Por esto, en animales recién nacidos, el miocardio resulta altamente susceptible, la inmunosupresión y la enteritis son frecuentes. (Ezeibe y Nwaogu, 2010).

Entre las razas que genéticamente son más predisponentes a esta enfermedad, se encuentran: Rottweiler, Doberman, y doberman pinscher, Labrador Retriever y Pastor Alemán quienes parecen adquirir más fácilmente la infección, se desconoce a ciencia cierta, el conocimiento por el cual, estas razas son menos resistentes a este virus (Schaer, 2006, p. 98).

La anomalía nutricional más frecuente en el caso de alteraciones digestivas, es la desnutrición proteico-calórica, como se señaló anteriormente, la cual da como resultado deficiencias vitamínicas A, D, E, K Riboflavina B2, Niacina, biotina, ácido fólico, vitamina C, vitaminas del grupo B, especialmente cobalamina (Ettinger y Feldman, 2007) quedando también expuesto el sistema dermatológico por la cantidad de requerimientos que necesita de estas vitaminas para el desarrollo de sus funciones; el trastorno en la microbiota intestinal derivado de los cambios ambientales y ocupacionales, los hábitos y sistemas de higiene inadecuados o la exposición a antibióticos y antiparasitarios modifican de manera abrupta el sistema digestivo y alteran a su vez la homeostasis cutánea y, como consecuencia de esto, la aparición de diferentes enfermedades (Galloy Nakatsuji, 2011) entre estas la infestación por ácaros de la sarna, entre los que se destacan *Sarcoptes scabiei* y *demodex canis*.

Etiología

El *Sarcoptes scabiei var canis*: es un acaro específico del perro que infecta, de manera ocasional, al hombre, ocasionando una dermatitis, angioedema y prurito, que es

transitorio y autolimitante, además, puede ocasionar pápulas eritematosas, dermatitis papular, vesículas, erupciones intensamente pruriginosas, descamación de la piel y, en algunas ocasiones, seborrea (Soulsby, 1988).

No hay conocimientos seguros acerca de los mecanismos de patogenicidad se cree que el prurito intenso es debido a diversos factores como: hipersensibilidad (demostrada en humanos y animales), irritación producida por la excavación de las hembras y los estadios juveniles, sustancias pruriginosas producidas por el propio ácaro, sustancias producidas por el foco inflamatorio (Giordano *et al.*, 2003).

Este ectoparásito presenta una forma casi circular, no tiene una cabeza claramente definida y sus cuatro pares de patas son cortas. En las hembras, se observa un tamaño mayor que el de los machos, aproximadamente el doble. El ciclo de vida completo dura de 17 a 21 días, tiempo en el que está montado sobre el manto piloso del perro. En este lapso, la hembra orada la piel y cava túneles en el estrato córneo donde oviposiciona, la transmisión del parásito es directa. El período de incubación es variable, va de 10 días a 8 semanas, y depende del nivel de exposición, parte del cuerpo y número de ácaros transmitidos. Pueden existir portadores asintomáticos (Soulsby, 1988).

Se describe a continuación el caso clínico de un paciente doberman pinscher de 3 meses de edad con antecedentes de gastroenteritis viral de 15 días de evolución y diagnosticado con sarna sarcóptica en la clínica veterinaria Pet Center de Tunja, observando los efectos del tratamiento con énfasis en el cambio de dieta y componentes nutricionales de esta.

CASO CLÍNICO

Llega a la clínica veterinaria Pet Center de Tunja-Boyacá, un paciente para consulta de 3 meses de edad. Como antecedentes generales, se tienen que es un cachorro doberman pinscher de nombre goffy, macho, entero de 1,9 kg, cuya

anamnesis reportada por los propietarios era la presentación de gastroenteritis parvoviral de quince días de anterioridad a la consulta y una desparasitación de hacía tres días, al examen físico se encontró una lesión generalizada en la piel, con alteraciones en el manto piloso y prurito marcado manifestado como rasquiña alrededor de los ojos y patas, sumado a descamación abundante y generalizada de la piel, foliculitis y seborrea. El paciente presentó prurito varias ocasiones durante la consulta, manifestando lamido abdominal, interdigital y perianal, así como rasquido de la cabeza, FC 160 /PPM, FR 20/RPM, T° rectal 38.2 °C, mucosas rosadas, TLLC 2 "PAS 150 mmHg, auscultación cardiaca y torácica normal, conciencia normal abdomen prominente a la palpación.

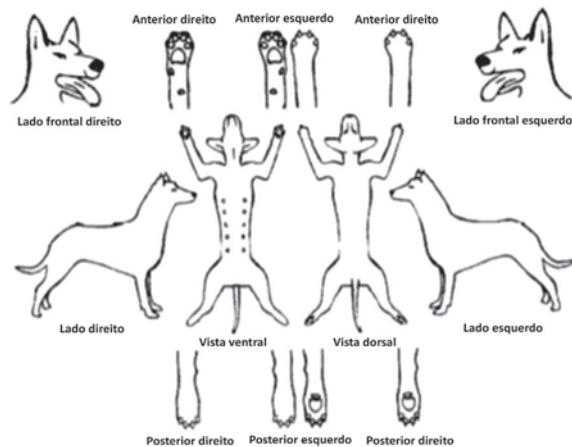


Figura 1. Dermograma canino para marcação das lesões encontradas no exame fonte.

Fuente: Ramadinha (2000).

Como abordaje primario, se realizó un Dermograma para identificar las zonas de mayor presentación de la alopecia, tipificación con lupa y microscopio de la fase de crecimiento del pelo, presencia /ausencia de heces de pulga o ectoparásitos, observación de dientes, encontrando aspecto de una masa de pelos entre los molares. Entre la lista de problemas, se tienen: el pelaje era hirsuto con excoriaciones, signos de enfermedad generalizada de piel y linfadenopatías se observan lista de problemas signos clínicos.



Figura 2. Paciente antes de iniciar el tratamiento.
Fuente: elaboración propia.

Examen dermatológico

Examen dermatológico distante: el pelaje del perro se encontraba apolillado. El eritema se extendió a nivel de pabellones auriculares, alrededor de los ojos, con particular manifestación en las axilas, esternón, abdomen.

Examen dermatológico cercano: sobre la cara ventral del abdomen, fueron observadas

lesiones de foliculitis, además de lesiones de urticaria sobre el pecho.

De acuerdo con la condición corporal observada, el paciente presentaba una condición de 2/5 (Costillas, vértebras lumbares, huesos pélvicos y todas las prominencias óseas que sean evidentes desde una cierta distancia. Ninguna grasa corporal perceptible. Pérdida obvia de masa muscular).

Zoología análisis

VETERINARIA: PET CENTER
NOMBRE DEL PACIENTE: GOOFY
ESPECIE: CANINO
RAZA: PINSCHER
PROPIETARIO: CARLOS VILLAMIL

FECHA: 16/04/16

GÉNERO: MACHO
EDAD: 4 MESES
TELEFONO: 3163801419

RASPADO DE PIEL	
ZONA DEL PELO	ANOGENO
PUNTA DEL PELO	ROMA
TRONCO DEL PELO	NORMAL
BULBO	DESHILACHADO
HALLAZGOS	ESPORAS E HIFAS +++ BACTERIAS (bacilos y cocos)+++ <i>Sarcoptes spp</i>

Begsy Maritza Martínez Rojas
MÉDICO VETERINARIO ZODOTECNISTA UPTC
ESP. LABORATORIO CLÍNICO
VETERINARIO UDCA

Figura 3. Resultados examen de laboratorio.
Fuente: Martínez Rojas (2016)

Hipótesis de diagnóstico: las hipótesis preferidas fueron sarna demodexica, sarna sarcóptica, dermatitis atópica.

auriculares, codos, talones y lesiones papulares no excoriadas.

Pruebas diagnósticas

Para la confirmación del parásito, fue necesario tomar un raspado cutáneo superficial. Para este procedimiento, se tomó una hoja de bisturí perpendicularmente sobre la piel y suavemente se raspó una pequeña área de la piel, realizando un muestreo de 5 o 6 zonas lesionadas de la piel, incluyendo márgenes de pabellones

De igual manera, se realizó un análisis del índice de condición muscular (ICM) mediante una lista de chequeo (ver tabla 1) para la evaluación de la masa muscular, incluyendo el examen visual y la comprobación a través de palpar los huesos temporales, omóplato, costillas, vértebras. “La pérdida muscular afecta adversamente la resistencia, función inmunológica y curación de heridas, y está asociada en forma independiente con la mortalidad e los humanos” (JOURNAL of the American Animal Hospital Association, 2010).

Tabla 1. Lista de chequeo.

Factor de riesgo en la selección nutricional	Marque con (x) si existe esa condición
Historia	
Función gastrointestinal alterada (por ejemplo, vómito, diarrea, náuseas, flatulencia, estreñimiento)	
Condiciones médicas / enfermedad previas o en desarrollo	x
Recibe actualmente medicinas y/o complementos dietéticos	x
Dieta no convencional (por ejemplo, alimentos crudos, caseros, vegetarianos, no familiares)	
Bocaditos, golosinas, comida de la mesa > 10 % del total de calorías	
Casa inadecuada o inapropiada	
Examen Físico	
Índice de condición corporal Escala de 9 puntos: cualquier puntaje menor de 4 o mayor de 5	x
Índice de condición muscular: desgaste muscular leve, moderado o grave	x
Cambio de peso sin explicación	
Anormalidades o enfermedades dentales	
Piel o pelaje pobre	x
Nuevas condiciones médicas / enfermedad	x

Fuente: Baldwin et al. (2010).

Diagnóstico definitivo

De acuerdo con el resultado arrojado por el raspado de piel y por las lesiones localizadas, se concluye que es sarna sarcóptica.

Tratamiento

Debido a que el paciente presentaba una pobre condición corporal y una insuficiente ganancia de peso en el crecimiento, se decide un

cambio de dieta, formulada para satisfacer las limitaciones nutricionales asociadas con la enfermedad. La ración manejada con anterioridad presentaba desequilibrio en los nutrientes, contenía ingredientes de gama baja, proteínas poco digestibles, bajo nivel de materias grasas además de falta de densidad calórica, el cambio se dio por una dieta hipoalergénica de alta tolerancia, con proteína de salmón, arroz molido, harina de salmón, gluten de maíz.

La proteína de salmón contiene niveles altos de astaxantina 3,3'-dihidroxi-β,β-caroten-4,4'-diona un caroteno de la familia de las xantofilas (Guerin, 2003), un elemento sumamente importante, pues presenta un resultado antioxidante, mayor captación en líneas celulares y tiene un efecto antiinflamatorio, además de disminuir el estrés oxidativo y de tener actividad inmunomoduladora

(López, 2012). De igual manera, presenta un resultado de tipo inhibitorio en la producción del óxido nítrico que influye en la enfermedad inflamatoria intestinal (Pashkow, 2008).

El cambio de esta dieta fue administrado de forma gradual para minimizar los riesgos de enfermedades digestivas posteriores, la frecuencia en la alimentación se estimó a 4 veces al día racionada en pequeñas proporciones; además de la dieta, se realizó la adición de ácidos grasos esenciales omega 3 y 6 en relación 2:1, que influyen en el papel modulador de la respuesta alérgica (Villanueva Pájaro *et al.*, 2015), vitaminas E y C como antioxidantes.

Además la vitamina E presenta un efecto antiinflamatorio (Curt, 1991). Para estos cambios, se tuvo en cuenta la selección nutricional y factores de riesgo asociados al paciente.

Tabla 2. Comparación nutricional de concentrados.

Concentrado inicial		Concentrado final	
Proteína cruda	27.0 %	Proteína cruda	32.0 %
Grasa cruda	10.0 %	Grasa cruda	20.0 %
Ceniza	8.0 %	Ceniza	7.5 %
Fibra	3.5 %	Fibra	3.0 %
Humedad	10.0 %	Humedad	12.0 %

Fuente: elaboración propia.


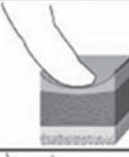

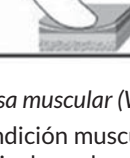
Description	Figure
No Muscle Wasting Normal Muscle Mass	
Mild Muscle Wasting	
Moderate Muscle Wasting	
Marked Muscle Wasting	

Figura 4. Guía para índice de masa muscular (WSAVA).

Nota: Un sistema de Índice de condición muscular (MCS). La evaluación de la masa muscular incluye el examen visual y el chequeo mediante la acción de palpar los huesos temporales, omóplato, costillas, vértebras lumbares y huesos pélvicos. [Proporcionado por cortesía del Dr. Tony Buffington]. Este sistema se encuentra actualmente en desarrollo y validación.

Fuente: Michel KE, Anderson W, Cupp C y Laflamme D. (2009).



Figura 5. Paciente luego de 15 días de tratamiento.

Fuente: elaboración propia.

Se realizó un pesaje semanal para determinar la ganancia de peso real del paciente.

Uno de los objetivos del tratamiento para el acaro, fue el de eliminar al microorganismo del ambiente, adaptando un contexto y entorno óptimo para la mascota, por lo que se recomendó limpieza de las áreas con amonio cuaternario (BIOSAFE- GT)[®], lavado y desinfección de las cobijas y enceres con insecticidas como Metrifonato 97 mg (Neguvon[®]) y desinfectantes como hipoclorito de sodio (Clorox 3.5%)[®]. Al paciente se le realizaron baños acaricidas con amitraz al 20 % nombre comercial, Onlitrax F^o, peróxido de benzoilo (acción antibacteriana y efectos queratolíticos) nombre comercial Peroxidex 2 veces a la semana por 6 semanas (Cruces, 2013) y, posterior a esto, durante 4 semanas con jabón de avena.

RESULTADOS

El evento de rascado, urticaria y foliculitis, que presentaba el paciente al inicio del tratamiento, disminuyó de manera considerable hasta su nulidad generando también una mejor calidad de pelo, disminución en la caída del mismo, aumento en la sedosidad y brillo, pérdida del parchamiento de zonas lesionadas.

Dentro de las 3 semanas siguientes al tratamiento, el paciente obtuvo una ganancia de peso significativa de 1.9 a 2.2 kg; a través de la observación y palpación, se observó que la pérdida leve de masa muscular disminuyó progresivamente, no se notan las costillas, los cambios cutáneos superficiales mejoraron de manera considerable. La consistencia y el volumen de las heces disminuyó de manera considerable.



Figura 6. Paciente luego de 45 días de tratamiento.
Fuente: elaboración propia

Tabla 3. Ganancia de peso semanal.

Incrementos semanales de peso	
Semana	Cantidad kg
1	1.9
2	2.0
3	2.1

Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN

La piel es uno de los órganos más importantes del cuerpo debido a su importante función inmunológica, además de ser una barrera de hidratación por su característica de repelencia de agua (Castrillón 2008), lo que hace que se presente mayor resistencia a la entrada de microorganismos patógenos.

Cuando se muestra una patología de base especialmente en el nacimiento y destete, dicha barrera inmunológica se ve afectada ocasionando un desbalance tal, que genera mayor susceptibilidad a patógenos extraños y residentes. Los perros doberman y pinscher son razas susceptibles a patologías gastrointestinales de tipo viral (Schaer, 2006), que afectan directamente la hidratación de la

piel, de igual manera, la carencia nutricional dada por una mala nutrición un proceso digestivo deficiente y un problema malabsortivo individual (Baciero, 1999).

Con un buen manejo en la alimentación y nutrición del cachorro, obtienen un sistema inmunológico fuerte que puede responder al medio de manera positiva, mejora la homeostasis y disminuye la presentación de hipersensibilidades alimentarias, la adición de dietas ricas en proteínas como salmón cuyo contenido de astaxantina previene las alteraciones inducidas por ultravioleta A en la actividad del superóxido dismutasa (López, 2012).

Se presentan además ganancias de peso de manera porcentual, que aumentan masa muscular y mejoran la condición corporal del paciente, reduce de esta manera el contagio de enfermedades, la adición de oligoelementos cambia de manera substancial la calidad y composición del folículo piloso y del manto de pelo, además de permitir que la barrera inmunológica de la piel contrarreste enfermedades dermatológicas.

Las deficiencias de ácidos grasos esenciales (AGE) se presentan en animales que experimentan mal absorción o que han tenido dietas de baja calidad nutricional o por sobrecalentamiento de los alimentos. Manifestándose sequedad, pelaje apagado y un estado querato seborreico. La respuesta digestiva a un suplemento de AGE es rápida de acuerdo con lo descrito por Baciero. (1999). Hay bastante controversia entre los dermatólogos, al respecto, Villanueva Pájaro *et al.* (2015) señalan un estudio realizado en ratones suplementados con aceite de pescado rico en $\Omega 3$ en donde demostró el reajuste en severidad de los síntomas clínicos asociados a dermatitis atópica, además de la disminución en el engrosamiento de la dermis/epidermis, el grado de infiltración de mastocitos y

eosinófilos, el número de mastocitos activados y expresando GATA-1 en lesiones de la piel, estaba relacionado con disminución en la activación y producción de citoquinas TH2 en mastocitos.

Investigaciones realizadas en Estados Unidos se ha visto que las aplicaciones tópicas de ácidos grasos esenciales son tan efectivas como la suplementación en la dieta, como una manera de corregir los cambios epidérmicos (Curt, 1991).

De igual manera, el consumo de vitamina C ayuda a la producción de lípidos en la película de la capa cornea y de los queratinocitos y, a su vez, la vitamina E excretada por las glándulas Sebáceas, permite reducir la oxidación de los ácidos grasos (Prelaud, 2004).

Los baños realizados con peróxido de benzoilo tienen un efecto queratolítico, pues retiran las costras y descamaciones que se presenten, lo cual ocasiona un recambio epidermal y un proceso de hidratación que ayuda a la mejoría y resolución también del prurito y de la inflamación de la piel (Curtis, 2013).

CONCLUSIONES

La brecha inmunológica en un cachorro es tan pequeña que cualquier alteración metabólica puede ser el detonante para que se desarrolle cualquier enfermedad, además el destete temprano puede predisponer a una alergia alimentaria (Hidalgo Castro, 2009). Está claro que los trastornos gastrointestinales pueden generar intolerancias en la digestión de alimentos, que, a su vez, pueden desencadenar la aparición de alteraciones dermatológicas. La evaluación nutricional es un aspecto importante del cuidado óptimo del paciente con alteraciones tanto dermatológicas como gastrointestinales, es un punto de partida como diagnóstico, pronóstico y tratamiento.

La adición de suplementos como la vitamina E en pacientes con problemas dermatológicos, es una muy buena alternativa, puesto que además de presentar un efecto antioxidante como lo haría la vitamina C brinda además una acción antiinflamatoria y antipruriginosa. Lo que va a contribuir a la disminución en los problemas de piel, algunos autores señalan que la deficiencia de esta vitamina contribuye a problemas dermatológicos como la sarna demodexica (Curt, 1991). Evitar la adición de alimentos desequilibrados para no sobrealimentar ni subalimentar a los pacientes, permitirá observar de manera objetiva correctas ganancias de peso, adecuado manejo nutricional. La educación al cliente, la comunicación y el buen entendimiento, son importantes para alcanzar los resultados deseados en cualquier terapia que se desee realizar. Asimismo, se corrobora que un buen examen clínico hace la diferencia para detectar anomalías en la salud de los pacientes y corregir, de manera oportuna, cualquier falla que se presente, y como cada patología desencadena una cascada de eventos que van a hacer que otros sistemas también se vean afectados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ávila, J.A., y Castaño, D.A. (2012). Nutrición parenteral en pequeños animales. Revisión de algunos aspectos importantes. *Revista Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 58(1), 56-67.
- Biourge, V. C., y Fontaine, J. (2004). Exocrine pancreatic insufficiency and adverse reaction to food in dogs: a positive response to a high-fat, soy isolate hydrolysate-based diet. *The Journal of nutrition*, 134(8), 2166S-2168S. Recovered from <https://doi.org/10.1093/jn/134.8.2166S>.
- Castrillón Rivera, L. E., Palma Ramos, A., y Padilla Desgarenes, C. (2007). Péptidos antimicrobianos: antibióticos naturales de

- la piel. *Dermatología Revista Mexicana*, 51(2), 57-67. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/derrevmex/rmd-2007/rmd072d.pdf>.
- Castrillón, L., Palma, A., y Padilla, C. (2008). La función inmunológica de la piel. *Dermatología Revista Mexicana*, 52(5), 211-224. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=27348>.
- Court, A. (1991). Aspectos nutricionales en dermatología de especies menores. *Monografías de Medicina Veterinaria*, 13(1). Recuperado de https://web.uchile.cl/vignette/monografiasveterinaria/monografiasveterinaria.uchile.cl/CDA/mon_vet_completa/0,1421,SCID%253D18021%2526ISID%253D433,00.html.
- Cruces Larrain, C.A. (2013). *Descripción de perros con sarna sarcóptica atendidos en el centro de salud veterinaria el roble*. (Trabajo de grado, Universidad de Chile). Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/131530>.
- Curtis, C., y Paradis, M. (2008). Sarna Sarcóptica, cheyletielosis y trombiculosis. En Foster, A. y Foil, C. (Eds.) *Manual de dermatología en pequeños animales y exóticos*. Barcelona, España: Ediciones S. (pp. 205-209).
- Day, M. J. 1999. Basic immunology. In *Clinical Immunology of the dog and cat* (pp. 9-46). London: Manson Publishing Ltda.
- Ezeibe, M., Innocent, N., Ada, N. N., Okorafor, O. & James, I. E. (2010). Aluminium - magnesium silicate inhibits parvovirus and cures infected dogs, *Health* 2(10), 1215-1217. Doi: 10.4236/health.2010.210179.
- Ettinger, J. S., y Feldman, C. E. (2007). *Tratado de Medicina Interna Veterinaria*. Madrid, España: S.A Elsevier España.
- Gallo, R. L., y Nakatsuji, T. (2011). Microbial symbiosis with the innate immune defense system of the skin. *The Journal Investigative Dermatology*, 131(10), 1974-1980. Doi: 10.1038/jid.2011.182.
- Giordano, A. L., y Aprea, A. N. (2003). Sarna Sarcóptica (Escabiosis) en caninos: actualidad de una antigua enfermedad. *Analecta Veterinaria*, 23(1), 42-46. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/11154/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Greene, C. E. (2008). Enfermedades infecciosas del perro y el gato. Vol. 2, 3a. Ed. Buenos Aires: Intermedica.
- Guerin, M., Huntley, M.E., y Olaizola, M. (2003). Haematococcus astaxanthin: applications for human health and nutrition. *Trends in Biotechnology*, 21(5), 210-216.
- Journal of The American Animal Hospital Association. (2010). Guías para la Evaluación Nutricional de perros y gatos de la Asociación Americana Hospitalaria de Animales (AAHA). *American Animal Hospital Association*, 46(4).
- López Roldán, P. (2012). Efecto del consumo de astaxantina en la salud. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*. 18(3), 164-177.
- Minakshi, S., & Prasad, G. (2008). Rapid, sensitive and cost effective method for isolation of viral DNA from fecal samples of dogs. *Veterinary world*, 3(3), 105-106.
- Pashkow, F. J., Watumull, D. G., & Campbell, C. L. (2008). Astaxanthin: a novel potential treatment for oxidative stress and inflammation in cardiovascular disease. *The American Journal of Cardiology*, 101(10A), 58D-68D. Doi: 10.1016/j.amjcard.2008.02.010.

- Prelaud, P., y Harvey, R. (1999). Dermatología Canina y nutrición Clínica. En *Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina*. Royal Canin. Recuperado de http://www.ivis.org/advances/rc_es/A4302.1207.ES.pdf?LA=2.
- Prelaud, P. (2004). Diagnostic Clinique des dermatites allergiques du chien. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 155(1), 12-19.
- Quiroz, R. H. (1989). *Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos*. 2a ed. Buenos Aires, Argentina: Limusa.
- Ramadinha, R. (2013). *Cadernos Técnicos en Veterinária e Zootecnia. Dermatologia em cães e gatos*, (71) [Fotografía]. Recuperado de https://issuu.com/escoladeveterinariaufmg/docs/caderno_tecnico_71_dermatologia_cae.
- Rejas López, J. Goicoa Valdevira, A., Payo Puente, P., Balazs Mayanz, V. y Rodrigues Faustino, A. (1997). Manual de dermatología de animales de compañía. Universidad de León, Secretariado de Publicaciones. Recuperado de <https://sites.google.com/site/manualdedermatologia/>.
- Schaer, M. (2006). *Medicina clínica del perro y el gato*. Barcelona: Masson.
- Scott, W., Miller, W. y Griffin, C. (2001). Parasitic skin diseases. En: *Muller and Kirk's Small Animal Dermatology*. 6th ed. Philadelphia: Saunders.
- Scott, W. y Miller, W. (2004). *Dermatología equina*. Buenos Aires, Argentina: Inter-médica.
- Sosa da Silva, K. A. (2009). *Estudio de la diversidad del Parvovirus canino tipo 2 (CPV-2) mediante el análisis de repetidos en el genoma viral*. (Trabajo de grado, Universidad de la República Montevideo). Recuperado de <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IscScript=FCT.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=001833>.
- Soulsby, L. J. E. (1988). *Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos*. 7a ed. México, D.F: Nueva Editorial Interamericana.
- Vaden, S. L., et al. (2000). Food hypersensitivity reactions in Soft Coated Wheaten Terriers with protein-losing enteropathy or protein-losing nephropathy or both: gastroscopic food sensitivity testing, dietary provocation, and fecal immunoglobulin E. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 14(1), 60-67. Doi: 10.1892/0891-6640(2000)014<0060:fhrisc>2.3.co;2.
- Villanueva Pájaro, D. J., y Marrugo Cano, J. A. (2015). Influencia de los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 y omega-6 de la dieta y de sus metabolitos en la respuesta inmune de tipo alérgico. *Revista de la Facultad de Medicina*, 63(2), 301-313. Doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v63n2.48055>.
- Wijga, A. H., et al. (2006). Breast milk fatty acids and allergic disease in preschool children: the Prevention and Incidence of Asthma and Mite Allergy birth cohort study. *The Journal of Allergy Clinical Immunology*, 117(2), 440-7. Doi: 10.1016/j.jaci.2005.10.022.
- Wiberg, M. E., Lautala, H. M., & Westermarck, E. 1998. Response to long-term enzyme replacement treatment in dogs with exocrine pancreatic insufficiency. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 213(1), 86-90. Recovered from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9656030>.