



Facultad de Veterinaria
Universidad Zaragoza



Trabajo Fin de Grado en

Veterinaria

La dieta en las enfermedades alérgicas caninas

Canine allergy dermatitis and food

Autor/es

Stella Becker

Director/es

Maria Teresa Verde Arribas

Facultad de Veterinaria

2021-2022

INDICE

1. Resumen/ Abstract.....	1
2. Introducción.....	3
3. Justificación y objetivo.....	4
4. Metodología.....	5
5. Resultados-Revisión bibliográfica.....	6
5.1. Reacciones adversas a los alimentos: alergia e intolerancia alimentarias.....	6
5.1.1. Reacciones adversas a los alimentos.....	6
5.1.2. Alergia alimentaria.....	6
5.1.3. Intolerancia alimentaria.....	6
5.2. Patogenia.....	7
5.2.1. Generalidades.....	7
5.2.2. Hipersensibilidad de tipo I.....	8
5.2.3. Hipersensibilidad de tipo III y IV.....	9
5.2.4. Intolerancia alimentaria.....	9
5.3. Cuadro clínico.....	11
5.4. Diagnóstico.....	12
5.4.1. Diagnóstico diferencial.....	12
5.4.2. Herramientas de diagnóstico.....	14
5.4.3. Dieta de eliminación.....	15
5.4.3.1. Elección de la dieta de eliminación.....	16
5.4.3.2. Duración de la eliminación.....	18
5.4.3.3. Duración de la provocación alimentaria.....	18
5.5. Manejo a largo plazo y pronóstico.....	19
5.5.1. Manejo a largo plazo.....	19
5.5.2. Pronóstico.....	22
6. Resultados - Casos clínicos analizados.....	23
7. Discusión.....	24
8. Conclusiones/ Conclusions.....	26
9. Valoración personal.....	28
10. Bibliografía.....	29
11. Anexos.....	32

1) RESUMEN

Las dermatitis alérgicas son, con diferencia, las principales enfermedades dermatológicas observadas en perros (Gagné, 2021). Las alergias alimentarias son un tipo de reacción adversa a los alimentos (RAA). Esta se caracteriza por ser inmunomediada; en el caso en que no lo sea, hablamos entonces de intolerancia alimentaria.

Los perros que sufren RAA presentan mayoritariamente cuadros cutáneos. El signo clínico que más se observa es el prurito. Cuando un paciente acude a consulta con sintomatología pruriginosa, hay que proceder a un trabajo de descarte ya que existen muchas patologías causantes de prurito. Una vez eliminadas las otras causas, pensamos en una alergia: RAA, dermatitis atópica o hipersensibilidad a la picadura de pulgas.

Existen diferentes métodos para poder diagnosticar las RAA, sin embargo, a través de varios estudios y, en nuestro caso, del análisis de 10 casos clínicos en la consulta de Dermatología, se pone de manifiesto que el único método efectivo es el de valorar la respuesta a una dieta de eliminación. Se observa gran confusión en cuanto a cómo determinar qué tipo de dieta se debe administrar a un paciente alérgico y como establecer si un perro es alérgico al alimento. Por otra parte, se observa que, dietas presentadas como hipoalergénicas, inducen reacciones cutáneas anómalas en algunos pacientes, para los cuales no funcionan como dietas de eliminación.

Los propietarios tienen un papel esencial en el buen desarrollo del diagnóstico de RAA mediante el método de la dieta de eliminación. Para que esta sea lo más efectiva posible, es muy importante que los veterinarios comuniquen bien con los tutores de sus pacientes, que entiendan sus dudas y que tengan las mejores herramientas posibles como un buen conocimiento de los tipos de productos que podrían servir en las dietas de eliminación (Tiffany et al., 2019)

ABSTRACT

Allergic dermatitis is by far the main dermatological disease observed in dogs (Gagné, 2021). Food allergies are a type of adverse food reaction to food (AFR). This is characterized by being immune-mediated; if it is not, then we speak of food intolerance.

Dogs suffering AFR usually present cutaneous manifestations. The most common clinical sign is pruritus. When a patient comes to the clinic with pruritic symptoms, it is necessary to proceed to discard many pathologies that cause pruritus. Once the other causes have been eliminated, we think of an allergy: ARF, atopic dermatitis or hypersensitivity to flea bites.

There are different methods to diagnose AFR, but several studies and, in our case, the analysis of 10 clinical cases in the dermatology department, show that the only effective method is to evaluate the response to an elimination diet. There is considerable confusion as to how to determine what type of diet should be administered to an allergic patient and how to establish whether a dog is allergic to any food. On the other hand, it is observed that diets presented as hypoallergenic induce abnormal skin reactions in some patients, for whom they do not work as elimination diets.

Owners have an essential role in the successful development of the diagnosis of AFR using the elimination diet method. For this to be as effective as possible, it is very important for veterinarians to communicate well with their patients' owners, understand their concerns and have the best possible tools such as a good knowledge of the types of products that could be useful in elimination diets (Tiffany et al., 2019).

2) INTRODUCCION

Las reacciones adversas a los alimentos (RAA) incluyen las alergias y las intolerancias alimentarias. Las alergias alimentarias son reacciones inmunomediadas; pueden serlo por IgE, tratándose entonces de hipersensibilidad de tipo I; o no mediadas por IgE que engloban a las hipersensibilidades de tipo III y de tipo IV. Todas estas reacciones, al ser inmunomediadas, necesitan un contacto previo con el antígeno antes de producirse la sintomatología. En las intolerancias alimentarias, no hace falta contacto previo para observar signos (Gagné, 2021).

En el caso de las RAA, lo que el organismo reconoce como antígeno se llama alérgeno, se trata de una sustancia que provoca reacciones adversas en el organismo.

Para diagnosticar las RAA hay que conocer el diagnóstico diferencial de las enfermedades pruriginosas, ya que el prurito es el signo más común de alergias alimentarias. Existe una escala para medir el grado de picor, es una herramienta importante que nos ayuda a evaluar el prurito ya que es un signo subjetivo. Existen muchos casos en los que diferentes patologías que cursan con prurito se dan a la vez (Hensel et al., 2015).

La mejor herramienta que existe hoy en día para establecer un diagnóstico de RAA es la dieta de eliminación. Esta se divide en varias etapas, siendo la primera la retirada del alimento sospechoso de provocar la alergia. Si desaparecen los signos clínicos, se vuelve a introducir el alimento sospechoso para confirmar que es el causante de la sintomatología. Posteriormente, se pueden identificar el o los ingredientes que producen las reacciones adversas a los alimentos.

Una vez que se ha diagnosticado la patología, hay que establecer un tratamiento que perdure en el tiempo. El que se usa, es retirar del consumo de los perros, los alimentos que causan reacción y prescribir otros que sean adecuados para la alergia alimentaria del paciente. Para ello, el veterinario debería conocer los diferentes piensos y sus ingredientes para poder aconsejar a los propietarios; estos deben entender la importancia de seguir estrictamente las dietas establecidas para que los animales no tengan recaídas (Tiffany et al. 2019).

3) JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

Las dermatitis alérgicas están muy presentes en las consultas de dermatología. Las alergias alimentarias son, sin embargo, difíciles de diagnosticar y de tratar. Para enfrentarse a estas, es importante que los veterinarios tengan un buen conocimiento de la patología y buenas herramientas para poder identificarla y tratarla.

En este trabajo nos hemos planteado:

- Recopilar información bibliográfica reciente para entender las alergias alimentarias en su globalidad: el concepto de RAA en perros, los mecanismos implicados en su desarrollo, los signos clínicos característicos, los métodos de diagnóstico y el papel del veterinario y del propietario.
- Realizar un trabajo práctico en la consulta de Dermatología del HV UNIZAR y relacionarlo con lo que hemos aprendido en la bibliografía. Hemos realizado una encuesta y su correspondiente análisis en 10 casos de perros alérgicos y hemos estudiado la relación entre resultados de pruebas serológicas para detección de alérgenos alimentarios y dietas toleradas por el paciente.
- Elaborar un fichero de dietas habitualmente utilizadas como hipoalergénicas para facilitar la elección de dietas de eliminación.

4) METODOLOGIA

Para alcanzar el primer objetivo propuesto, hemos realizado una revisión bibliográfica en las bases de datos pubmed, science direct e IVIS. También hemos encontrado información en libros como *el Manual de Inmunología veterinaria* o el *Tratado de medicina veterinaria 8ª edición sección XI*. Hemos complementado el trabajo gracias a la lectura de diferentes revistas como el *Portal Veterinaria*, *Veterinary focus* y los *Proceedings of the Voorjaarsdagen European Veterinary Conference 2012*.

Para lograr el segundo objetivo hemos seleccionado a 10 casos clínicos del archivo de perros alérgicos de la consulta de Dermatología del HV UNIZAR, cuyos datos hemos trasladado a una hoja Excel en la que se pueden observar los siguientes elementos: el sexo, la edad, la edad de inicio de síntomas, el patrón clínico, los resultados de las serologías para detección de alérgenos alimentarios y dietas toleradas por el paciente. Una vez agrupados todos estos datos, los hemos comparado con la información bibliográfica encontrada.

En tercer lugar, hemos querido aportar información practica sobre dietas comerciales que pueden utilizarse en situaciones de alergias alimentarias, para lo cual, hemos buscado la de diferentes piensos, que se pueden utilizar como dietas de eliminación, en las páginas web de las marcas más importantes y los hemos recopilado en una tabla para que sean de fácil acceso.

5) RESULTADOS- REVISION BIBLIOGRAFICA

5.1. Reacciones adversas a los alimentos: alergia e intolerancia alimentarias

5.1.1. Reacciones adversas a los alimentos

Reacción adversa a los alimentos (RAA) es una terminología que abarca la intolerancia a los alimentos y la alergia alimentaria (Fig. 1). Ambas patologías producen una reacción anormal que conduce al desarrollo de una sintomatología clínica principalmente dermatológica y gastrointestinal, aunque también puede llegar a afectar a otros sistemas como el respiratorio (Gagné, 2021). De los perros con dermatosis pruriginosa no estacional, el 10-30% tienen como diagnóstico el de RAA (Gagné, 2021).

5.1.2. Alergia alimentaria

La alergia alimentaria es un tipo de RAA. El término de alergia, también conocido como hipersensibilidad a la comida, se refiere a la reacción inadecuada del sistema inmune frente a sustancias no nocivas llamadas alérgenos (Veenhof et al., 2012). La prevalencia de alergias alimentarias en la población canina es del 8% (Bhagat et al., 2017). La alergia alimentaria es la tercera alergia cutánea más común. La alergia a la picadura de pulgas y la dermatitis atópica son las dos primeras (Gagné, 2021). No queda demostrado que haya predisposición de sexo o de raza, aunque el labrador y el pastor alemán parecen ser más propensos (Bhagat et al., 2017), también se observan mucho en west highland white terriers y en golden retriever (Olivry y Mueller, 2019). En el 33-48% de los casos, los signos cutáneos se manifiestan antes del año; en el 51-85% entre los 1-3 años y en el 16% entre 4 y 11 años (Veenhof et al., 2012). Las alergias alimentarias pueden dividirse en alergias mediadas por inmunoglobulinas E (IgE) y no mediadas por IgE.

5.1.3. Intolerancia alimentaria:

La intolerancia alimentaria se caracteriza por no tener base inmunológica (fig.1). Abarca reacciones farmacológicas, metabólicas, intoxicaciones e idiosincrasia a la comida (Gagné, 2021).

La intolerancia alimentaria está caracterizada por no necesitar una exposición previa al agente causal para desarrollar reacciones adversas.

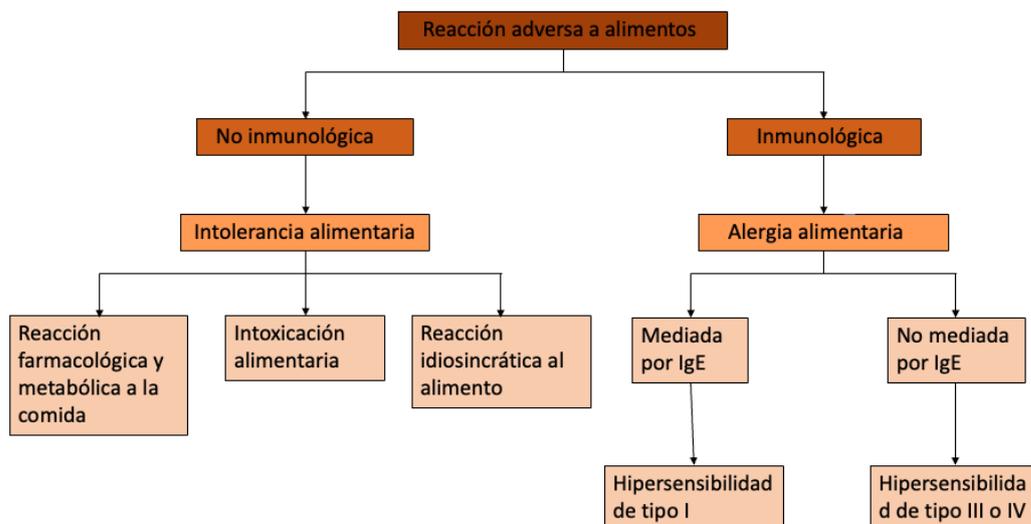


Fig. 1. Clasificación clásica de las reacciones adversas al alimento (Gagné, 2021).

5.2. Patogenia

5.2.1. Generalidades

Las alergias alimentarias son inmunomediadas y pueden ser mediadas por IgE o no, son respectivamente reacciones de hipersensibilidad de tipo I o de hipersensibilidad III o IV. Según Serrano de Burgos y Uceda Gaitán (2007): “la hipersensibilidad es una respuesta exagerada de determinados organismos a antígenos que para la mayoría de la población suelen ser inocuos, pero a los individuos que son sensibles les pueden ocasionar alteraciones importantes, e incluso la muerte.”

Los alérgenos más importantes son: las proteínas, los carbohidratos, los lípidos y las glicoproteínas hidrosolubles. Estos son resistentes al calor, al ácido y a las proteasas (Veenhof et al., 2012). Los alimentos que se han identificado como grandes reservorios de alérgenos son: huevo de gallina, ternera, pollo, cordero, lácteos, soja, arroz y maíz. Los alérgenos encontrados en perros son: albúmina de suero bovino (ternera), IgG bovino (en la leche de vaca), albúmina de suero de pollo, proteínas Gly de 50kDa y 75kDa (soja), fosfoglucomutasa de músculo (ternera y cordero), proteína de nuez e IgG de ovino (cordero) (Roudebush y Souza, 2017).

En el caso de la medicina humana se ha identificado que, en las alergias, existe mucha reactividad cruzada. No se ha estudiado mucho en el caso de la medicina veterinaria canina, sin embargo, se ha observado que animales reactivos a la ternera, también suelen tener reacciones adversas al consumir

proteína de cordero u de otros animales domésticos. Se hipotetiza que este fenómeno se debe a la presencia de fosfoglucomutasa que es un alérgeno que tienen estos ingredientes en común. En caso de reacciones adversas a la soja, no se suelen observar reacciones tras el consumo de maíz por lo que se piensa que no existe reactividad cruzada (Roudebush y Souza, 2017).

5.2.2. Hipersensibilidad de tipo I

El tracto gastrointestinal tiene diferentes estrategias de defensa frente a las moléculas que llegan. La primera de todas es la digestión. Los componentes ingeridos, entre estos, las proteínas, se exponen a pepsinas, enzimas pancreáticas e intestinales y a variaciones de pH. El tracto gastrointestinal está compuesto por células epiteliales que están muy unidas y que impiden la absorción de muchos compuestos.

El peristaltismo, la capa mucosa con inmunoglobulinas A y el tejido linfoide asociado con el intestino (GALT) proporcionan una protección (Bhagat et al., 2017).

Las pocas cantidades que pasan (0,002%) son posteriormente eliminadas gracias a los linfonodos mesentéricos, las células de Kupffer del hígado y las células reticuloendoteliales (Gagné, 2021).

En caso en que haya un funcionamiento anómalo de alguna o varias de estas defensas, se puede producir una reacción alérgica.

Después de atravesar la barrera mucosa, el alérgeno interactúa con el tejido linfoide asociado con el intestino. En la respuesta inmune del GALT, generalmente, se activan las células T2 que producen entonces IL-4 fundamentalmente, y también: IL-6, 10 y 13 (Serrano de Burgos y Uceda Gaitán, 2007). Estas citoquinas estimulan la proliferación de células B que inducen la producción de IgE. Dichas inmunoglobulinas se unen por sus fragmentos cristalizables (Fc) a los receptores Fc de los mastocitos o células cebadas y los activan (Serrano de Burgos y Uceda Gaitán, 2007). Si el alérgeno entra entonces en contacto con el mastocito sensibilizado, este realizará una desgranulación y liberará mediadores (Bhagat et al., 2017). La sintomatología clínica que se observa entonces se debe a la liberación de estos mediadores. Los mediadores liberados pueden ser preformados o neoformados. Los preformados se sintetizan antes de la desgranulación y están almacenados. Son la histamina, la serotonina, las proteasas y la heparina. En cambio, los neoformados se sintetizan después de la activación y son los leucotrienos, las prostaglandinas, el factor activador de plaquetas (PAF) y las citoquinas (Serrano de Burgos y Uceda Gaitán, 2007).

La hipersensibilidad de tipo I también se llama hipersensibilidad inmediata porque se produce en 15-30 minutos.

La presencia de uno o varios virus, bacterias, parásitos o toxinas puede influir en el funcionamiento anómalo de la respuesta inmune.

5.2.3. Hipersensibilidad de tipo III y IV

La hipersensibilidad de tipo III también se llama hipersensibilidad mediada por complejos inmunes. Esta reacción es mediada por IgG y por IgM. Cuando lo que el organismo considera como antígenos interaccionan con su anticuerpo específico, se forman inmunoglobulinas que pueden causar daños y lesiones cuando se acumulan en un tejido. Estas reacciones pueden ser localizadas o generalizadas. Estos fenómenos suelen tardar una 8-10 horas en producirse. En la hipersensibilidad de tipo III localizada, los inmunocomplejos pueden activar al complemento. Este producirá anafilotoxinas que activan la desgranulación de las células cebadas. Los factores quimiotácticos originados por el complemento atraen a los polimorfonucleares neutrófilos que realizarán la fagocitosis de los complejos. Sin embargo, en algunos casos, los fagocitos vierten sus gránulos en el tejido, dañándolo. En adición a estos procesos, los neutrófilos son atraídos por los fragmentos Fc libres del complejo, lo que amplifica la reacción. En el caso de la hipersensibilidad de tipo III generalizada, los inmunocomplejos se depositan en los vasos sanguíneos, alterando la filtración (Serrano de Burgos y Uceda Gaitán, 2007).

La hipersensibilidad de tipo IV también se llama hipersensibilidad retardada. Se llama así porque tarda entre 24 y 72 horas en producirse. Para que se desarrolle este proceso el paciente debe de haber tenido un contacto previo con el elemento que se reconoce como antígeno, esta sensibilización dura 2 semanas. Las células presentadoras del antígeno (CPA) que son los macrófagos y las células dendríticas presentan el antígeno a linfocitos T que se sensibilizan y que se expanden clonalmente. Cuando el organismo se expone de nuevo a dicho antígeno (que en el caso de las reacciones adversa a los alimentos son los alérgenos), es captado por las células de Langerhans y son transportados hacia los ganglios linfáticos donde se activan los linfocitos T memoria. Los Th1 sensibilizados secretan quimioquinas e interleuquinas. En estos procesos se observa un cúmulo de linfocitos T específicos y no específicos y de macrófagos principalmente en la zona en la que está presente lo que el organismo considera un antígeno (Serrano de Burgos y Uceda Gaitán, 2007).

5.2.4. Intolerancia a la comida:

La etiología de la intolerancia a la comida no es inmunológica, por lo que tiene lugar en la primera exposición al agente. Las reacciones pueden ser: farmacológicas, metabólicas, de intoxicación e idiosincrasia.

Las reacciones farmacológicas pasan por la presencia de varios compuestos cómo: aminos vasoactivas y biogénicas. El uso de glutamato monosódico como potenciador de sabor puede causar daños a la

movilidad intestinal y alterar omega 3 y omega 6, dañando la producción de prostaglandinas (Bhagat et al., 2017).

Las histaminas se encuentran en peces escombroides como la caballa, el atún o el barrilete. La histamina se obtiene a partir de la conversión de histidina por bacterias y la reacción que se produce es rápida, ocurre en pocos minutos. La concentración en histidina en dietas comerciales para perros es baja por lo que el riesgo de observar reacciones de este tipo es leve, sin embargo, en dietas caseras de pescado crudo en mal estado podrían desarrollarse más reacciones adversas a las histaminas. (Gagné, 2021).

Las intoxicaciones de los perros con metilxantinas al ingerir teobromina en el chocolate o cafeína en el café también son reacciones farmacológicas (Mueller y Unterer, 2018).

Una reacción adversa metabólica suele ser por predisposición genética (Baghat et al., 2017). Se puede observar en el caso de ingestión de lactosa. La lactosa se digiere peor tras el destete de los cachorros. La actividad de la lactasa puede verse afectada por la presencia de infecciones virales, por cambios bruscos de dietas o por largas ayunas. La lactosa no digerida fermenta en el colon y en el intestino delgado por las bacterias presentes. Esta fermentación provoca la aparición de algunos signos clínicos como: flatulencias, malestar, dolor abdominal, borborismos y diarrea (Gagné, 2021).

Otro caso de reacción adversa metabólica es la de la hepatitis crónica en el dóberman, los pacientes sufren esta patología por predisposición genética, al no excretar bien el cobre, se crea una intoxicación por cobre que conduce a que estos perros desarrollen hepatitis crónica (Mueller y Unterer, 2018).

Las reacciones de intoxicación alimentaria se producen cuando los animales ingieren alimentos en los que se destaca la presencia de toxinas o de alguna contaminación microbiana.

Campylobacter spp., *Salmonella* spp., *Escherichia coli* y *Clostridium* spp. son cepas bacterianas que causan cuadros clínicos de intoxicación alimentaria en perros con sintomatología de enteritis aguda.

Aspergillus spp. produce micotoxinas llamadas aflatoxinas. Estas se encuentran en los granos y al ser consumidas provocan necrosis hepatocelular que acaba causando insuficiencia hepática a los animales. Esta intoxicación causa alta mortalidad por lo que los fabricantes de piensos y alimentos para perros tienen límites bajos de tolerancia y proceden a menudo a análisis (Gagné, 2021).

La idiosincrasia alimentaria se refiere a una respuesta anormal del tracto digestivo cuando entra en contacto con aditivos alimentarios, agentes gelificantes, gomas, emulsionantes, conservantes, colorantes y humectantes. Hay pocos casos de idiosincrasia descritos en la medicina veterinaria (Gagné, 2021).

5.3. Cuadro clínico

Los signos clínicos asociados a la alergia alimentaria son predominante cutáneos. El prurito acompaña prácticamente siempre a las alergias alimentarias. Es común observar prurito en zona facial, en el pabellón auricular, las regiones perineales, axilares, inguinales y en las extremidades. Los mediadores químicos del prurito son liberados y transmiten la sensación de picor por las fibras A y C hasta llegar al sistema nervioso central. La respuesta a estos estímulos suele ser: el rascado, el lamido y el mordisqueo.

Es importante el concepto de umbral pruriginoso. Cada perro tiene una tolerancia diferente al prurito, por lo que el grado de picor no puede ser objetivo. De entre las patologías cutáneas que tienen un grado de picor más elevado están las reacciones alérgicas a la picadura de pulgas, la dermatitis atópica y la reacción adversa a los alimentos, principalmente la alergia alimentaria. (Gagné, 2021). Se puede intentar evaluar el prurito de la manera más objetiva posible a través de una escala analógica de valoración del prurito (PVAS).

- Grado 0: perro sin picores
- Grado 1-2: episodios ocasionales de picor cuando esta despierto
- Grado 3-4: episodios frecuentes de picor cuando esta despierto, pueden producirse ocasionalmente por la noche
- Grado 5-6: episodios regulares de picor cuando esta despierto, puede suceder también por la noche y el perro se despierta por ello
- Grado 7-8: episodios regulares de picor cuando esta despierto, el picor es evidente cuando duerme y cuando ejerce otras actividades (cuando come o juega)
- Grado 9-10: el perro se rasca, mordisquea y lame casi continuamente.

Cuando el prurito es intenso, el animal puede llegar a causarse heridas al rascarse, por lo que pueden observarse escamas (Anexo 1.1), alopecia (Anexo 1.2) y pioderma secundaria (Anexo 1.3). (Bhagat et al., 2017). Se observan muchas veces infecciones foliculares secundarias por *Staphylococcus pseudointermedius* y otitis externas unilaterales o bilaterales (Anexo 1.4) por bacterias o *Malassezia*; las lesiones asociadas son: erupciones papulares, pústulas (Anexo 1.5), collaretes epidérmicos (Anexo 1.5) y seborreas (Anexo 1.6).

Si se cronifica la reacción adversa a los alimentos las lesiones que se observan son hiperpigmentación (Anexo 1.7), liquenificación (Anexo 1.8) y alopecia autoinducida (Anexo 1.2).

Otros signos menos frecuentes que pueden observarse incluyen urticaria caracterizada por ronchas, eritema generalizado (Anexo 1.9), vasculitis y anafilaxia. También se puede observar angioedema (Anexo 1.9) (Gagné, 2021).

Se pueden observar también signos clínicos gastrointestinales, respiratorios y de sistema nervioso central. El 50% de los animales con sintomatología dermatológica ha demostrado tener también sintomatología gastrointestinal (Corbee, 2012).

Los signos gastrointestinales más comunes son: vómitos, diarreas, dolor abdominal, pérdida de peso y flatulencias.

5.4. Diagnóstico

5.4.1. Diagnóstico diferencial

Antes de determinar que estamos ante una reacción adversa a alimentos, hay que descartar otras patologías que pueden cursar con sintomatología pruriginosa (tabla 1). Para ello, seguiremos un protocolo de diagnóstico basado en un procedimiento sistematizado de eliminación de causas de prurito desde el primer momento:

- 1) Edad en la que apareció el cuadro pruriginoso
- 2) Raza
- 3) Medio ambiente: si es un perro que vive fuera o un perro que vive dentro
- 4) Estacionalidad del prurito
- 5) Intensidad del prurito con la escala de picor
- 6) Descartar ectoparásitos mediante: peinado de pelo, raspado de superficie de la piel y tricografía.
 - a. La sarna sarcóptica tiene como zonas pruríticas: las zonas con poco pelo como los bordes y la cara externa de las orejas, los codos, los corvejones y la zona inguinal (Anexo 2.1). Para diagnosticarla se pueden realizar raspados, colocar el producto del raspado entre porta y porta y observarlo al microscopio óptico con aceite mineral. También se puede detectar mediante serología específica o histología de biopsia de piel.
 - b. *Otodectes cynotis*. Se observa prurito en la zona del pabellón auricular (Anexo 2.2). Para diagnosticarla, se pueden tomar muestras con un hisopo y proceder a una observación directa con aceite mineral al microscopio.
 - c. *Cheiletiellosis*: El prurito se localiza principalmente en todo el tronco del perro y en parte de la cabeza (Anexo 2.3). Para encontrar los ácaros podemos proceder a un peinado con peine de pulgas, al método del celo y a una observación directa con lupa.

- d. *Trombiculosis*: en algunos animales puede provocar prurito que se observa principalmente en las patas, la zona inguinal y el pabellón auricular (Anexo 2.4). Se diagnostica la enfermedad observando las lesiones típicas de ésta que son unas zonas alopécicas con puntitos rojos que se corresponden a los ácaros. Se puede diagnosticar también a través de la observación directa de los parásitos y mediante un raspado.
- 7) Confirmar o descartar parásitos intestinales: sobre todo en cachorros. No suelen ocasionar prurito fuerte. Para descartarlos hay que proceder a un análisis coprológico.
- 8) Confirmar o descartar microorganismos de superficie cutánea provocadores y/o intensificadores del prurito (bacterias como *Staphylococcus pseudointermedius* y dermatitis por *Malassezia*). La presencia de estos microorganismos puede provocar prurito en procesos en los que no había. Este prurito se observa en las patas, la zona genital, axilar, del cuello y de la boca y los pabellones auriculares (Anexo 2.5). Para diagnosticarlos procedemos a una impresión con cinta adhesiva sobre la zona afectada y posterior tinción con el panóptico rápido. Lo más habitual que podemos encontrar es *S. pseudointermedius* y levaduras del tipo *Malassezia*.
- 9) Dermatofitosis, los hongos patógenos de la superficie de la piel, en ocasiones, causan prurito. Se pueden poner en evidencia mediante lámpara de Wood, tricografía, o cultivo con el medio DTM (Dermatophyte Test Medium).
- 10) Leishmaniosis. No suele cursar con prurito, pero ocasionalmente puede pasar, para descartarlo habría que recurrir a una serología.
- 11) Una vez descartados los procesos pruriginosos mediante los 10 pasos anteriores, pensamos a confirmar/descartar las causas de alergias:
- a. Hipersensibilidad a la picadura de pulgas (DAPP). Tratamos el animal con un antiparasitario y controlamos el medio. Las zonas de prurito que más se pueden apreciar son la zona caudal del cuerpo, la zona inguinal y del cuello (Anexo 2.6).
 - b. Reacciones adversas a los alimentos
 - c. Dermatitis atópica canina (DAC): lo diagnosticamos por exclusión de alergia alimentaria y DAPP y observando si se cumplen los criterios de Favrot. En el caso de la DAC, las zonas de prurito que se suelen observar son: la cara, las axilas, las ingles, las extremidades y sus zonas flexoras y la cara interna de los pabellones auriculares. En el caso de las RAA y de la DAC las zonas pruriginosas son muy parecidas (Anexo 2.7).

Ectoparásitos	<ul style="list-style-type: none"> - Sarna - Cheiletiellosis - Trombiculosis - Otacariasis
Infecciones microbianas	<ul style="list-style-type: none"> - Pioderma <i>por Staphylococcus pseudointermedius</i> - Dermatitis por Malassezia
Infecciones fúngicas	<ul style="list-style-type: none"> - Dermatofitosis
Alergias	<ul style="list-style-type: none"> - Dermatitis atópica - Reacciones adversas a los alimentos - Hipersensibilidad a la picadura de pulgas - Dermatitis por contacto
Neoplasias	<ul style="list-style-type: none"> - Linfoma cutáneo epiteliotropo

Tabla 1: Principales procesos que pueden cursar con prurito en los perros (basado en: Hensel et al. 2015)

5.4.2. Herramientas de diagnóstico

De una forma muy sucinta, a continuación, se citan las pruebas que se han utilizado para aportar información sobre las alergias alimentarias, pero la mayoría de ellas no sirven, en la práctica, para ayudar al clínico en la toma de decisiones diagnósticas:

- ✓ El reconocimiento clínico. Es esencial para guiarnos hacia el diagnóstico, pero no es suficiente.
- ✓ Medición de concentraciones séricas de IgE de alérgenos alimentarios específicos en suero. El valor predictivo de esta prueba está entre 15 y 30% (Tiffany et al., 2019). Se han realizado muchos estudios en los cuales se ha demostrado que este método no tiene gran valor diagnóstico, Hardy et al. (2014) realizaron un estudio en el que compararon pruebas serológicas específicas de IgE y de IgG en individuos de diferentes grupos: perros alérgicos a alimentos, perros atópicos y perros sanos. Observaron que no había diferencia estadísticamente relevante entre los diferentes grupos (Mueller y Unterer, 2018).
- ✓ Prueba cutánea intradérmica con antígenos alimentarios. Ishida et al. (2004) realizaron un estudio en el que sometieron a 11 perros diagnosticados con reacción adversa a los alimentos a esta prueba y compararon sus resultados a los de animales sanos control.

Solo dieron positivo 2 de los 18 perros a los que se le realizo la prueba por lo que la prueba cutánea intradérmica tampoco es muy interesante de hacer (Mueller y Unterer, 2018).

- ✓ Prueba con parche cutáneo. Unos estudios realizados por Bethlehem, Bexley y Mueller (2012) y por Johansen, Mariani y Mueller (2017) permitieron evidenciar que esta prueba puede ser útil para determinar los ingredientes causantes de las reacciones adversas a los alimentos una vez que ya está diagnosticada la patología, sin embargo, no es fiable para el diagnóstico primario (Mueller y Unterer, 2018).
- ✓ Test de proliferación linfocitaria. Fujimura et al. (2011) realizaron un estudio que evidenció que esta prueba identifica bien a los perros que sufren alergias, sin embargo, no siempre diferencia a los perros atópicos de los perros que tienen reacción adversa a los alimentos. Según un estudio realizado por Kawano et al. (2011), el test de proliferación linfocitaria puede ser útil para seleccionar los ingredientes de una dieta de eliminación y así colaborar al diagnóstico de reacciones adversas a los alimentos (Mueller y Unterer, 2018).
- ✓ Inmunoglobulinas A y M salivares. Vovk et al. (2019) observaron en un estudio que había más casos positivos en el grupo control que en el grupo de animales afectados por reacciones adversas a los alimentos, esta prueba no se recomienda por lo tanto para detectar animales con RAA (Mueller y Unterer, 2018).
- ✓ Detección de ADN de pelo. Coyner y Schick (2019) hicieron un estudio en el que mandaron a laboratorio pelos de perro sano, de perro alérgico y de un peluche y los 3 obtuvieron resultados parecidos. Esta prueba tampoco se recomienda (Mueller y Unterer, 2018).
- ✓ Gastroscopia y colonoscopia. No son pruebas que consigan diagnosticar a los perros con RAA al mismo nivel que la dieta de eliminación.

5.4.3. Dieta de eliminación

El diagnóstico que se alcanza a través de la dieta por eliminación es el de elección en el caso de reacciones adversas a alimentos en perros. Antes de proceder a este método diagnóstico es importante descartar o controlar por completo otras causas externas de prurito.

Si se sospecha de otras alergias, lo ideal sería empezar la dieta de eliminación en periodos en el que no se expresarían signos de estas (Clear, 2020), pero esto resulta casi imposible en la práctica diaria.

El protocolo de dieta de eliminación se desarrolla en varias etapas:

Paso 1. Se elimina de la dieta a suministrar el alimento sospechoso de ser causa de reacción alérgica al perro y se reemplaza por una dieta que no haya ingerido y que muy probablemente tolere. Es importante que la dieta sea novel, es decir, que el paciente nunca se haya visto expuesto a esta dieta. Si no se tiene historia clínica exhaustiva en cuanto a la alimentación del perro, es una buena opción el uso de proteínas hidrolizadas, aunque existen casos de perros que presentan reacciones adversas a proteínas hidrolizadas de proteínas a las que son sensibles. La legislación de las etiquetas de pienso puede dificultar la elección de un pienso adecuado, algunas veces se puede leer: “carnes y subproductos animales”. Otra solución es introducir proteínas poco comunes como de pato, de venado, de pescado o de cordero (Villaverde, 2021). En la técnica clásica hay que seguir con la dieta de sustitución entre 8 y 12 semanas. Los signos clínicos deberían de reducirse al 90% en las 8 primeras semanas en caso en que el diagnóstico sea positivo.

Paso 2. Una vez que han desaparecido o que se han reducido considerablemente los signos clínicos compatibles con una reacción adversa a alimentos, se reintroduce la dieta inicial.

Paso 2.a. Si vuelve a aparecer la sintomatología inicial, el diagnóstico de presencia de reacción adversa a alimentos es positivo.

Paso 2.b. Una vez esté establecido el diagnóstico, se van añadiendo poco a poco ingredientes diferentes a la dieta original para saber qué ingredientes provocan la reacción (Olivry y Mueller, 2020).

5.4.3.1. Elección de la dieta de eliminación

La dieta de eliminación puede ser casera con una nueva fuente de proteína y de carbohidratos (Paradis, 2021) o un pienso comercial con los mismos criterios. La elección de la dieta se hace en función del historial del paciente, se trata de probar una dieta con ingredientes a los que nunca ha estado expuesto en el pasado o con proteínas hidrolizadas.

Sabemos que puede haber riesgo de reacciones cruzadas entre proteínas de carne, más específicamente de mamíferos, una buena opción es el uso de frijoles, lentejas, soja u otras legumbres como fuente proteica, especialmente en el caso de dietas caseras (Paradis, 2021). En la mayoría de los casos, no se recomienda que se complemente la dieta con suplementos como vitaminas, minerales o ácidos grasos esenciales porque pueden ser fuente de alérgenos y podrían falsificar el diagnóstico. Las dietas de eliminación óptimas pueden ser incompletas y desequilibradas, pero como duran un tiempo limitado, en perros adultos y sanos no suele suponer ningún problema. Las dietas de eliminación

comerciales a base de proteínas hidrolizadas son una buena opción para paliar a estos desequilibrios alimentarios, sin embargo, ha quedado demostrado que funcionan menos que las dietas caseras ya que se ha notificado una tasa de fracaso hasta el 25% por la presencia de conservantes, colorantes, proteínas hidrolizadas y/o contaminaciones cruzadas con proteínas que no figuran de forma explícita en las etiquetas de los piensos (Paradis, 2021).

La dieta se introduce gradualmente ya que no se recomienda en ningún caso recurrir a un cambio radical de alimentación en las mascotas. Es importante que los propietarios tampoco den a sus animales otras fuentes de alimentos como premios, sobras de mesa, juguetes para masticar con saborizantes, glucosamina, vitaminas, ácidos grasos esenciales omega-3, antiparasitarios con sabor oral, pasta de dientes con sabor u otras cosas (Paradis, 2021).

Tipos de dietas de eliminación	Ventajas	Desventajas
Dietas caseras	<ul style="list-style-type: none"> ○ No hay aditivos ○ No hay contaminación cruzada ○ Más opciones de ingredientes 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Difícil de que sea completa y equilibrada ○ Difícil de gestionar a largo plazo ○ Mayor coste ○ Mayor inversión de tiempo
Dietas comerciales	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fácil acceso ○ Completas y equilibradas ○ Menor coste ○ Fácil manejo 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Posible contaminación cruzada ○ Los ingredientes no siempre están todos indicados
Dietas terapéuticas	<ul style="list-style-type: none"> ○ Completas y equilibradas ○ Poca contaminación cruzada ○ Fácil manejo 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mayor coste ○ Los ingredientes no siempre están todos indicados

Tabla 2. Tipo de dietas de eliminación: ventajas e inconvenientes (basado en: Villaverde, 2021)

5.4.3.2. Duración de la eliminación

Hasta ahora se establecían un mínimo de 8 semanas de dieta de eliminación y se recomendaba poder seguir hasta 12 semanas, aunque en algunos casos ya se empieza a ver mejoría al mes (Paradis, 2021). Fischer et al. (2020) realizaron un estudio para ver si se podía reducir este tiempo de espera en el periodo de eliminación. Se buscó determinar si el control del prurito antes de introducir la dieta de eliminación permitiría reducir el tiempo de eliminación de la dieta. En dicho estudio se comparó primero el tiempo necesario para la reducción de signos clínicos con un tratamiento inicial y sin tratamiento inicial. En segundo lugar, se comparó la acción de prednisolona durante 2 o 3 semanas y de oclacitinib durante 3 semanas. Las conclusiones del estudio fueron que el uso de estos fármacos antipruriginosos al iniciar la dieta de eliminación permite llegar a conclusiones antes. En vez de tener que proceder a una dieta de eliminación de 8 a 12 semanas como se hace tradicionalmente, al tratar los perros con oclacitinib o prednisolona al inicio del proceso, se podría reducir a 6 semanas, y en algunos casos a 4 semanas.

El estudio también demostró que la duración del tratamiento inicial no cambiaba considerablemente el resultado.

Hemos podido ver que cada perro necesita una duración variable para que desaparezcan sus signos clínicos y sus lesiones al proceder a la dieta de eliminación, las diferencias de recuperación entre animales se explican en que cada uno tiene un ritmo de reparación del tejido cutáneo diferente. El tiempo que tarde dependerá de la gravedad de las lesiones iniciales, del ambiente en el que está el animal y del turnover de las proteínas y lípidos. Los síntomas gastrointestinales desaparecen a las 2 a 4 semanas. Eso se debe a que se regeneran más rápido las células epiteliales del tracto gastrointestinal. Las nuevas células epiteliales intestinales migran desde la base de las criptas hacia las vellosidades. En la mayoría de los mamíferos la recuperación de las células epiteliales de las vellosidades tarda entre 2 y 6 días (Tiffany et al., 2019).

5.4.3.3. Duración de la provocación alimentaria

Una vez que se reducen los signos clínicos y que se ha esperado el tiempo adecuado en la dieta de eliminación, se procede a la reintroducción de la dieta identificada cómo la causante de la aparición de signos clínicos compatibles con reacciones adversas a los alimentos. No hay ningún límite de tiempo establecido para poder asegurar con certeza que estamos frente a un caso positivo o negativo.

Olivry y Muller (2020) realizaron un estudio para determinar el tiempo mínimo que debería esperar un veterinario tras la reintroducción de la dieta inicial para poder constatar:

- 1) Que el animal padece reacciones adversas a la dieta tomada
- 2) Cuáles son los ingredientes responsables de estas reacciones

El estudio reveló que el 9% de los perros desarrollaron signos al día de introducir la dieta de provocación, el 21% los desarrollaba al segundo día; el 50% al quinto día; el 80% empezaba a manifestar signos al séptimo día; y el 90% al decimocuarto día. Las reacciones de hipersensibilidad de tipo I, que son mediadas por IgE son rápidas, por lo que se caracterizan con signos clínicos que aparecen entre horas o pocos días. El hecho de que haya tan pocos animales con signos de reacción al primer día nos indica que hay una pequeña cantidad de animales que sufren reacciones de hipersensibilidad de tipo I, por lo que se sospecha de que la mayoría de las reacciones de hipersensibilidad alimentaria sean mediadas por otras reacciones de hipersensibilidad (Olivry y Mueller, 2020). Podemos ver, por lo tanto, que lo ideal sería esperar unos 14 días como mucho para observar la aparición de síntomas al volver a introducir la dieta sospechosa de causar reacción adversa a los alimentos.

En algunos casos, animales que han visto desaparecer los signos al suministrar la dieta de eliminación, no los han vuelto a desarrollarlos al reintroducir la dieta inicial. Es posible que, características de la dieta de eliminación como la buena digestibilidad o la presencia de fibra prebiótica, hayan supuesto una forma de terapia estabilizando la actividad de las células del tracto digestivo y mejorando sus mecanismos de tolerancia, por lo que los perros ya no presentan signos de reacción adversa a los alimentos (Villaverde, 2021).

5.5. Manejo a largo plazo y pronóstico

5.5.1. Manejo a largo plazo

Una vez que se ha establecido el diagnóstico y que se han identificado los ingredientes que contienen los alérgenos causantes de reacciones adversas en el paciente, hay que exponer un plan de acción a largo plazo al paciente.

El objetivo es que el perro pueda consumir una dieta equilibrada, completa, placentera y que no le cause ninguna reacción que le altere la calidad de vida. Para ello, se puede recurrir a dietas comerciales, dietas caseras o dietas terapéuticas veterinarias que suelen ser altamente digestibles por la presencia de fibra prebiótica y ácidos grasos omega 3. Las dietas caseras no son fáciles de mantener a largo plazo porque es difícil que consigan cumplir todos los requisitos para que los perros reciban

todos los nutrientes y elementos que necesitan. Se recomienda en caso en que el que el propietario lo prefiera que se pongan en contacto con un especialista en nutrición, otra solución más fácil es recurrir a dietas comerciales o terapéuticas (Tabla 2.) que no contengan los ingredientes alergénicos que alteran la salud del animal (Paradis, 2021). Se recomienda dar una dieta fácilmente digestible, especialmente en casos en que además de tener sintomatología dermatológica, el animal presente alteraciones gastrointestinales.

Tiffany et al. (2019) realizaron un estudio para determinar el nivel de conocimiento de los propietarios acerca de las alergias alimentarias de sus mascotas. El objetivo de dicho estudio es que los veterinarios entendieran cómo trabajar de forma óptima para que el diagnóstico y el tratamiento fueran efectivos. El estudio reveló que los primeros en sospechar de una alergia alimentaria suelen ser los propietarios, seguidos por los veterinarios.

En cuanto al tratamiento, cuando la elección del pienso queda en manos del propietario, suele ser comercial principalmente (47%), seguido de comida casera (33%) y finalmente por piensos terapéuticos veterinarios (20%). Sin embargo, los que han sido guiados por un veterinario especializado han decidido principalmente recurrir a una dieta terapéutica veterinaria (57%), seguida por una dieta casera (29%) y la minoría comida comercial (14%). Solo 1/3 de los participantes en la encuesta recuerda que su veterinario les haya dado recomendaciones acerca de la elección de la dieta de eliminación y del tratamiento de su mascota.

El 33% de los propietarios recuerda haber hablado con su veterinario de la importancia de proceder a una reintroducción de la dieta original tras el éxito de la dieta de eliminación para diagnosticar la patología. Solo el 10% de los propietarios ha realizado esta etapa.

El 75% de los propietarios afirma haber cedido y haber dado a su perro comida extra en el momento de la dieta de eliminación cómo: frutas, verduras, carne, productos lácteos, productos a base de huevos, panes o cereales. El 51% dio a su perro durante la dieta de eliminación chuches de diferentes tipos y el 25% indica que su perro tenía acceso a fuentes de comida sin vigilancia cómo arena de gatos, animales cazados y basura.

Este estudio ha revelado por una parte una deficiencia en la monitorización y en el seguimiento de los casos por parte de muchos veterinarios. Por otra parte, se puede ver que los propietarios no respetan estrictamente las recomendaciones hechas en caso de la realización de la prueba de diagnóstico por eliminación.

El paso correspondiente a la reintroducción de la dieta inicial (provocación) no suele efectuarse por lo que el diagnóstico no llega a completarse. La World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) y la American Animal Hospital Association (AAHA) recomiendan una monitorización precisa en caso de

animales con patologías relacionada con alimentos y en nutrición en general, sin embargo, el estudio ha revelado que los propietarios no reciben recomendaciones claras por parte de sus veterinarios. Esta falta de comunicación por parte de muchos veterinarios tiene repercusiones negativas. En el estudio se ha podido ver que los propietarios que no estaban siendo guiados por especialistas solían comprar piensos comerciales sin ningún criterio. Un estudio realizado por Willis-Mahn (2014) con pruebas ELISA reveló que se detectaban proteínas de soja en piensos en los que no aparecía en los ingredientes. En casos como éste puede haber reacciones cruzadas que falsifican el resultado de la prueba diagnóstica y que dificultan y atrasan la recuperación del paciente. Los piensos comerciales estándar no están pensados para animales que sufren patologías. Por tanto, que haya contaminación cruzada proteica en un pienso destinado a un perro sano no es ningún problema, pero si lo es en caso de querer usar estas dietas para analizar respuestas a la dieta en pacientes con hipersensibilidad alimentaria. Las dietas de prescripción veterinaria han demostrado estar más controladas en cuanto a contaminaciones cruzadas. Por ello es muy importante el papel del veterinario informando a los propietarios sobre las ventajas de dichos piensos para la salud de su mascota.

Para que los propietarios no teman el paso de reintroducción de la dieta inicial, es importante explicarles que no se va a volver a llegar al punto de gravedad clínica que les hizo acudir a la consulta, solo se pretende ver el principio de aparición de signos clínicos, volver entonces a la dieta de eliminación y así se confirma con toda seguridad el diagnóstico. Es importante también que el propietario entienda que dar comida casera no controlada o chuches le quita valor diagnóstico a la dieta de eliminación (Tiffany et al., 2019).

El estudio realizado por Tiffany et al. (2019) permite entender que la comunicación con los propietarios es clave. Al llegar a la consulta, pueden tener muchas ideas falsas y parte del trabajo del veterinario es que salga de la consulta con las ideas claras y con los conceptos reales.

Puede costarle al dueño del perro entender que incluso dietas que ha seguido su animal toda la vida pueden acabar provocándole reacciones adversas y que incluso cantidades pequeñas pueden causar una fuerte reacción.

Una idea falsa que tiene mucha gente es que los cereales son fuertes alérgenos, sin embargo, no tiene por qué ser así, en general la mayoría de las reacciones alérgicas son producidas por alérgenos de proteínas.

Por otro lado, hay que explicar que ingredientes de origen vegetal cómo son los guisantes y las patatas, no son alimentos de relleno, sino que son una fuente proteica por lo que pueden ser causantes de reacciones adversas y hay que tenerlos en cuenta en el diagnóstico.

Los dueños que tienen más animales en casa deben intentar, en la medida de lo posible, que todos se alimenten con la dieta de eliminación. En caso en que no se pueda, deben de hacer lo posible para controlar que no toque a la alimentación de los demás.

Los propietarios pueden sentirse frustrados por no poder dar alimentos húmedos o premios y chuches a sus mascotas. Para evitar que se salten la dieta de eliminación recomendada se les puede informar sobre productos masticables o de latas que se adecuen a la alimentación que necesita el perro (Clear, 2020).

5.5.2. Pronóstico

Por lo general, el pronóstico es muy bueno si se sigue rigurosamente la dieta establecida. En casos en que vuelva de forma esporádica o recurrente el prurito, hay varias situaciones a considerar. Lo primero que se debe de hacer en caso en que el perro esté consumiendo un pienso comercial, es comprobar que no ha habido cambio en la formulación del alimento, en el caso en que sea igual es posible que el propietario no esté siguiendo la dieta establecida o que la esté complementando con otro tipo de alimentos. Por otro lado, el paciente puede haber desarrollado sensibilidad a otro u otros alérgenos. Es posible también la presencia de una infección cutánea por bacterias, levadura o ectoparásitos.

En algunos casos la sensibilidad a ciertos alérgenos se resuelve de forma espontánea pero no se conoce la frecuencia ni las condiciones de este suceso (Paradis, 2021).

6. RESULTADOS CASOS CLINICOS ANALIZADOS

De los 10 casos clínicos seleccionados del archivo de la Consulta de Dermatología del HV UNIZAR, que habían sido remitidos con pruebas serológicas ELISA identificativas de alérgenos alimentarios, observamos que en ninguno de ellos se confirmó alergia alimentaria como causa principal o única del problema cutáneo, a pesar de haberse cuantificado inmunoglobulinas alérgeno específicas frente a diferentes alérgenos alimentarios. Algunos casos mejoraban al suministrar una dieta hipoalérgica, pero en ningún caso se controlaban los síntomas totalmente.

Las características de los pacientes de este grupo fueron las siguientes (Anexo 3):

- 7 machos y 3 hembras, de pesos que oscilaron entre 4 y 33 kg, de diversas razas.
- La edad de los pacientes de nuestro grupo de estudio se encontraba en un rango de 1 año a 13 años.
- La edad en que aparecieron las primeras lesiones o el prurito osciló desde 2 meses a 2 años.
- Los patrones de lesiones más frecuentes fueron: pododermatitis (7/10), prurito facial (6/10), y prurito abdominal y otitis (3/10).

Los alérgenos más frecuentemente detectados mediante las pruebas serológicas fueron desde vacuno, cordero, pollo, soja, maíz y trigo (6 casos de los 10); pavo y arroz (4/10); patata (3/10); cerdo, pescado azul, pescado blanco, avena y guisante (2/10); venado, conejo, y huevo (1/10).

Sin embargo, prácticamente no hay correlación entre los resultados de las pruebas serológicas y los resultados de la aplicación de la dieta de eliminación/provocación en los pacientes de nuestro estudio, tal como se desprende de la tabla Excel (Anexo 3.2), y que a modo de ejemplo indicamos en los tres siguientes pacientes:

Paciente A. El pollo complicaba los signos clínicos, sin embargo, no se encontraron niveles elevados de inmunoglobulinas frente al pollo en la prueba de ELISA.

Paciente B. Toleró todas las dietas de provocación, es decir no presentaba alergia alimentaria clínicamente testada, pero en las pruebas serológicas aparecieron niveles elevados de inmunoglobulinas frente a vacuno, cordero y maíz.

Paciente C. Se demostró que los signos clínicos cutáneos empeoraban con dieta de salmón y toleraba otras como pollo y soja, pero en las pruebas serológicas se observaron niveles positivos a pavo, pollo, huevo, patata y avena.

7. DISCUSION:

Las reacciones adversas a los alimentos incluyen las alergias y las intolerancias alimentarias que son difíciles de diferenciar. En las alergias alimentarias no se ha observado predisposición racial ni de sexo. En el estudio de casos que se ha realizado (Anexo 3.1), se corroboran estas afirmaciones ya que, de los 10 animales estudiados, todos son de diferentes razas. En cuanto al sexo, vemos que hay una mayoría de machos (7/10) pero puede deberse al azar. Según Veenhof et al. (2012); el 33-48% de los casos de alergia alimentaria se manifiestan antes del año, el 51-85% entre 1-3 años y el 18% entre 4 y 11 años. En nuestro estudio 4/10 (50%) han empezado a desarrollar los signos clínicos antes del año, 3 (30%) entre 1 y 3 años y 2 (20%) entre 4 y 11 (Anexo 3.1). Vemos que los resultados son parecidos a los del estudio de Veenhof et al. (2012), aunque proporcionalmente hay menos animales que empezaron a desarrollar sintomatología entre 1 y 3 años; eso se puede deber a que nuestros pacientes no padecían exclusivamente alergia alimentaria.

Los animales que tienen alergia a algún alimento suelen presentar otras alergias (dermatitis atópica y/o hipersensibilidad a la picadura de pulgas), en nuestro estudio se corrobora, ya que todos los animales tienen sospecha de padecer una de estas dos o las dos alergias además de la alergia alimentaria. De los 10 animales atendidos en consulta, 6/10 han dado resultados positivos a las pruebas de alergias ambientales (Anexo 3.2).

La sintomatología principal que se observa es la presencia de prurito (Anexo 3.1). En los perros de consultas, el 100% presenta un cuadro pruriginoso. Las zonas pruriginosas más características en los casos de alergias alimentarias son la zona facial, el pabellón auricular, las regiones perineales, axilares, inguinales y de las extremidades. En nuestros casos; 8 presentan pododermatitis (Anexo 1.10), 6 presentan prurito facial, 3 abdominal, 2 axilar, 2 en el cuello, 1 generalizado y 1 inguinal. Vemos por lo tanto que, por lo general, hay zonas que son más comunes que otras, aunque en nuestros casos, muchos no presentan prurito en las zonas más características de las alergias alimentarias, puede deberse a que muchos de los pacientes eran atópicos y/o sufrían hipersensibilidad a la picadura de pulgas. Las otitis son frecuentes en las RAA y en nuestro estudio han acudido a consulta 3 perros que presentaban otitis (Anexo 3.1), por lo que vemos que efectivamente, es un signo que puede guiarnos en la sospecha de la patología. Otro signo que puede apreciarse en algunos son zonas eritematosas y de los animales que acudieron a consulta, 4 presentaban. Según Corbee (2012) el 50% de los animales con sintomatología dermatológica han demostrado tener también sintomatología gastrointestinal; en nuestro caso 2/10 tenían disfunción intestinal (Anexo 3.1).

El diagnóstico de las reacciones adversas a los alimentos es complicado. Existen muchas diferentes técnicas para ello. Una de ellas, es la serología para la medición de concentraciones séricas de IgE de

alérgenos alimentarios específicos en suero. En nuestros casos hemos podido observar que de los 10 pacientes que se hicieron dicha prueba, ninguno tuvo resultados que reflejaban la realidad (Anexo 3.2). La serología daba negativo a proteínas que les causaban alergia, o indicaban alergia a ingredientes que no causaban ninguna sintomatología cuando eran ingeridos por los animales. Este resultado corrobora el estudio realizado por Hardy et al. (2014) cuya conclusión era que este tipo de método diagnóstico no era efectivo.

Hasta el momento de escribir este trabajo, la principal herramienta disponible para diagnosticar una alergia alimentaria es la dieta de eliminación. Una de las problemáticas de este método diagnóstico es lo lento de su realización. Tradicionalmente, el perro debería ingerir la dieta de eliminación durante 8-12 semanas. Después, si desaparecen los signos, había que volver a introducir la dieta sospechosa de las reacciones adversas y ver si volvían a aparecer los signos. Es decir, que fácilmente podían pasar entre 3 y 5 meses hasta completar el protocolo completo para establecer si el paciente era o no alérgico alimentario.

Sin embargo, estudios muy recientes (Fischer et al. 2020) han demostrado que con un tratamiento previo de dos o tres semanas con prednisolona u oclacitinib, se puede acortar el tiempo de eliminación a 4-6 semanas. Olivry y Muller (2020) han realizado un estudio para determinar el tiempo necesario de reintroducción de la dieta inicial. Vemos, por lo tanto, la evolución que está teniendo el mundo diagnóstico de las reacciones adversas a los alimentos.

El tratamiento a largo plazo de las RAA consiste en quitar completamente los ingredientes que causan alergia a los perros y suministrarles una dieta que no les cause reacción.

Un obstáculo al correcto diagnóstico y tratamiento de las RAA es el incumplimiento de las recomendaciones dietéticas por parte del propietario. Esto se debe a menudo a la mala comunicación entre el paciente y el veterinario. Existen estudios como el de Tiffany et al. (2019), en los que, a través de encuestas realizadas a los propietarios, se evidencian los problemas y las dudas que pueden tener frente a esta patología. Estos estudios junto a un buen conocimiento de los piensos que se pueden utilizar en cada caso por el veterinario le pueden ayudar a entender cómo tratar con los propietarios para que estos casos se desarrollen de la mejor forma (Anexo 4).

8. CONCLUSIONES

1. Las reacciones adversas a los alimentos que incluyen las alergias y las intolerancias alimentarias son difíciles de diagnosticar a pesar del peso que tienen en las consultas de dermatología.
2. De entre las pruebas para el diagnóstico de las RAA, la que más se utiliza, a parte de la dieta de eliminación, es la serológica, sin embargo, varios autores, incluido Hardy et al. (2014) han demostrado que no es un método fiable. Nuestro estudio de los 10 casos clínicos de los archivos de la Consulta Dermatología del HV UNIZAR refleja estos mismos resultados.
3. Recientemente, Fischer et al. (2020) demostraron que es posible acortar el periodo de prueba de la dieta de eliminación provocación a 4-6 semanas. En el estudio de nuestros pacientes hemos constatado que es suficiente para determinar si un perro presenta alergia alimentaria con administrar la dieta de eliminación durante 4 semanas.
4. Es preciso disponer de un panel de alimentos de acción “hipoalergénica” entre los que elegir los que se consideren más adecuados para cada paciente en función de las características de su historial clínico (hidrolizados, monoproteicos, grain free, dietas caseras). En este trabajo se aporta un archivo de 30 productos para esta finalidad.

CONCLUSIONS:

1. Adverse food reactions to food including food allergies and food intolerances are difficult to diagnose despite the importance they have in dermatology consultations.
2. Among the tests for the diagnosis of AFRs, the most used, apart from the elimination diet, is serum testing. However, several authors, including Hardy et al. (2014) have shown that it is not a reliable method. Our study of the 10 clinical cases from the files of the HV UNIZAR Dermatology Consultation reflects these same results.
3. Recently, Nina Fischer et al. (2020) demonstrated that it is possible to shorten the trial period of the provocative elimination diet to 4-6 weeks. In the study of our patients, we have found that it is sufficient to determine whether a dog has food allergy by administering the elimination diet for 4 weeks.
4. It is necessary to have a panel of foods with "hypoallergenic" action from which to choose those considered most appropriate for each patient according to the characteristics of their clinical history (hydrolysed, monoprotein, grain free, homemade diets). A file of 30 products for this purpose is provided in this work.

9. VALORACION PERSONAL

Este trabajo me ha permitido obtener satisfacción al realizar una búsqueda y recopilación bibliográfica completa. Las alergias alimentarias abarcan muchas cosas y muchas problemáticas que son importantes de estudiar porque éstas son muy comunes en nuestros animales de compañía.

Leer diferentes estudios acerca de las dermatitis alérgicas, y más especialmente sobre las alergias alimentarias me ha hecho ver que son patologías sobre las cuales hay grandes avances y que sigue habiendo otros necesarios antes de llegar a entender mejor su funcionamiento y así poder diagnosticarlas y tratarlas de manera óptima.

Realizar las encuestas de los casos clínicos en consultas de dermatología me ha parecido muy interesante, porque me ha permitido ver aplicadas muchas realidades leídas en la bibliografía, y me ha hecho enfrentarme a las problemáticas que conlleva la consulta de un animal sospechoso de padecer un cuadro de alergia.

Finalmente, la elaboración del fichero de los diferentes piensos me ha parecido útil, en la medida en la que facilita encontrar piensos de diferentes marcas y de diferentes composiciones para así, tener una forma rápida y eficaz de buscar una dieta que sean óptima para la realización de la dieta de eliminación.

Quiero transmitir mi más sincero agradecimiento a todos los que me han ayudado a lo largo de la elaboración de este trabajo.

En primer lugar, a mi tutora del trabajo, María Teresa Verde Arribas, por el tiempo y la dedicación que ha tenido para ayudarme en la planificación, información y organización de mi Trabajo de Fin de Grado. En segundo lugar, a los profesores de la carrera, por lo que me han enseñado; que sea académicamente o sobre la realidad del mundo veterinario.

También, expresar mi agradecimiento a la Facultad de Veterinaria de Zaragoza por haberme acogido estos 5 años y haberme hecho sentir en casa en todo momento.

Finalmente, agradecer a mis amigos y familia el apoyo infalible a lo largo de estos 5 años de formación. A todos ellos, mil gracias.

10.BIBLIOGRAFIA

- Bethlehem, S., Bexley, J., y Mueller, R. S. (2012). "Patch testing and allergen-specific serum IgE and IgG antibodies in the diagnosis of canine adverse food reactions". *Veterinary immunology and immunopathology*, 145(3-4), pp. 582-589. DOI: 10.1016/j.vetimm.2012.01.003
- Bhagat, R., Sheikh, A. A., Wazir, V. S., Mishra, A., y Maibam, U. (2017). "Food allergy in canines: A review". *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 5(6), pp. 1522-1525. Disponible en : <https://www.entomoljournal.com/archives/2017/vol5issue6/PartU/5-6-129-107.pdf> [Consultado 17-06-2022].
- Clear, V (2020). "Cómo realizar la prueba de dieta de eliminación en perros y gatos". *Veterinary Focus*, 17 de septiembre. Disponible en : <https://vetfocus.royalcanin.com/es/cientifico/como-realizar-la-prueba-de-dieta-de-eliminacion-en-perros-y-gatos> [Consultado 17-06-2022].
- Corbee, R.J. En Proceedings of the European Veterinary Conference Voorjaarsdagen, 2012. pp. 54-59.
- Coyner, K., y Schick, A. (2019). "Hair and saliva test fails to identify allergies in dogs". *Journal of Small Animal Practice*, 60(2), pp. 121-125. DOI: 10.1111/jsap.12952
- Fischer, N., Spielhofer, L., Martini, F., Rostaher, A., y Favrot, C. (2021). "Sensitivity and specificity of a shortened elimination diet protocol for the diagnosis of food-induced atopic dermatitis (FIAD)". *Veterinary Dermatology*, 32(3), pp. 247-250. DOI: 10.1111/vde.12940
- Fujimura, M., Masuda, K., Hayashiya, M., y Okayama, T. (2011). "Flow cytometric analysis of lymphocyte proliferative responses to food allergens in dogs with food allergy". *Journal of Veterinary Medical Science*, 73(10), pp. 1309-1217. DOI: 10.1292/jvms.10-0410
- Gagné, J. W. (2021). "Reacciones adversas a alimentos: alergias frente a intolerancia". En: Ettinger, S. J., Feldman, E. C., y Côté, E (Coord). *Tratado de medicina veterinaria 8ª edición sección XI*. Zaragoza: edra, pp. 776-778.
- Hardy, J. I., Hendricks, A., Loeffler, A., Chang, Y. M., Verheyen, K. L., Garden, O. A., y Bond, R. (2014). "Food-specific serum I g E and I g G reactivity in dogs with and without skin disease: lack of correlation between laboratories". *Veterinary dermatology*, 25(5), pp. 447-e70. DOI: 10.1111/vde.12137
- Hensel, P., Santoro, D., Favrot, C., Hill, P., & Griffin, C. (2015). "Canine atopic dermatitis: detailed guidelines for diagnosis and allergen identification". *BMC veterinary research*, 11(1), pp. 1-13. DOI: 10.1186/s12917-015-0515-5

- Ishida, R., Masuda, K., Kurata, K., Ohno, K., y Tsujimoto, H. (2004). "Lymphocyte blastogenic responses to inciting food allergens in dogs with food hypersensitivity". *Journal of veterinary internal medicine*, 18(1), pp. 25-30. DOI: 10.1892/0891-6640(2004)18<25:lbrtif>2.0.co;2
- Johansen, C., Mariani, C., y Mueller, R. S. (2017). « Evaluation of canine adverse food reactions by patch testing with single proteins, single carbohydrates and commercial foods". *Veterinary dermatology*, 28(5), pp. 473-e109. DOI: 10.1111/vde.12455
- Kawano, K., Oumi, K., Ashida, Y., Horiuchi, Y., y Mizuno, T. (2013). The prevalence of dogs with lymphocyte proliferative responses to food allergens in canine allergic dermatitis. *Polish Journal of Veterinary Sciences*, 16(4), pp. 735-739. DOI : 10.2478/pjvs-2013-0104
- Mueller, R. S., y Unterer, S. (2018). "Adverse food reactions: Pathogenesis, clinical signs, diagnosis and alternatives to elimination diets". *The Veterinary Journal*, 236, pp. 89-95. DOI: 10.1016/j.tvjl.2018.04.014
- Olivry, T., y Mueller, R. S. (2019). Critically appraised topic on adverse food reactions of companion animals (7): signalment and cutaneous manifestations of dogs and cats with adverse food reactions. *BMC veterinary research*, 15(1), pp. 1-6. DOI: 10.1186/s12917-019-1880-2
- Olivry, T., y Mueller, R. S. (2020). « Critically appraised topic on adverse food reactions of companion animals (9): time to flare of cutaneous signs after a dietary challenge in dogs and cats with food allergies". *BMC Veterinary Research*, 16(1), pp. 1-4. DOI: 0.1186/s12917-020-02379-3
- Paradis, M. (2021). "Manejo nutricional de enfermedades dermatológicas". En: Ettinger, S. J., Feldman, E. C., y Côté, E (Coord). *Tratado de medicina veterinaria 8ª edición sección XI*. Zaragoza: edra, pp. 776-778.
- Roudebush, P., y Souza, C. P. (2017). "Flavour of the month: foods as diagnosis and/or treatment". *Advances in Veterinary Dermatology*, 8, pp. 241-245. DOI: 10.1002/9781119278368.ch7.11
- Serrano de Burgos, E. y Uceda Gaitan, A. (2007). « Hipersensibilidad ». En : Gomez-Lucia, E., Blanco, MM., Doménech, A (Coord.). *Manual de Inmunología Veterinaria*. Madrid: Pearson, pp. 538-571.
- Tiffany, S., Parr, J. M., Templeman, J., Shoveller, A. K., Manjos, R., Yu, A., y Verbrugghe, A. (2019). "Assessment of dog owners' knowledge relating to the diagnosis and treatment of canine food allergies". *The Canadian Veterinary Journal*, 60(3), pp. 268-274. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30872849/> [Consultado 29-05-2021]

- Veenhof, E. Z., Knol, E. F., Willemsse, T., y Rutten, V. P. M. G. (2012). "Immune responses in dogs with cutaneous adverse food reactions". *Veterinary Quarterly*, 32(2), pp. 87-98. DOI: 10.1080/01652176.2012.713170
- Villaverde, C. (2016). "Diagnóstico y tratamiento de las reacciones adversas al alimento en perros y gatos". *Portal Veterinaria*, 01 de agosto. Disponible en : <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/26675/diagnostico-y-tratamiento-de-las-reacciones-adversas-al-alimento-en-perros-y-gatos.html> [Consultado 17-06-2022].
- Vovk, L. U., Watson, A., Dodds, W. J., Klinger, C. J., Classen, J., y Mueller, R. S. (2019). "Testing for food-specific antibodies in saliva and blood of food allergic and healthy dogs". *The Veterinary Journal*, 245, pp. 1-6. DOI: 10.1016/j.tvjl.2018.12.014
- Willis-Mahn, C., Remillard, R., y Tater, K. (2014). "ELISA testing for soy antigens in dry dog foods used in dietary elimination trials". *Journal of the American Animal Hospital Association*, 50(6), pp. 383-389. DOI: 10.5326/JAAHA-MS-6063.

11. ANEXOS

Anexo 1. Imágenes clínicas de lesiones que presentan los perros con dermatitis alérgica alimentaria
(Servicio Dermatología HV. UNIZAR)



Anexo 1.1: Alopecia y escamas.



Anexo 1.2: Alopecia autoinducida, eritema y erosiones.



Anexo 1.3: Pioderma profunda, forunculosis del mentón.



Anexo 1.4: Otitis eritematosa.



Anexo 1.5: Collarete epidérmico y pápulo-pustulas.



Anexo 1.6: Escamas, seborrea seca.



Anexo 1.7: Eritema e hiperpigmentación.



Anexo 1.8: Alopecia multifocal y liquenificación.

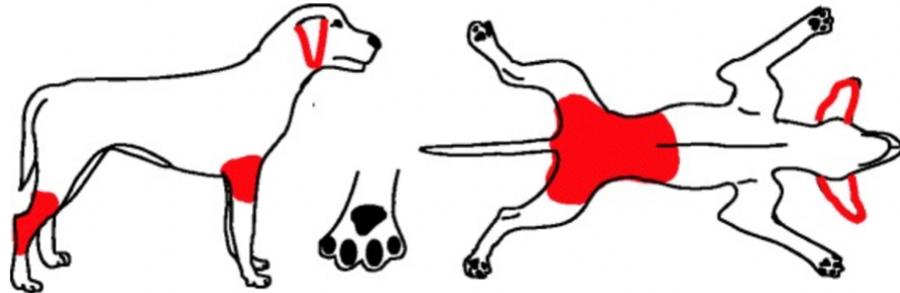


Anexo 1.9: Eritema y edema.

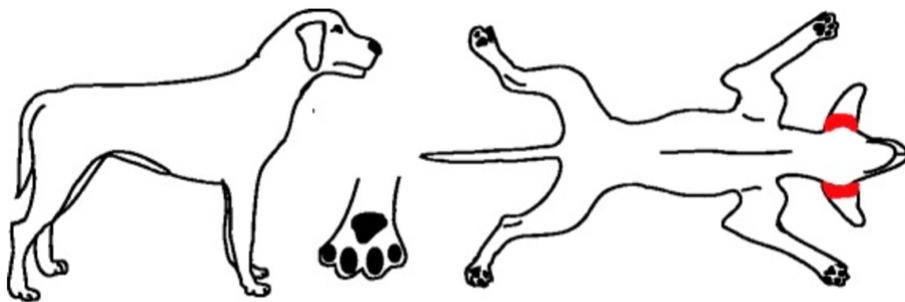


Anexo 1.10: Pododermatitis.

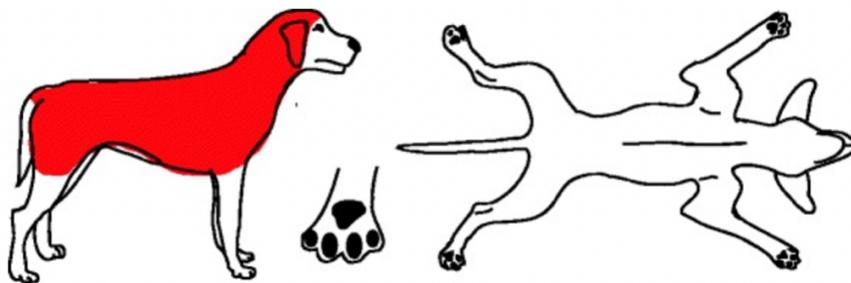
Anexo 2: imágenes que muestran la distribución típica de las lesiones en las principales causas de prurito en el perro



Anexo 2.1: Zonas de prurito de la sarna (Hensel et al., 2015).



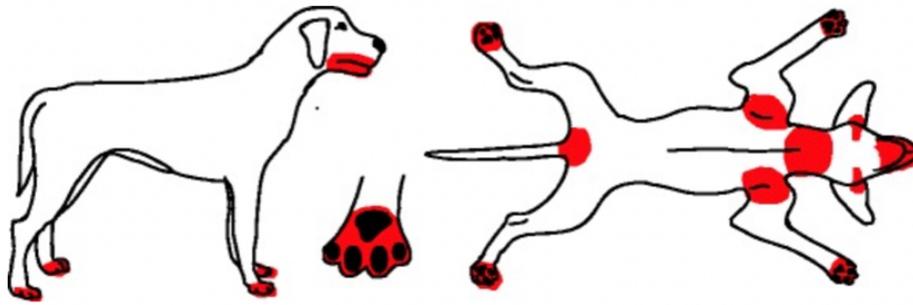
Anexo 2.2: Zonas de prurito de la otocariasis (Hensel et al., 2015).



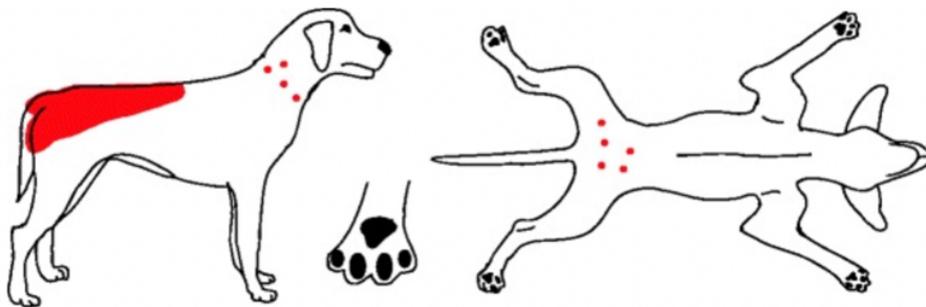
Anexo 2.3: Zonas de prurito de la cheiletiellosis (Hensel et al., 2015).



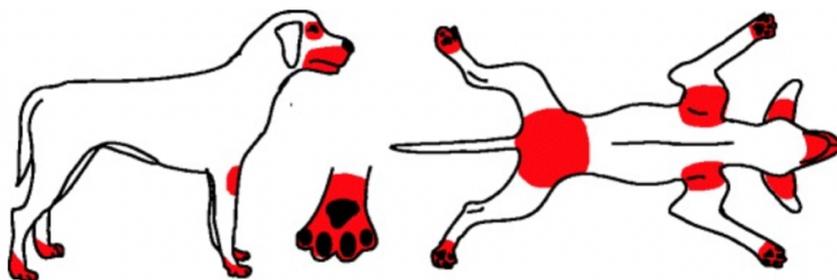
Anexo 2.4: Zonas de prurito de la trombiculosis (Hensel et al., 2015).



Anexo 2.5: Zonas de prurito de dermatitis por *Malassezia* (Hensel et al., 2015).



Anexo 2.6: Zonas de prurito de la hipersensibilidad a la picadura de pulga (Hensel et al., 2015).



Anexo 2.7: Zonas de prurito de dermatitis atópica y/o RAA (Hensel et al., 2015).

Anexo 3: Tablas con las características de los 10 pacientes seleccionados

Paciente	Sexo	Raza	Edad	Edad de aparición de signos clínicos	Patrón clínico
A	Macho	Pit Bull	10 años y 4 meses	1 año	Prurito facial Pododermatitis
B	Macho	Bichón maltés	3 años y 6 meses	6 meses	Prurito generalizado Pododermatitis Otitis
C	Hembra	Yorkshire terrier	8 años y 7 meses	6 meses	Prurito facial Prurito en la zona del cuello Prurito inguinal
D	Hembra	Dogo	10 años y 11 meses	2 años	Prurito facial Prurito abdominal Prurito dorsal Prurito axilar Pododermatitis Otitis Eritema plantar
E	Hembra	Labrador	8 años y 5 meses	11 meses	Prurito facial Prurito en la zona del cuello Pododermatitis Eritema plantar
F	Macho	Teckel	13 años y 10 meses	10 años	Prurito facial Otitis Eritema abdominal Digestivo
G	Macho	Pastor alemán	1 año y 3 meses	2 meses y medio	Prurito abdominal Prurito perineal Pododermatitis Eritema plantar Eritema perineal
H	Macho	Golden retriever	8 años y 11 meses	13 meses	Prurito facial Prurito extremidades Pododermatitis
I	Macho	American Staffordshire terrier	9 años	2 meses	Pododermatitis Digestivo
J	Macho	Pastor holandés	2 años y 2 meses	2 meses	Prurito abdominal Prurito axilar Pododermatitis

Anexo 3.1: Situación clínica de los perros atendidos en consulta por sospecha de alergia alimentaria.

Paciente	Proteínas que salen en las pruebas de alergia	Proteínas que empeoran el cuadro clínico	Proteínas que no producen ningún cambio clínico	Proteínas que permiten una mejoría del cuadro clínico	Resultado de las pruebas ambientales
A	Soja Arroz Guisante	Pollo	Salmon Cordero		Positivo
B	Vacuno Cordero Maíz		Salmon Cordero Vacuno Soja hidrolizada		Negativo
C	Pavo Pollo Huevo Patata Avena	Salmon	Vegetal hidrolizada Pollo hidrolizada Soja hidrolizada		Negativo
D	Vacuno Cordero Pollo Cerdo Soja Maíz Trigo		Salmon Vacuno Vegetal Pescado		Positivo
E	Vacuno Cordero Pavo Pollo Cerdo Pez azul y blanco Soja Maíz Trigo Arroz Patata Avena Guisante	Salmon	Pollo Vacuno Pescado Arroz	Venado	Negativo
F	Pavo Venado Pez blanco Trigo Arroz	Conejo Vegetal	Pollo hidrolizada	Soja hidrolizada Ave hidrolizada	Positivo
G	Vacuno Cordero Conejo Pez azul Soja Maíz Trigo Arroz Patata		Conejo Salmon Cordero Soja hidrolizada Ave hidrolizada		Negativo
H	Vacuno Cordero Pollo Soja Maíz Trigo		Pollo Salmon Vegetal Pescado		Positivo
I	Vacuno Cordero Pavo Pollo	Cordero	Pollo Vegetal Pescado		Positivo
J	Pollo Soja Maíz Trigo		Salmon Vegetal Pescado		Positivo

Anexo 3.2: Diferentes reacciones alérgicas de los perros atendidos en consulta por sospecha de alergia alimentaria.

Anexo 4: Composición de los 30 principales piensos susceptibles de ser utilizados como dieta de eliminación para el diagnóstico y/o tratamiento de RRA.

	Ingredientes proteicos	%Grasa	%Proteína	Grain free	Grano	Omega 3 o 6	Calorías (kcal/kg)
<i>Acana Grass-fed lamb</i>	Cordero, guisantes, lentejas rojas y verdes, garbanzos, alga	15	31	Si		Ambos	
<i>Acana Pacific</i>	Arenque, Sardina, Lenguado, bacalao, merluza, guisantes, lentejas, garbanzos raya, merluza, habas, alga	17	35	Si		Ambos	
<i>Acana Wild Prairie</i>	pollo, pavo, arenque, guisantes, lentejas, garbanzo, huevo, trucha, habas, alga	17	35	Si		Ambos	
<i>Addiction sensitive</i>	Salmón, salmón hidrolizado, patata, maíz, arroz	18	28	No	Arroz	Ambos	4050
<i>Advance atopic mini</i>	Trucha, patata, maíz, arroz, proteínas animales hidrolizadas, levadura	18	26	No	Arroz	Ambos	
<i>Advance Hypoallergenic</i>	Soja hidrolizada, vegetal hidrolizado	11	22	No	Almidón de maíz	Ambos	
<i>Hypoallergenic snack advance</i>	proteínas vegetales hidrolizadas, carne y subproductos animales hidrolizados	4	13,5	No	Almidon de maíz	Ambos	
<i>Brit care sensitive</i>	Venado, patata, levadura de cerveza	14	25	Si		Ambos	3600
<i>Compy supreme adultos salmón y arroz</i>	Salmon, arroz integral, tapioca, trigo, maíz, huevo, algas, levadura de cerveza, ave, paredes de levadura	17	29	No	Arroz integral y tapioca	Ambos	
<i>Dibaq natural moment salmón</i>	Salmon, maíz, pollo hidrolizado, arroz, patata, levadura de cerveza	14	26	No	Arroz	Ambos	3618
<i>Eukanuba dermatosis fp</i>	Patata y pescado	15	23	Si		Ambos	

<i>Hill's Derm complete</i>	Huevo, carne y subproductos animales, proteínas vegetales, arroz	14,8	15,6	No	Arroz y cereales	Ambos	
<i>Hill's z/d</i>	Pollo hidrolizado, carnes y subproductos animales	14,4	17,6	No	Almidón de maíz y semillas	Ambos	
<i>Hill's z/d mini</i>	Pollo hidrolizado, carnes y subproductos animales	14,4	17,6	No	Almidón de maíz y semillas	Ambos	
<i>Hill's z/d lata</i>	Pollo hidrolizado, carne y subproductos animales	3,9	5,2	No	Almidón de maíz y semillas	Ambos	
<i>Hill's GI biome</i>	Pavo, pollo, pollo, carne y subproductos animales, arroz, maíz, vegetales	13,3	21,4	No	Arroz, cereales, maíz	Ambos	
<i>Lenda nature sensitive</i>	Patata, pescado blanco, pollo hidrolizado, levadura de cerveza, huevo deshidratado, krill	14	25	No	Lino integral	Ambos	
<i>Natural greatness: rabbit recipe</i>	Conejo, conejo hidrolizado guisante, patata	9	27	Si		Ambos	3150
<i>Optima nova Adult Beef húmeda</i>	Ternera, arroz		10,5	No	Arroz	Ambos	
<i>Orijen six fish</i>	Sardina, caballa, merluza, lenguado, raya de roca, lenguadina, bacadilla, lentejas rojas y verdes, guisantes, garbanzos, bacalao, arenque, guisantes amarillos,	18	38	Si		Ambos	3860
<i>Naku Ocean</i>	bacalao, pescadilla, carbonero, patata	10,49	29	No	Semillas de lino	Ambos	3580
<i>Nupec sensitive</i>	Pollo, proteína vegetal, salmón, levadura hidrolizada, arroz cervecero	18	20	No	Arroz cervecero , linaza	Ambos	3800

<i>Purina hypoallergenic</i>	Soja hidrolizada	10,5	21	No	Almidón de maíz	Ambos	
<i>Purina hypoallergenic mousse</i>	Soja hidrolizada	3,7	6,2	Si		Ambos	
<i>Royal Canin Hypoallergenic</i>	Soja hidrolizada, ave hidrolizada, arroz	19	21	No	Arroz	Ambos	
<i>Royal Canin hypoallergenic paté</i>	Soja hidrolizada, subproductos de ave hidrolizados, carnes y subproductos animales	3,5	6,4	Si		Ambos	
<i>Royal canin hypoallergenic moderate calories</i>	Soja hidrolizada, ave hidrolizada, arroz	12	23	No	Arroz	Ambos	
<i>Satisfaction lamb and rice</i>	Arroz, cordero, cordero hidrolizado	12	21	No	Arroz	Ambos	
<i>Taste of the wild Pacific stream canine</i>	Salmon, pescados del océano, patata, lentejas, guisantes	15	25	Si		Ambos	3600
<i>Ultima Natura No Grain</i>	pollo, pavo, arenque, guisantes, lentejas, garbanzo, huevo, trucha, habas, alga	20	30	Si		Ambos	