

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA**



**MANEJO TERAPÉUTICO CON ANTICUERPOS MONOCLONALES CYTOPOINT  
EN PACIENTES CON DERMATITIS ATÓPICA CANINA**

**Preparado por**

**VALENTÍN PÁEZ FLÓREZ**

**Tutor o director**

**JAVIER ARTURO VESGA**

**Bogotá**

## Contenido

1. Justificación .....	3
2. Problema .....	4
3. Objetivo General .....	4
Específicos.....	4
4. Resumen.....	5
Abstract.....	5
5. Marco de Referencia .....	5
La dermatitis atópica canina (DAC). .....	5
Etiopatogenia .....	6
Signos clínicos .....	7
Fisiopatología prurito .....	8
Fórmula.....	10
Seguridad y Metabolismo .....	10
Instrucciones.....	10
Diagnóstico .....	11
6. Diseño metodológico.....	12
7. Conclusión .....	13
8. Discusión.....	13
9. Bibliografía .....	14

## 1. Justificación

La dermatitis atópica es un problema que afecta no solo a los perros sino también a muchas otras especies incluyéndonos los seres humanos. El estudio en profundidad de esta patología tiene gran importancia a nivel científico ya que un mayor conocimiento sobre el prurito y sus mecanismos no solo nos permitiría un mejor control de esta enfermedad multifactorial, sino que nos llevaría a mejorar la mayoría de las dermatopatías pruriginosas presentes tanto en animales como en el ser humano. También la dermatitis atópica es un tema de gran interés práctico al haber cada vez más casos con esta patología. En último lugar no solo nos interesa comprender la propia enfermedad en todos sus términos sino también tratar correctamente a nuestros pacientes mejorando su calidad de vida y la de sus dueños.

Los perros con dermatitis atópica sufren un constante picor y rascado, que puede tener un efecto negativo para la vida y el bienestar del animal. La intensidad del picor no solamente puede provocar lesiones físicas en los animales, además; alteraciones en la comida, el juego, el ejercicio o el sueño. Aunque se trate de una enfermedad crónica, el picor puede controlarse. (ALBET, 2017)

Cytopoint es una terapia innovadora para combatir el picor en su origen, ayudando a reducir el rascado, lamido y mordido de los perros que sufren dermatitis atópica. Se trata de una terapia biológica, gracias a un medicamento que funciona como el sistema inmune ayudando a reducir el rascado para que la piel pueda sanar. El principio activo es *Lokivetmab*, un anticuerpo monoclonal canonizado que se expresa a través de técnicas recombinantes en células de ovario de hámster chino (CHO), específicamente dirigido a la interleuquina canina IL-31 la cual ha sido recientemente identificada; juega un papel importante en el desarrollo del prurito en el paciente. Sus principales funciones biológicas consisten en regular la proliferación celular y la hematopoyesis, inducir la actividad de otras citocinas y quimiocinas, también participa en la regulación de la respuesta inmune y de la inflamación. Se ha descrito en algunas investigaciones que es capaz de inducir prurito intenso, infiltración de células inflamatorias en la piel, alopecia y lesiones cutáneas en ratones transgénicos. (Yepes Arias, 2016)

El bloqueo de IL-31 por *Lokivetmab* previene la unión de IL-31 a su correceptor y, por tanto, inhibe la señal celular mediada por IL-31 proporcionando alivio del prurito asociado a la dermatitis atópica y actividad antiinflamatoria.

## 2. Problema

La dermatitis atópica (DA) es una afección de la piel crónica y de por vida que causa un impacto significativo y negativo sobre la calidad de vida del perro y de su familia.

El prurito, el olor, el rascado y la alopecia causan estragos, aun cuando la DA es correctamente diagnosticada y tratada, los dueños de los animales de compañía y los veterinarios a menudo se esfuerzan para manejar estos pacientes. La frustración se acentúa porque es necesario un manejo crónico, tratar las exacerbaciones intermitentes y adaptar el régimen terapéutico multimodal de acuerdo a las necesidades o reequilibrarlo periódicamente con el fin de lograr un manejo eficaz y seguro de estos perros en el largo plazo. (zoetis, 2017)

El prurito es el motivo de consulta más frecuente en la que los dueños que llevan al perro alérgico a la veterinaria. Controlar el prurito (incluso mientras se realiza el trabajo diagnóstico) es importante por muchas razones. El rascado que resulta del prurito puede causar inflamación de la piel y escoriaciones, lo que puede dañar aún más la barrera dérmica, predisponer a la infección y desencadenar un ciclo incesante de signos clínicos que le ocasiona frustración tanto al dueño como al veterinario. (Thomas M. Ruenger, 2023).

## 3. Objetivo General

Indagar, mediante una revisión bibliográfica comparativa, el uso importante de Cytopoint como herramienta terapéutica en dermatitis atópica canina muy frecuente en la clínica de pequeños animales.

Específicos

- Describir de forma comparativa el uso indicado de Cytopoint como técnica terapéutica en pacientes con dermatitis atópica canina frecuente en pequeños animales.
- Profundizar y estudiar los mecanismos implicados en el desarrollo del prurito en la enfermedad alérgica y en el conocimiento de las sustancias que inducen a este y valorar la importancia que tienen dentro de la dermatitis atópica.
- Generar nuevos conocimientos basados en la inmunoterapia, enfoque no farmacéutico, para así detener el prurito evitando efectos secundarios por los corticoesteroides y también ser desdoblado de manera natural en lugar de ser metabolizado como un fármaco específico para pacientes alérgicos.

## 4. Resumen

La dermatitis atópica es una dermatopatía de gran importancia en la especie canina por la frecuencia de presentación. Una vez que debuta en el paciente, sabemos que le va a acompañar durante toda su vida en forma de proceso inflamatorio crónico con diferentes grados de prurito y lesiones cutáneas.

El abordaje terapéutico es complejo ya que se deben tener en cuenta diferentes factores como la alimentación, el hábitat del animal, la edad y la raza del paciente, o la forma clínica. El éxito del control de la dermatitis atópica canina se considera un verdadero arte clínico porque será el resultado de una combinación de terapia tópica y sistémica muy adaptada a cada uno de los individuos y sus circunstancias ambientales. En los últimos años se ha investigado en el desarrollo de nuevas moléculas, como es el caso de lokivetmab (cytopoint) que es un tratamiento monoclonal. Estas moléculas suponen una alternativa con muchas ventajas frente a los corticosteroides, que han sido las drogas base de la terapia para la mayoría de los pacientes hasta hace escasos años.

### Abstract

Atopic dermatitis is a dermatopathy of great importance in the canine species due to its frequency of presentation. Once it debuts in the patient, we know that it will accompany him throughout his life as a chronic inflammatory process with different degrees of itching and skin lesions. The therapeutic approach is complex as different factors such as feeding, animal habitat, season, age and breed of patient, or clinical form must be taken into account. Successful control of canine atopic dermatitis is considered a true clinical art because it will be the result of a combination of topical and systemic therapy well adapted to each individual and its environmental circumstances. 3 In recent years, research has been conducted into the development of new molecules or lokivetmab cytopoint, which is a monoclonal treatment. These molecules are an alternative with many advantages over corticosteroids, which have been the mainstay of therapy for most patients until a few years ago.

## 5. Marco de Referencia

La dermatitis atópica canina (DAC).

Es una enfermedad multifacética cuyo signo distintivo es el prurito. La dermatitis atópica es un diagnóstico de exclusión. Siempre que un perro prurítico es llevado a la consulta veterinaria, es importante hacer un estudio diagnóstico completo, es decir, descartar causas parasitarias de prurito como sarna y pulgas; luego descartar posibles causas infecciosas como pioderma estafilocócica o infecciones por

Malassezia; y, por último, si el perro continúa con prurito, descartar otras afecciones que pueden causar rascado como alergias alimentarias y ambientales.

La dermatitis atópica canina (DAC) es la segunda dermatopatía alérgica más importante en la especie canina. Es un síndrome en el que el perro es sensible a algún tipo de sustancia, sea alérgeno medioambiental, microbiano o alimentario que puede entrar en contacto con el animal por diversas vías. Estos alérgenos pueden producir una serie de signos clínicos, aunque principalmente se asocian con el prurito. En algunos casos, la dermatitis es difícil de tratar por su carácter multifactorial y causa una pérdida de calidad de vida tanto al perro como al propietario. (Casals Sobreviela, 2018)

La terapia dirigida a esta enfermedad suele ser compleja, ya que se deben tener en cuenta múltiples factores como el control de los signos clínicos, la eliminación de agentes agravantes de la enfermedad, dietas hipoalergénicas, reducir la exposición a los alérgenos causantes, entre otros. Incluso en algunos casos es imposible identificar el alérgeno al cual el paciente es sensible. (Casals Sobreviela, 2018).



Eritema intenso en paciente con dermatitis alérgica severa.

(Díaz, diciembre de 2020)

Estudios demuestran el uso de anticuerpos mononucleares en el proceso del prurito con gran efectividad en este problema que afecta los animales de compañía.

Etiopatogenia

La etiopatogenia de la DA es compleja y no está completamente comprendida. Antiguamente estaba asociada reacciones de hipersensibilidad tipo I mediadas por IgE frente a alérgenos inhalados. En la actualidad, hay estudios que sugieren la hipótesis de que una disfunción de la barrera cutánea puede facilitar la penetración de alérgenos en las capas epidérmicas y, posteriormente, inducir la respuesta inmunitaria innata y adaptativa que causa los signos clínicos en los pacientes. La disfunción de la barrera cutánea ocurre por diversas causas, las más estudiadas indican que se debe a una mutación de la filagrina o por disminución de las proteínas de unión. (Jusmet, 2022)

## Signos clínicos

En DAC, el signo clínico más frecuente es el prurito que responde a glucocorticoides. Normalmente aparece entre los 6 meses y 6 años, aunque el 70% de los perros lo desarrollan entre 1 y 3 años de edad. Las lesiones cutáneas primarias, generalmente son máculas eritematosas y pápulas pequeñas. Sin embargo, la mayoría presentan lesiones secundarias a auto traumatismos, como serían las excoriaciones, alopecia autoinducida, liquenificación e hiperpigmentación. Habitualmente, va acompañado de otitis externa y hay presencia de infecciones secundarias por *Staphylococcus* spp o *Malassezia* *Pachydermatis*. (Jusmet, 2022)

El prurito constituye el principal signo clínico en dermatología. Este puede tener diferentes orígenes y, en un mismo paciente, puede estar causado por más de un motivo. Por tanto, el arribar a un diagnóstico completo de todas las causas de prurito y su interrelación, es fundamental para poder implementar un plan terapéutico ordenado y efectivo a largo plazo. El prurito se define como la sensación cutánea que causa la necesidad urgente de rascarse. El rascado trae aparejado un alivio momentáneo del prurito, aunque, por diferentes motivos, luego el prurito reaparece, muchas veces potenciado en su intensidad. Por lo tanto, suele crearse un ciclo vicioso en el que el prurito causa rascado, y luego el rascado causa más prurito. (Manzuc, 2008)

### Clasificación del prurito.

Categoría	Origen
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dermatológico</li></ul>	El prurito que tiene su origen en la piel ya sea por piel seca o por alguna patología cutánea específica.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistémico</li></ul>	El prurito generado por enfermedades en órganos diferentes a la piel, alteraciones metabólicas, multifactoriales o por medicamentos.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Neurológico (neurogénico/neuropático)</li></ul>	Prurito asociado enfermedades del sistema nervioso central y periférico.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Psicogénico/psicosomático</li></ul>	Enfermedad psiquiátricas o psicósomáticas.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mixto</li></ul>	Sobreposición y coexistencia de varias enfermedades.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Otros</li></ul>	Origen desconocido

(SOLÓRZANO-AMADOR1, 2012)

Fisiopatología prurito

La IL-31 es una citoquina recientemente identificada con un papel bien definido en la patogénesis del prurito. IL-31, cuya producción es inducida por IL-4 e IL-33, se une a un receptor heterodimérico (R) compuesto por la exclusiva cadena IL-31RA y la oncostatina M compartida<sup>11</sup>. El prurito es un síntoma clínico típico de las afecciones cutáneas alérgicas como la dermatitis atópica. (zoetis, 2017)

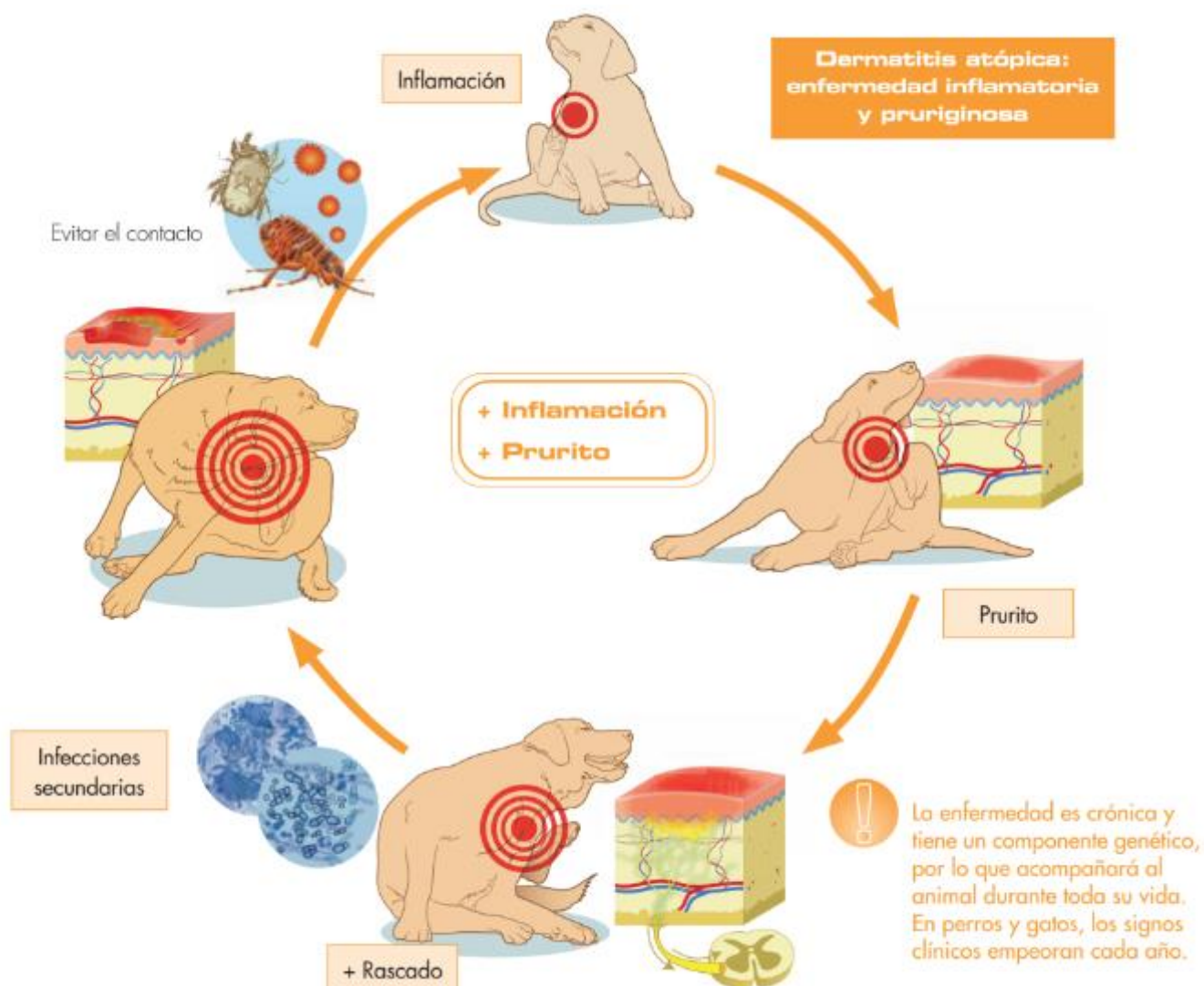


Figura 1.1

(Lorente, 2021)



- Ante la reexposición al mismo alérgeno, la CL epidérmica con IgE alérgeno-específica (ASIgE) unida a superficie celular se une eficazmente al alérgeno y migra hacia la dermis.
- Una vez allí, las CL+ASIgE 'presentan' el alérgeno a los linfocitos T-helper y continúan polarizándolos hacia el fenotipo Th2.
- Las citoquinas adicionales de Th2, como IL-31, se pueden liberar y activan las neuronas sensitivas para inducir prurito.
- Los alérgenos también pueden hacer un enlace cruzado con la ASIgE unida a la superficie celular de los mastocitos dérmicos y estimulan la liberación de mediadores inflamatorios preformados como histamina, serotonina y sustancia P junto con citoquinas, como el factor quimiotáctico de eosinófilos.
- La lesión de la piel debida al rascado, que causa la liberación de toxinas microbianas de los estafilococos y Malassezia o de alérgenos ambientales, activa a los queratinocitos y a otras células inmunitarias innatas para que liberen citoquinas proinflamatorias (p. ej., IL-12) y quimiocinas que pueden polarizar a las células T-helper hacia un fenotipo Th1, lo que genera la producción de citoquinas como interferón- (IFN-).
- A su vez, el IFN- promueve la activación celular de monocitos/ macrófagos.
- Los queratinocitos, monocitos y mastocitos activados producen citoquinas proinflamatorias adicionales, como factor de necrosis tumoral- (TNF-), lo que aumenta la expresión de selectina P y selectina E en las células endoteliales, por lo que se reclutan más leucocitos de la sangre.
- Se engrosa la epidermis, así como el estrato córneo, y empeora la función de barrera, lo que permite una mayor penetración de alérgenos, y así el ciclo se perpetúa. (zoetis, 2017)

Cytopoint nos ofrece alivio duradero - sin necesidad de administrar comprimidos, diariamente. es un medicamento inyectable administrado por el veterinario que ayuda a brindar un alivio rápido y sostenido de los signos clínicos asociados con la DA canina: prurito, rascado y el subsiguiente ciclo de daño de la piel. CYTOPOINT® comienza a actuar en el lapso de 1 día y alivia de manera eficaz el prurito durante 4 a 8 semanas después de la administración de una única inyección. Actúa de manera

similar al sistema inmunitario y bloquea la interleuquina-31 (IL-31), una citoquina clave responsable de la señal de prurito en el perro. (zoetis, 2017).

#### Fórmula

Cada dosis (1ml) contiene a la liberación: inmunoterapia para dermatitis atópica canina: cepa 34d clon 15 .... 30.0mg excipientes 1ml, es un líquido estéril que contiene un anticuerpo monoclonal, su eliminación es por las vías normales de degradación de las proteínas.

#### Seguridad y Metabolismo

Un estudio de seguridad de campo ha demostrado que Cytoint es bien tolerado en perros después de la inyección subcutánea. Los eventos adversos no se presentaron entre grupos tratados. También se ha demostrado en un estudio de laboratorio este producto es bien tolerado en perros, en el que se administra 7 inyecciones por vía SC de forma mensual a dosis de 3.3 mg/kg o 10 mg/kg de peso corporal.

Las ventajas de este revolucionario medicamento son el rápido y prolongado efecto. Tarda 8 horas en hacer efecto y con una sola inyección podemos controlar el picor durante todo un mes. Además, no se han observado interacciones farmacológicas con otros medicamentos veterinarios tales como endo y ectoparasiticidas, antimicrobianos, antiinflamatorios y vacunas. (ALBET, 2017).

Los anticuerpos monoclonales se metabolizan naturalmente en el organismo y, por lo tanto, no causan efectos secundarios metabólicos en el hígado o los riñones, como puede ocurrir con otros fármacos. Los mecanismos de eliminación incluyen filtración renal, secreción biliar y biotransformación (metabolismo y catabolismo). (Climaco, 2017).

#### Instrucciones

Está disponible en viales de 1ml, en cuatro concentraciones (10,20,30 o 40mg).

Administrar Cytoint a una dosis mínima de 2mg/kg(0.9mg/lb) de peso corporal.

Repetir la administración cada 4-8 semanas según sea necesario, el producto no contiene conservadores. Cada vial es para uno solo uso y debe descartar una vez perforado.

Peso del perro Kg	10mg	20mg	30mg	40mg
2.3-4.5	1 vial			
4.6-9.1		1 vial		
9.2-13.6			1vial	
13.7-18.1				1 vial

18.1-22.7	1 vial+			1 vial
22.7-36.3				2 viales
36.3-50	1 vial			2 viales
+ 50				3 viles

(zoetis, 2017).

Diagnóstico

Tanto en humanos como en perros, no existe un rasgo clínico patognomónico que nos permita dar un diagnóstico definitivo en un paciente durante el examen clínico. El diagnóstico está basado en la historia, las características clínicas, en la exclusión de diagnósticos diferenciales. (BUSTAMANTE, 2009)

Una lista similar fue extrapolada para la dermatitis atópica canina por Willemse, muchos veterinarios dermatólogos utilizaron este criterio en la evaluación de perros potencialmente alérgicos.

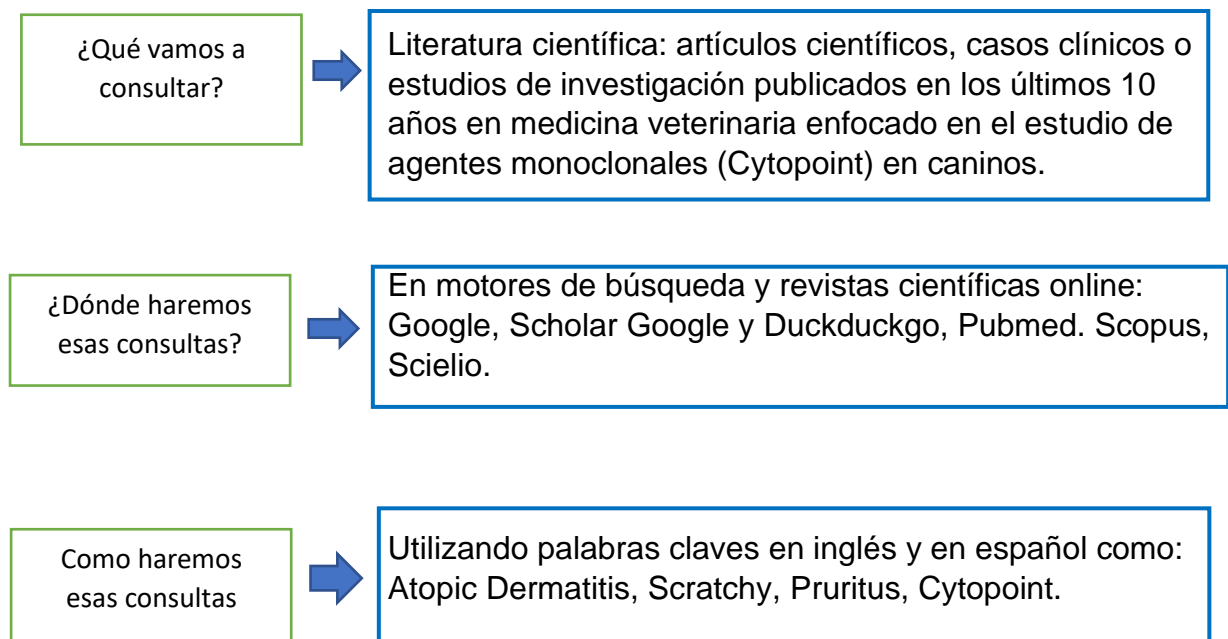
<b>Características mayores</b>	<b>Características menores</b>
Presencia de al menos 3 características mayores	Presencia de no menos de 3 de las características menores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prurito cortico sensible</li> <li>• Compromiso facial, digital, o ambos</li> <li>• Liquenificación de la superficie flexora del tarso o de la superficie extensora del carpo</li> <li>• Dermatitis crónica o recurrente</li> <li>• Antecedentes individuales de atopia</li> <li>• Predilección por raza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicio de los signos antes de los 3 años de edad</li> <li>• Eritema y queilitis facial</li> <li>• Conjuntivitis bacteriana</li> <li>• Hiperhidrosis</li> <li>• Pioderma estafilocócica superficial</li> <li>• Niveles elevados de IgE alérgeno específica.</li> </ul>

(BUSTAMANTE, 2009)

## 6. Diseño metodológico

La metodología de investigación se realizó de carácter inductivo. Es decir, se investigó desde lo general hasta lo particular o específico, en dos grandes fases las cuales serán la captura y selección de la información en diferentes bases de datos y la realización de la comparación basada en la literatura entre las técnicas terapéuticas para enfermedades cutáneas.

Partiendo de las dermatopatías más frecuentes en perros, se decide centrar en el conocimiento de la dermatitis atópica. En primer lugar, se plantea una revisión bibliográfica empezando por una idea general sobre la enfermedad. Posteriormente se analizan apartados más precisos de esta patología como los factores que la desencadenan, su fisiopatología y los mecanismos implicados en el prurito, el cual es su principal síntoma. Más adelante se completa la misma con los tratamientos alternativos más innovadores de los últimos años comparándolos con los tratamientos que se aplicaban tradicionalmente.



## 7. Conclusión

- La dermatitis atópica canina es una patología crónica con una sintomatología difícil de tratar debido a que hay muchos factores implicados en su desarrollo y algunos permanecen desconocidos.
- El diagnóstico de la dermatitis atópica canina es de tipo clínico y basado en criterios de exclusión de otras enfermedades pruriginosas.
- Los tratamientos biológicos tienen defectos y solo tratan partes específicas de una enfermedad. Es importante que los veterinarios se familiaricen y comprendan cómo funcionan estas terapias, ya que se convertirán en una parte importante de los tratamientos futuros en medicina.
- Las enfermedades inflamatorias y mediadas por la inmunidad son un área en dermatología donde la detección de antígenos específicos con acMo puede tener un efecto de alteración de la enfermedad.

## 8. Discusión

La terapia biológica puede tener claras ventajas comparada con el enfoque farmacéutico tradicional. El tratamiento con cytopoint imita los procesos celulares naturales del organismo; los complejos de anticuerpos son desdoblados lentamente en el tiempo al igual que otras proteínas corporales, a través de la degradación. Por consiguiente, el efecto terapéutico de un mAb puede ser duradero. A diferencia de la farmacoterapia tradicional, el metabolismo no depende de la función renal o hepática del paciente. Esto hace que la terapia con anticuerpos sea considerada como tratamiento en el perro independientemente de la edad y de las comorbilidades: perros en los que la farmacoterapia podría no ser apropiada. (Masana, 2021)

La dermatitis atópica canina es una enfermedad inflamatoria crónica y pruriginosa de la piel, de origen multicausal y poco comprendida. Es una de las enfermedades alérgicas más diagnosticadas en la clínica diaria, lo que obliga a los médicos veterinarios a actualizarse regularmente, especialmente en lo referido al tratamiento. La elección del tratamiento debe basarse en la extensión y severidad de las lesiones, mediante la utilización de un enfoque multimodal que excluya la farmacoterapia como terapia única y cubra otros aspectos. Finalmente, y teniendo en cuenta que no todos los pacientes responden a las distintas terapias de la misma manera Cytopoint genera gran innovación. (Larrondo, Hernán, & Fogel, 2022)

Con cytopoint, los veterinarios tienen ahora a su disposición un tratamiento flexible que permite ofrecer un alivio rápido y duradero del picor a un mayor número de perros que sufren afecciones cutáneas pruriginosas sin los inconvenientes de un tratamiento asociado con los glucocorticoides. (Portal Veterinaria, 2020)

## 9. Bibliografía

- Sobreviela, A. C. (2018). Alternativas terapéuticas de reciente desarrollo en la dermatitis atópica. ESPAÑA.
- zoetis. (2017). *CYTOPOINT*®. Colombia: Zoetis Services LLC.
- Thomas M. Ruenger, M. P.-A. (2023). Prurito. *MANUAL MSD Versión para público general*, 1.
- Casals Sobreviela, A. (2018). Alternativas terapéuticas de reciente desarrollo en la dermatitis atópica. *ZAGUAN*, 1.
- Jusmet, S. J. ( 2022). *Tratamientos tradicionales, actuales y. española*: ETSIA Universitat.
- Manzuc, P. (2008). Diagnóstico y Manejo a largo plazo del prurito. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 18.
- SOLÓRZANO-AMADOR<sup>1</sup>, A. (2012). Prurito. Parte I. Fisiopatología. *Revista CES MEDICINA*, 11.
- ALBET. (31 de 10 de 2017). *ALBET*. Obtenido de ALBET Cytopoint, novedad para la Dermatitis Atópica: <https://www.albet.es/news/21>
- Yepes Arias, A. G. (2016). Dermatitis atópica canina: Avances en el conocimiento de su fisiopatología y nuevas perspectivas terapéuticas. *revista veterinaria argentina*, 18.
- BUSTAMANTE, A. H. (2009). *ASOCIACION ENTRE DERMATITIS ATOPICA CANINA*. SANTIAGO,CHILE .
- Díaz, S. (diciembre de 2020). *Vet Topics. Dermatitis atópica canina*. santiago,chile: Grupo Asis.
- 1, B. A.-A. (2001). Caracterización de enfermedades dermatológicas de caninos atendidos en el Hospital Veterinario de la Universidad de San Carlos de Guatemala. *SciELO*, 1.
- Rosana Marsella, C. A. (julio de 2012). *National Library of medicine*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22765366/>
- Lorente, C. (2021). *Atlas de Información al Propietario. El diagnóstico en dermatología (2.a edición)*. Bogota : Grupo Asis.
- Climaco, L. R. (2017). Terapeutica de Anticuerpos Monoclonales en Dermatologia Veterinaria. *vanguardia veterinaria*, 6.
- Sobreviela, A. C. (2018). *Alternativas terapéuticas de reciente desarrollo en la dermatitis atópica*. ESPAÑA.

Mourelo, G. M. (2022). *Pasantía en Medicina Interna de perros y gatos en la Clínica*. MEXICO.

*Portal Veterinaria*. (16 de Diciembre de 2020). Obtenido de zoetis:

<https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/empresas/34679/zoetis-acoge-con-satisfaccion-la-aprobacion-en-la-ue-de-la-ampliacion-del-uso-de-cytopoint.html>

Larrondo, F., Hernán, M. A., & Fogel, F. (2022). *Dermatitis atópica canina: descripción de caso clínico*. UNCPBA Universidad. Buenos Aires: Facultad de Ciencias Veterinarias.

Masana, C. M. (2021). *Bloqueadores de la activación de la Interleucina-31 en el tratamiento de la dermatitis atópica canina*. . España: Facultad de Veterinaria Universidad de Zaragoza.