

**UNIVERSIDAD EVANGÉLICA BOLIVIANA
FACULTAD DE AGROPECUARIA Y VETERINARIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



Modalidad de graduación
Tesis de licenciatura

Título:

**ESTUDIO DE CASOS DERMATOLÓGICOS ASOCIADOS A
ALERGIA ALIMENTARIA EN CANES ATENDIDOS EN
CLÍNICAS Y CENTROS VETERINARIOS DE LA CIUDAD DE
SANTA CRUZ DE LA SIERRA, GESTIÓN 2020 - 2021**

Profesional guía:

MVZ. WILMAN GUZMÁN MÉNDEZ

Postulante:

ANA PAULA CASTRILLO AGUILAR

**Previa opción del título de Licenciatura en Medicina
Veterinaria y Zootecnia**

Santa Cruz de la Sierra, Bolivia
2022

HOJA DE APROBACIÓN

La presente Tesis de Licenciatura, titulada: **ESTUDIO DE CASOS DERMATOLÓGICOS ASOCIADOS A ALERGIA ALIMENTARIA EN CANES ATENDIDOS EN CLÍNICAS Y CENTROS VETERINARIOS DE LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA, GESTIÓN 2020 - 2021**, realizada por **ANA PAULA CASTRILLO AGUILAR**, bajo la dirección del Comité de Investigación de Grado de La Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, ha sido aceptado como requisito para optar el título de Licenciado en Medicina Veterinaria y Zootecnia, previa exposición y defensa del mismo.

COMITÉ DE TESIS

Dr. Patricia Bravo Vaca

Dr. Ariel Loza Vega

Dr. Enrique Gonzales Apaza

**Santa Cruz de la Sierra, Bolivia
2022**

TRIBUNAL CALIFICADOR

La presente Tesis de Licenciatura, titulada: **ESTUDIO DE CASOS DERMATOLÓGICOS ASOCIADOS A ALERGIA ALIMENTARIA EN CANES ATENDIDOS EN CLÍNICAS Y CENTROS VETERINARIOS DE LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA, GESTIÓN 2020 - 2021**, realizada por **ANA PAULA CASTRILLO AGUILAR**, como requisito para optar el título de Licenciado en Medicina Veterinaria y Zootecnia, ha sido aprobado por el siguiente tribunal.

.....

.....

.....

.....

.....

Santa Cruz de la Sierra, Bolivia
2022

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis se lo dedico a mis padres, con su apoyo incondicional siempre puedo cumplir mis metas; a mi hijo, él es la razón de todo mi esfuerzo; a mi novio, por estar ahí para mí siempre; a mis docentes en la universidad y mi jefa de carrera, gracias por su paciencia y sus enseñanzas que hicieron posible que finalice la carrera de Veterinaria y Zootecnia.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer primeramente a Dios, por guiarme y bendecirme en todo momento, agradecer a las personas que estuvieron a mi lado en el transcurso de mi carrera: mis padres, mi hijo, mi novio, mis amigos y mis profesores, gracias por siempre ayudarme cuando los necesite, por darme animos para continuar y finalizar esta etapa de mi vida que es la universidad, agradecer a la universidad por darme personas que serán colegas con quienes puedo contar, la universidad me dio las alas para poder formarme como una buena Medico Veterinario y Zootecnista que quiero ser.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
Título	i
Hoja de aprobación	ii
Tribunal calificador	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimientos	v
Índice de contenido	vi
Índice de tablas	viii
Índice de cuadros.....	ix
Resumen.....	x
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Planteamiento del problema.....	2
1.3. Justificación.....	3
1.4. Objetivos	3
1.4.1. Objetivo general	3
1.4.2. Objetivos específicos	4
1.5. Hipótesis	4
II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	5
2.1. Alergia alimentaria en canes	5
2.1.1. Conceptos y enfoques sobre alergia alimentaria canina.....	5
2.1.2. Etiología y patogénesis	6
2.1.3. Alérgenos alimentarios.....	8
2.1.4. Factores desencadenantes	9
2.1.5. Manifestaciones clínicas de la enfermedad.....	10
2.1.6. Diagnóstico	13
2.1.7. Tratamiento	15
2.2. Dermatitis nutricionales	19
2.2.1. Origen y características de las dermatosis nutricionales.....	19
2.2.2. Factores de riesgo	24
2.3. Estado del Arte.....	28

III. MATERIALES Y MÉTODOS	34
3.1. Localización del área de estudio	34
3.2. Tipo de investigación	34
3.3. Unidad de muestra	34
3.4. Gestión de la información obtenida	35
3.5. Variables de estudio.....	36
3.6. Análisis estadístico.....	36
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
4.1. Frecuencia de patologías dérmicas asociadas a alergia alimentaria en canes	37
4.2. Factores relacionados con la presentación de estas patologías	44
4.3. Diseño de dietas orgánicas naturales para la prevención y tratamiento de la alergia alimentaria	45
4.3.1. Alimentos esenciales	46
4.3.2. Propuesta.....	47
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
5.1. Conclusiones.....	49
5.2. Recomendaciones	50
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	51
ANEXOS	54

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Frecuencias de dermatitis atópica y causas de dermatopatías registrados en historias clínicas de pacientes caninos de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, agosto 2020 a agosto de 2021	37
Tabla 2. Diagnóstico presuntivo de dermatitis por alergia alimentaria y dermatitis atópica en canes de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, de agosto 2020 a agosto de 2021	38
Tabla 3. Principales signos clínicos registrados en dermatitis por alergia alimentaria y en dermatitis atópica en canes de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, de agosto 2020 a agosto de 2021	40
Tabla 4. Principales lesiones primarias en casos de dermatitis por alergia alimentaria y en dermatitis atópica en canes de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, de agosto 2020 a agosto de 2021	42
Tabla 5. Lesiones y patologías secundarias subyacentes a la alergia alimentaria en canes de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, de agosto 2020 a agosto de 2021	43
Tabla 6. Factores que influyen en la presentación de dermatitis atópica causada por alergia alimentaria en canes de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, de agosto 2020 a agosto de 2021	44
Tabla 7. Materias primas utilizadas en una dieta BARF para perros del destete a los 2 años de edad	48

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Predisposiciones raciales a las dermatosis de origen nutricional.....	25
Cuadro 2. Principales desequilibrios alimentarios con consecuencias en la calidad de la piel y del pelo.....	28

Institución: UNIVERSIDAD EVANGÉLICA BOLIVIANA
Carrera: MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
Modalidad: TESIS DE LICENCIATURA
Nombre: ANA PAULA CASTRILLO AGUILAR
Título: ESTUDIO DE CASOS DERMATOLÓGICOS ASOCIADOS A ALERGIA ALIMENTARIA EN CANES ATENDIDOS EN CLÍNICAS Y CENTROS VETERINARIOS DE LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA, GESTIÓN 2020 – 2021

RESUMEN

El problema que fundamenta este trabajo de investigación, es la falta de información sobre casos dermatológicos asociados a alergia alimentaria, limita conocer las causas o factores que influyen en su presentación en la población canina de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Razón a ello, se planteó el objetivo de: efectuar un estudio de casos dermatológicos asociados a alergia alimentaria en canes atendidos en clínicas y centros veterinarios de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, periodo 2020 - 2021. Referente a la metodología: El estudio se realizó con información de historias clínicas obtenidas de clínicas y centros veterinarios ubicados entre el primer al tercer anillo de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. Se utilizó una investigación no experimental, de tipo retrospectiva, descriptiva y transversal. De acuerdo a un criterio de inclusión, se trabajó con información de 36 historias clínicas de pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de atopia, en el periodo agosto de 2020 a agosto de 2021. Estadísticamente se analizó la significancia o relación entre los factores en estudio (dieta, edad, raza, sexo) sobre la frecuencia de dermatitis atópica asociada a alergia alimentaria, se utilizó la prueba Chi Cuadrado de Pearson. Los resultados: Se registra una frecuencia de 23 casos (63,9 %) de dermatitis por alergia alimentaria y en 13 casos (36,1 %) fueron solamente de dermatitis atópica. La frecuencia global de dermatitis por alergia alimentaria es del 2,93 % (23/784), es decir sobre el total de casos dermatológicos atendidos en canes en el periodo de estudio. El signo clínico de mayor frecuencia es el prurito, el cual va acompañado de signos gastrointestinales, sea vómito, diarrea o flatulencia; a partir de estos signos, y de acuerdo a la literatura, se asume que la dermatitis atópica es causada por alergia de alimentos. En casos de dermatitis por alergia alimentaria, el eritema (lesión primaria principal del prurito), va seguida de hiperpigmentación, alopecia, escoriaciones, pústulas, granulomas, descamación y seborrea a nivel de piel. En el 30,4 % de los casos, la otitis y blefaritis son las patologías de mayor presentación en cuadros clínicos de alergia alimentaria, seguido de solamente otitis (13,0 %), pioderma (13,0 %), entre los principales. La condición racial fue el único factor que influye en la presentación de dermatitis atópica por alergia alimenticia en canes; verificando que las razas puras son más susceptibles que los canes mestizos. La edad y el sexo del animal, así como el tipo de alimento demostraron la no significancia estadística, por tanto son factores que no están relacionados con la presentación de estas patologías. La propuesta radica en utilizar una dieta BARF para perros, con el fin de prevenir alergias alimenticias que ocasionan problemas de piel e infecciones de oídos.

**Santa Cruz de la Sierra, Bolivia
2022**

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Cuando se habla de alergia, se hace referencia a una reacción de hipersensibilidad del sistema inmune frente a una estimulación antigénica; en este caso de origen alimentario (Icasa, 2020). Es importante destacar que los pacientes alérgicos difícilmente tengan como disparador un solo tipo de estímulo antigénico, sino que la reacción en la mayoría de los casos es compartida. El ejemplo más claro es la dermatitis atópica canina, patología pleomórfica y multifactorial que la contiene (Icasa, 2020).

Al respecto, Vet News (2019), refiere que la dermatitis atópica canina, en su más reciente categorización, la describe como una enfermedad cutánea inflamatoria crónica hereditaria común que involucra anomalías en la función de la barrera cutánea, infecciones secundarias de la piel y del oído por estafilococos y Malassezia, e hipersensibilidad a alérgenos ambientales, alimentarios o estafilocócicos o de Malassezia (o ambos patógenos) y siendo su principal signo clínico el prurito.

Cuando se ven involucrados los alimentos en las dermopatías, Icasa, (2020), indica que se la denomina en sentido amplio como reacciones adversas a alimentos. La hipersensibilidad de origen alimentario (HA) se denomina comúnmente como alergia alimentaria, siendo su nomenclatura actual ***dermatitis atópica inducida por alimentos***.

Asimismo, hay que diferenciar de la intolerancia al alimento, la cual es específica del individuo y puede incluir mecanismos farmacológicos o metabólicos o ser idiosincráticos. Las reacciones a alimentos tóxicos están típicamente asociadas a la dosis y pueden relacionarse a toxinas o liberación de histamina (Pineda y Tonelli, 2021).

La alergia alimentaria en canes, ha sido bastante estudiada y descrita a nivel mundial; sin embargo, todavía no se ha logrado un consenso en cuanto a la presentación del cuadro. Esto ocurre fundamentalmente porque como se basa en una reacción de hipersensibilidad, las respuestas son individuales y variables (Paz, 2014).

Por lo anterior, y porque no existe ningún estudio referido al tema en Bolivia, específicamente en Santa Cruz, es que cobra relevancia conocer y describir esta patología, y saber cuál es la situación de nuestras mascotas a las dietas disponibles en el mercado, su incidencia y relación con dermatopatías; considerando que los médicos veterinarios enfrentan cada día enfermedades de la piel, las cuales pueden estar íntimamente relacionadas con la alimentación.

1.2. Planteamiento del problema

Aunque la alergia alimentaria es una de las enfermedades alérgicas más fáciles de controlar, se encuentra dentro de las más difíciles de diagnosticar, especialmente cuando la piel es el principal órgano involucrado debido a la gran variedad de dermatopatías con las que puede confundirse, y porque coexiste con otras condiciones dermatológicas.

Por ello, y de acuerdo a Brazis y col., (2000), el no considerarla como un posible diferencial en un perro con prurito podría traer como consecuencia un prurito incontrolable, o que requiere una alta dosis de corticoesteroides con el alto riesgo que esto implica.

En este contexto, el problema que fundamenta este trabajo de investigación, es el siguiente: el desconocimiento de casos dermatológicos asociados a alergia alimentaria, limita conocer las causas o factores que influyen en su presentación en la población canina de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

1.3. Justificación

Por estudios realizados en otros países, se sabe que la alergia alimentaria es uno de los principales diagnósticos diferenciales en los problemas dermatológicos, por ello conocer la frecuencia de esta patología y saber diagnosticarla es clave para el éxito del tratamiento. Esto fundamenta el estudio desde el punto de vista clínico médico.

A nivel social y profesional, en nuestro medio, las enfermedades dermatológicas son una constante en las clínicas veterinarias, con signos clínicos evidentes de prurito, pérdida de pelo y lesiones dermatológicas, que en ocasiones el tratamiento no es exitoso, además que puede llegar a ser muy costoso para los propietarios; considerando que una dermatitis no es un signo clínico patognomónico de una sola enfermedad, por ello es fundamental que el Médico Veterinario, así como los propietarios, dispongan de información actual, para un correcto diagnóstico y tratamiento del paciente, así como gestionar medidas de prevención por parte del propietario.

Finalmente, el profesional Médico Veterinario Zootecnista tiene que comprender que la alimentación del perro, aparte de ser algo necesario para subsistir y satisfacer los requerimientos nutricionales, hay que considerarla como una herramienta en el tratamiento de diversas patologías, principalmente las dermatopatías.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Efectuar un estudio de casos dermatológicos asociados a alergia alimentaria en canes atendidos en clínicas y centros veterinarios de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, periodo 2020 - 2021.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar la frecuencia de patologías dérmicas asociadas a alergia alimentaria en canes
- Medir el efecto de los factores edad, raza, sexo y estado reproductivo del animal con la presentación de estas patologías.
- Diseñar una estrategia a base de una dieta orgánica natural para la prevención y tratamiento de la alergia alimentaria.

1.5. Hipótesis

Hipótesis nula (H₀): No se evidencia que los casos patológicos dérmicos están asociados a alergia alimentaria en canes de la ciudad de Santa Cruz de la sierra, Bolivia.

Hipótesis alterna (H_a): Existe evidencia que los casos patológicos dérmicos están asociados a alergia alimentaria en canes de la ciudad de Santa Cruz de la sierra, Bolivia.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Alergia alimentaria en canes

A continuación se describen conceptos, factores y formas clínicas de presentación de la alergia alimentaria en canes, a fin de generar las bases para el estudio.

2.1.1. Conceptos y enfoques sobre alergia alimentaria canina

La hipersensibilidad de origen alimentario se denomina comúnmente como alergia alimentaria, siendo su nomenclatura actual dermatitis atópica inducida por alimentos. Se genera en relación a una respuesta anormal o exagerada del sistema inmune de origen humoral mediado por IgE (hipersensibilidad de tipo I) y/o celular (hipersensibilidad tipo IV) frente a la ingestión de un alimento casero o balanceado o aditivo alimentario (trofoalergeno), (Icasa, 2020).

Según, González (2019), existen a su vez reacciones adversas alimentarias que no implican al sistema inmunitario, siendo su origen idiopático o atribuible a mecanismos tóxicos, farmacológicos y/o metabólicos llamadas “intolerancias alimentarias”. La hipersensibilidad a los alimentos era una dermatopatía subdiagnosticada o mejor dicho mal diagnosticada algunos años atrás; tal vez simplemente porque su descarte se resumía a la exclusión en la dieta del consumo de proteína oriundas del pollo o la vaca sin mayor profundización.

Con los métodos estandarizados de diagnóstico en la actualidad, se puede indicar que del total de pacientes atendidos con diagnóstico presuntivo de dermatitis atópica, un 35 % tienen hipersensibilidad compartida a alérgenos alimentarios y ambientales y un 10-15 % solo a alérgenos alimentarios (Icasa, 2020).

2.1.2. Etiología y patogénesis

A lo largo de varios estudios se han recabado datos acerca de los alérgenos dietarios más comunes en la clínica de pequeñas especies, dentro de los que podemos mencionar: leche de vaca, carne de res, de cerdo, de pollo, de cordero, variedades de pescado, huevo, trigo, maíz, soya, harina de arroz, aceite de hígado de bacalao entre otros. Las reacciones alérgicas se asocian a alérgenos con un peso molecular de 15 – 40 KDa, por lo que, considerando que las glicoproteínas hidrosolubles tienen un alto peso molecular (10 – 70 KDa) las colocan como uno de los principales alérgenos alimenticios; sin embargo, no se debe descartar que moléculas de menor peso pueden desencadenar una reacción alérgica (Trejo, 2021).

Luego del nacimiento, la mucosa del tracto gastrointestinal es confrontada con una gran variedad de antígenos extraños. Los antígenos son normalmente degradados por efecto de las enzimas ácidas gástricas, las enzimas pancreáticas e intestinales en la luz intestinal, y dentro de las células intestinales por la actividad lisosomal. El peristaltismo intestinal también actúa para disminuir la absorción de antígenos potenciales a través de la remoción de antígenos atrapados en la mucosa intestinal. La barrera mucosa intestinal está compuesta de un manto de mucus protector que cubre las células epiteliales, las que se encuentran estrechamente adheridas por uniones muy fuertes. En conjunto, el mucus y las células epiteliales bloquean el pasaje de la mayoría de las macromoléculas. Esto está respaldado por una respuesta inmunológica de la IgA secretora de las células plasmáticas en la lámina propia (Trejo, 2021).

El sistema inmunológico del intestino tiene que cumplir la tarea de discriminar entre antígenos patógenos y antígenos inocuos, como proteínas alimentarias y bacterias comensales, y responder en consecuencia. A pesar de la gran exposición a los antígenos alimentarios, solo un pequeño porcentaje de pacientes

experimentan reacciones inmunológicas adversas a los alimentos. Esto se debe a que la respuesta inmune normal a las proteínas de la dieta está asociada con la inducción de tolerancia oral, que puede considerarse la respuesta inmune predeterminada a los antígenos de la dieta (Pineda y Tonelli, 2021).

Cualquier anomalía en los mecanismos gastrointestinales de defensa puede predisponer a padecer hipersensibilidad alimentaria, manifestada por fallas en la barrera mucosa, debidas a proteínas de baja digestibilidad, digestión incompleta de proteínas, aumento en la permeabilidad intestinal de la mucosa, cambios en la estructura de las microvellosidades de la membrana celular, relacionados con la edad o cambios en la composición del moco inducidos por una respuesta inflamatoria (Córdova y trigo, 1998).

La eliminación de la tolerancia oral o la imposibilidad de inducir la tolerancia oral puede provocar el desarrollo de hipersensibilidad alimentaria. La integridad anatómica y funcional de la barrera Gastrointestinal (GI) garantiza la digestión y absorción normal de los alimentos y su tolerancia, particularmente en lo que se refiere a proteínas con potencial de actuar como alérgenos (Puértolas, 2015).

Los mismos autores, refieren que actualmente la infección parasitaria puede tener un papel protector. Esto puede deberse a las respuestas de T-reg inducidas por los helmintos o la falta de IgE específica de helmintos. Alternativamente, la IgE inespecífica inducida por los helmintos puede proteger de la desgranulación de mastocitos o basófilos saturando los sitios de unión de IgE. Se ha deducido que ambos mecanismos están implicados en la protección inducida por helmintos frente a las respuestas alérgicas. También se ha investigado el efecto de la vacunación sobre la hipersensibilidad a los alérgenos alimentarios (Pineda y Tonelli, (2021).

2.1.3. Alérgenos alimentarios

Rejas (2008), refiere que usualmente los alérgenos son productos básicos de la dieta, que forman parte de la mayoría de las dietas comerciales. Recientemente se han recopilado las frecuencias de los alimentos que provocaban reacción en perros, a partir de los datos reportados en 7 artículos. Los alimentos más frecuentes son la carne de vacuno (36%) y los lácteos (28%), seguidos del trigo (15%), huevo (10%) y pollo (10%). En menor medida se citan el cordero (7%), la soja (6%) y el cerdo (4%), habiendo casos ocasionales de reacciones frente a conejo, pescado, maíz y arroz. El porcentaje se refiere a los perros afectados ya que algunos animales reaccionaban a más de un trofoalérgeno. La mayor parte de los pacientes tienen alergia a uno o dos alimentos, aunque se describen casos de sensibilizaciones múltiples.

Asimismo, Pineda y Tonelli, (2021), refieren que aunque las propiedades estructurales de las proteínas que causan reacciones alérgicas no se han caracterizado por completo, los alérgenos alimentarios conocidos son típicamente glicoproteínas con pesos moleculares entre 10 y 70 kD que estimulan la respuesta inmune (inducen la producción de IgE específica de alérgenos) y son moléculas estables resistentes al procesamiento, la cocción y la digestión.

Por otra parte, (Rejas, 2008), las reactividades cruzadas ocurren dentro de un grupo de alimentos dado, y entre alimentos y proteínas aparentemente no relacionadas. La biología molecular y las técnicas bioquímicas han avanzado significativamente el conocimiento de los alérgenos derivados de los alimentos vegetales. Sorprendentemente, muchos de los alérgenos de alimentos vegetales conocidos para humanos son homólogos a las proteínas relacionadas con la patogénesis que son inducidas por patógenos, heridas o ciertas tensiones ambientales. Las proteínas relacionadas con la patogenia (PR) se han clasificado en 14 familias. Los ejemplos de alérgenos homólogos a las proteínas relacionadas con la patogenia incluyen quitinasas (familia PR-3) de aguacate,

plátano y castaño; proteínas antifúngicas como las proteínas similares a la taumatina (PR-5) de cereza y manzana; proteínas homólogas al alérgeno principal del polen de abedul Bet v 1 (PR-10) de verduras y frutas; y proteínas de transferencia de lípidos (PR-14) de frutas y cereales.

Los alérgenos distintos de los homólogos de PR pueden asignarse a otras familias de proteínas conocidas, como los inhibidores de α -amilasas y tripsina de semillas de cereales, profilinas de frutas y verduras, proteínas de almacenamiento de semillas de nueces y semillas de mostaza y proteasas de frutas (Pineda y Tonelli, 2021).

2.1.4. Factores desencadenantes

Si bien aparentemente no existe una raza, edad o sexo determinado que predisponga a sufrir una reacción adversa alimentaria, existen determinados factores que pueden contribuir a la aparición de estos problemas, lo cual es manifestado por Prelaud, (2012) y otros autores:

- **Mala digestión:** Las proteínas ingeridas son normalmente digeridas e hidrolizadas, dando lugar a fracciones pequeñas de péptidos que difícilmente inducen una respuesta alérgica. Si la digestión es incompleta, existirá una mayor carga antigénica en el intestino (Luque, 2020).
- **Aumento de la permeabilidad intestinal:** Si la permeabilidad del intestino se ve alterada, se produce una absorción desmesurada de proteínas. Del mismo modo, las alergias alimentarias aumentan a su vez la permeabilidad intestinal (Córdova y Trigo, 1998).
- **Parasitismo:** En el gato, la infestación por *Toxocara cati* favorece tanto la penetración de los alérgenos a través del intestino, como la síntesis de IgE contra alérgenos alimentarios (Prelaud, 2012).

- **Déficit en IgA:** Las inmunoglobulinas A son, en parte, responsables de la respuesta inmunitaria que se produce cuando un alérgeno es ingerido. En algunas razas de perros (Pastor Alemán) se han descrito concentraciones anormalmente bajas de estas inmunoglobulinas (Prelaud, 2012).
- **Mala respuesta inmunológica del organismo:** a uno o varios alérgenos que componen el alimento, es decir, proteínas. En la primera ingestión del alimento, se va a producir la formación de anticuerpos contra el antígeno, es decir, frente a la proteína que el cuerpo considera como “mala”. Produciendo los síntomas de la alergia en contactos posteriores con el alérgeno, al ya tener los anticuerpos formados frente a él (Luque, 2020).

2.1.5. Manifestaciones clínicas de la enfermedad

Un punto importante a destacar es que, a diferencia de lo que muchos piensan, la aparición de los signos casi nunca se relaciona con un cambio reciente en la dieta del paciente. En perros los primeros síntomas pueden presentarse en animales de cualquier edad, habiéndose diagnosticado desde cachorros de tan solo 4 meses hasta en individuos de 14 años (Rejas, 2008).

Según González (2016), en perros, la manifestación más común es el prurito, usualmente intenso, relativamente constante (no estacional) y que, a diferencia de la dermatitis atópica, responde de forma variable a los corticoides, en unos casos bien y en otros no; un estudio cifra en un 20% los casos que no responden a corticoides y en un 45% los que responden de forma regular. Rejas (2008), enfatiza que el prurito puede ser localizado o generalizado, afectando comúnmente a los pabellones auriculares, cabeza, cuello, pies, áreas axilares e inguinales y periné. Un estudio indica que las áreas más frecuentemente afectadas son las extremidades (50%), glúteos (33%), abdomen (25%) y espalda e ingle (20%), observándose con menos frecuencia en cabeza, orejas, axila o

tórax; en un 20% de los casos la afectación era generalizada. Sin embargo, otro trabajo encuentra una elevada afectación a nivel auricular (80%), pedal (60%), inguinal (50%) y axilar (40%).

De acuerdo a ello, Icasa (2020), sistematiza el cuadro clínico en tres tipos de presentaciones. La primera donde el fenotipo evidenciable del paciente es de tipo inflamatorio pudiéndose observar eritema, máculas, pápulas, placas o en casos severos reacciones urticariformes. Una segunda presentación muchas veces asociada a la primera con prurito escrito donde se observa lesiones de escoriación (autoinducidas por el trauma) como ser eritema, alopecia, erosión, ulceración y costras y una tercera donde solo se evidencia prurito sin materia (sin lesiones).

Otro dato fundamental a tener en consideración es el dermatograma en relación a zonas glabras y de piel fina como ser espacios interdigitales, pabellones auriculares, labios, párpados, axilas, ingles y ano, aunque puede ser generalizado (Luque, 2020).

Se indica que al ser una dermatopatía muy pleomórfica (Icasa, 2020) y muchas veces confundida por su presentación clínica muy similar a la atopia, no pudiéndose diferenciar una de la otra solo por eso. Hay cuatro puntos claves que se suele observar en los pacientes con HA.

- Las zonas ventrales del cuerpo totalmente eritematosas que llegan con el tiempo a hiperpigmentarse y generar hiperqueratosis.
- Segundo, la otitis eritematosa-ceruminosa con presencia descamativa (como si tuviera un desorden queratoseborreico en los pabellones auriculares o en las caras internas de ellos).
- Tercero, la alopecia multifocal por foliculitis bacteriana sobre todo en el lomo es muy frecuente de pacientes con una hipersensibilidad alimentaria,

(sobre todo en los de pelo liso o perros de pelaje o manto corto, tales como Pug, Bulldog Francés, Bulldog Inglés, Bóxer) esto último basado en mi propia experiencia, ya que más del 50% de mis pacientes con HA diagnosticados han presentado esta lesión.

- Cuarta, los signos digestivos también son marcadores a tener en cuenta ya que se presenta en un 20% aproximadamente de los casos de pacientes con HA; tienen vómitos, diarreas, deposiciones sin consistencia o defecan muchas veces durante el día. Es muy importante preguntar sobre la salud gastrointestinal en todas nuestras consultas y otro dato adicional es indagar sobre la manifestación de flatulencias (Icasa, 2020).

Al respecto, Pineda y Tonelli, (2021), sostienen que la enfermedad clínica es típicamente una dermatosis pruriginosa no estacional. La incidencia exacta de reacciones adversas a los alimentos es difícil de evaluar, esto porque se asocia comúnmente con otras enfermedades (por lo tanto, los signos clínicos pueden mejorar cuando se controlan las alergias concurrentes) y debido a los desafíos que implica su diagnóstico.

Asimismo, Trejo (2021), estima que hasta un 30% de las enfermedades de la piel de los perros se debe a una dermatitis alérgica. Un ejemplo es el caso particular de las alergias alimentarias a fuentes de proteína; el 2% del alimento proteínico es absorbido a nivel intestinal en fragmentos suficientemente grandes para que el sistema inmune lo reconozca como un objeto extraño, este alérgeno puede viajar a través de la sangre, y entrar en contacto con mastocitos de la piel dentro de los primeros minutos post ingesta, lo cual tiene sentido ya que el principal signo clínico de las alergias alimentarias es el prurito.

El mismo autor (Trejo, 2021), refiere que las lesiones dermatológicas suelen ser pruriginosas, eritematosas, papulomatosas o inclusive seborreicas. Dependiendo de la severidad del caso, los pacientes suelen rascarse hasta el punto de

autolesionar la piel predisponiéndola a infecciones secundarias que, sin duda, empeoran el caso clínico, ya que es probable que el paciente sea alérgico a algún medicamento y complique el tratamiento. En casos crónicos puede haber hiperpigmentación, licuefacción de la piel, e inclusive pioderma.

También González (2016), indica que la forma gastrointestinal, solo se da entre el 10% al 30% de perros con alergias alimentarias presenta problemas gastrointestinales, en ocasiones sólo se afecta levemente la consistencia de las heces; en casos más complicados puede haber vómito, cólicos o inclusive diarrea hemorrágica post ingesta.

2.1.6. Diagnóstico

El diagnóstico de esta dermatitis exige eliminar en primer lugar otras causas de prurito como las sarnas y, principalmente en perros, hay que controlar siempre el prurito derivado de infecciones secundarias por estafilococos y *Malassezia* (Rejas, 2008).

Según Trejo (2021), para confirmar el diagnóstico de una alergia alimentaria es necesario identificar el alérgeno y demostrar la relación entre exposición y signología, de lo contrario no es posible utilizar el término hipersensibilidad alimentaria. El diagnóstico puede llevarse a cabo mediante el siguiente sistema :

1. Historia clínica. La historia clínica permitirá obtener información acerca de la edad, raza, y sexo del paciente, considerar la predisposición racial, hábitat, desparasitaciones internas y externas que ayuden a descartar diagnósticos diferenciales como alergia a la picadura de pulga. Es importante determinar la posibilidad de exposición a un alérgeno ya se alimenticio, medioambiental (paseos al bosque, a la playa, remodelaciones en casa, solventes, limpiadores) y todos aquellos posibles causantes de una dermatitis por contacto (Trejo, 2021).

La historia clínica proporciona más información útil que el propio examen físico, debido a que las manifestaciones cutáneas de la hipersensibilidad alimentaria no tienen lesiones patognomónicas (Córdova y Trigo, 1998).

2. Examen físico. El examen clínico completo, como en todas las patologías es indispensable, de preferencia, debe ser complementado con una ficha dermatológica que permita orientar la inspección física, evitando la omisión de pasos para el diagnóstico, que permita tomar nota del tipo de lesiones, olor, color, presencia de secreción, localización y severidad de estas, entre otros datos, con la finalidad de recabar la mayor información posible del caso clínico (Trejo, 2021).

3. Pruebas dermatológicas. Tomando en cuenta la variedad de patologías con signología dermatológica, es importante hacer uso de pruebas de gabinete (raspado profundo, citología, KOH, impronta, histopatología) que permitan confirmar la alergia alimentaria y/o descartar otros diagnósticos diferenciales.

4. Pruebas cutáneas para diagnosticar alergias. Para diferenciar una dermatitis por alergia alimentaria o por algún alérgeno convencional, es recomendable llevar a cabo una prueba de alergia intradérmica. Esta prueba es un método diagnóstico que expone al individuo a una serie de alérgenos que son inyectados a nivel intradérmico, cuyos resultados positivos se caracterizan por una roncha edematosa en el sitio de inyección (Trejo, 2021). Las pruebas de intradermorreacción se encuentran disponibles comercialmente y se utilizan para detectar IgE ligada a las células cebadas en la piel (Córdova y trigo, 1998).

5. Pruebas alternativas. El uso del ELISA del inglés Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (Ensayo por Inmunoabsorción Ligado a Enzimas) es útil para la detección de anticuerpos (IgE) específicos contra un antígeno en

particular; sin embargo, a pesar de su sensibilidad y especificidad, el alto costo de la prueba limita su uso en la práctica de pequeñas especies (Trejo, 2021).

6. Dieta de eliminación. Como su nombre lo indica, tiene la finalidad de eliminar todos los alérgenos potenciales del alimento. El fundamento de una dieta de eliminación es la sustitución del alimento regular por una dieta hipoalergénica, con ello se espera disminuir o erradicar por completo la signología alérgica; puede ser alimento húmedo (carne enlatada), seco (croqueta) o preparado en casa (Córdova y Trigo, 1998).

7. Complementar el historial clínico del paciente, especificando el tipo de ingrediente al que es alérgico y el método de diagnóstico, la dieta elegida, especificando el ingrediente alternativo ya sea fuente de proteína, de carbohidratos o inclusive de conservadores (Trejo, 2021).

2.1.7. Tratamiento

Según Luque (2020), existen al menos dos abordajes clínicos de alergia alimentaria: farmacológico (antihistamínicos, antibióticos preventivos, antifúngicos, glucocorticoides y tópicos) y nutricional, en el cual se detalla a continuación.

Tratamiento nutricional. Una vez confirmado el diagnóstico de alergia alimentaria e identificado el alérgeno que causa la reacción del sistema inmune, es momento de comenzar el tratamiento nutricional e identificar la dieta más adecuada al caso clínico y dar el paso inicial e indispensable: eliminar por completo la dieta previa. Existen varias opciones de tratamiento nutricional, dentro de los que se puede mencionar, de acuerdo a lo manifestado por diversos autores.

1. Dietas hipoalergénicas. Son dietas diseñadas para tener una menor probabilidad de desencadenar una respuesta inmune. Existen varias opciones ya sea en alimentos secos, húmedos y preparados en casa. La alta demanda de productos hipoalergénicos ha llevado a la industria de alimentos para mascotas a desarrollar una diversidad de productos con fuentes alternas de nutrientes, con ingredientes limitados, hidrolizados o inclusive libres de alérgenos (Trejo, 2021).

2. Proteínas. Son nutrientes esenciales en la alimentación animal. En casos de hipersensibilidad alimentaria a las proteínas, es indispensable encontrar fuente alternativa de este nutriente; ya que su deficiencia puede poner en riesgo la salud del individuo.

- **Fuentes de proteína alterna.** Se denomina proteína alterna o novedosa, a aquella fuente de proteína de origen animal o vegetal que la mascota no ha consumido con anterioridad, por lo que, las probabilidades de que el sistema inmune haya sido expuesto a sus componentes y responda con una reacción alérgica son muy bajas; por ejemplo: salmón, cordero, pavo, pato, proteínas vegetales, entre otros (Trejo, 2021).
- **Proteínas hidrolizadas.** La hidrólisis es la separación de un componente en fragmentos más pequeños por acción del agua. Las proteínas son moléculas muy grandes en promedio 70KDa que, al ser hidrolizadas, disminuyen su peso molecular (<20KDa), reduciendo la posibilidad de que el sistema inmune del animal lo considere un alérgeno y desencadene una reacción alérgica. Las proteínas hidrolizadas son considerablemente más digestibles, por lo que, pueden ser utilizadas no solo en casos de alergias alimentarias, sino en intolerancias alimenticias y problemas digestivos (Rejas, 2008).

3. Ingredientes funcionales o nutraceuticos. Son ingredientes que pueden ser añadidos a la formulación de un alimento, los cuales tienen un efecto terapéutico en la salud del animal, ofreciendo una alternativa farmacéutica en el tratamiento de algunas patologías.

- Ácidos grasos. Los ácidos grasos forman parte de una de las capas de la estructura de la piel de manera. Los ácidos grasos atenúan los procesos inflamatorios de la piel y disminuyen el prurito; por ejemplo: aceite de pescado.
- Vitamina A (Retinol). Es una vitamina importante para la diferenciación y proliferación de las células epiteliales de la piel.
- Vitaminas B (Biotina, Riboflavina, Piridoxina). Son esenciales en el metabolismo de los ácidos grasos.
- Vitamina E (Tocoferol). Es un antioxidante, auxiliar en el tratamiento de dermatosis.
- Cobre (Cu). Transporte y almacenamiento de proteínas, síntesis de colágeno y elastina.
- Zinc (Zn). La deficiencia de Zinc se caracteriza por una hiperaqueratinización, principalmente alrededor de los ojos y en los cojinetes plantares (Trejo, 2021 y Rejas, 2008).

4. Dietas caseras. En caso de que el Médico Veterinario responsable en conjunto con el propietario optaran por ofrecer una dieta preparada en casa, es necesario considerar el costo y el tiempo invertido en la elaboración de dichos alimentos, la disponibilidad de las materias primas además de garantizar el compromiso del cliente durante todo el proceso; sin dejar de lado que la formulación de la dieta cumpla con los requisitos nutricionales del paciente para reducir la probabilidad de desarrollar un problema secundario de desnutrición (Mara, 2019).

5. Premios hipoalergénicos. En la actualidad, las mascotas ocupan un lugar muy importante dentro del seno familiar, por lo que dar premios a los perros es una práctica común, esto debe considerarse dentro del tratamiento de una alergia alimentaria, ya que la elección de premios debe llevarse a cabo con el mismo criterio que la dieta principal (Trejo, 2021).

Mara (2019), refiere que después de analizar todas las posibilidades dietéticas ya sean productos terminados o alimentos preparados en casa, es de vital importancia elegir una dieta tomando en consideración los recursos económicos del propietario ya que esto será clave para que pueda adquirir el alimento prescrito y con ello garantizar la permanencia en el tratamiento; en segundo lugar, la individualidad del paciente, ya que sin importar si el alimento está diseñado con ingredientes hipoalergénicos, si el perro no consume el alimento, el tratamiento nutricional no será efectivo, razón por la cual es conveniente tener varias opciones disponibles; y por último, la accesibilidad del alimento, que sea un producto disponible en el mercado local, de manera que el propietario no se vea en la necesidad de modificar la dieta y con ello, exponer al paciente a nuevos ingredientes que pudiesen reiniciar la reacción alérgica regresando al punto de inicio, generando frustración no solo del médico, sino del propietario mismo.

Referente al tratamiento concurrente (Rejas, 2008), describe que cuando acude a consulta un paciente con supuesta dermatitis por una RAA, generalmente hay que tratar otras fuentes de prurito, como las infecciones bacterianas o las dermatitis por *Malassezia*. Lo recomendable es resolver las mismas durante las dos o tres primeras semanas, mientras la dieta de eliminación va haciendo efecto. De igual forma, hay pacientes a los que sería recomendable administrar corticoides orales para disminuir el prurito. En este caso, se comienza el tratamiento estándar (0,5-1 mg/kg de prednisona al día) y se van disminuyendo todo lo posible. Se suele comenzar con una dosis diaria, durante 5 días, pasando

a una dosis en días alternos la siguiente semana, y disminuyendo semanalmente la dosis a la mitad de la anterior.

En el caso de que el paciente solo sufra RAA, es posible discontinuar el tratamiento esteroideo en unas 4 semanas. Posteriormente se comprueba que el paciente se mantiene sin síntomas solo con la dieta de eliminación, debiendo entonces ensayar la re exposición (Rejas, 2008).

2.2. Dermatitis nutricionales

A continuación se describen las principales dermatosis de origen nutricional en canes.

2.2.1. Origen y características de las dermatosis nutricionales

Si los alimentos para los pacientes son diseñados por expertos y supervisados por agencias especializadas (Affco) los problemas nutricionales de cualquier índole no se presentan con frecuencia. Aunque, pueden surgir deficiencias cuando la dieta ha sido mal elaborada y supervisada o presenta desbalances, cuando los pacientes sufren trastornos alimenticios o hipo o anorexia, cuando la dieta está mal almacenada, o cuando el animal es incapaz de digerir, absorber o utilizar el nutriente por causa de enfermedad o por factores genéticos (González, 2016).

Las deficiencias de nutrientes en general, pueden estar asociados con trastornos de la piel, con gran variedad de signos clínicos que se hacen evidentes cuando las deficiencias ocurren durante varios meses; los signos pueden incluir: seborrea -que se caracteriza por anomalías en la producción de sebo o trastornos en la queratinización-, descamación excesiva, eritema, alopecia o pobre crecimiento del pelo; también se presentan alteraciones en la piel que la vuelven grasosa.

Todas estas alteraciones pueden estar acompañadas por una infección bacteriana secundaria y prurito.

Las alergias alimenticias se pueden presentar a múltiples ingredientes alimentarios y estas reacciones pueden ocurrir en un 35 % de los perros y hasta en un 50 % de los gatos con alergia alimentaria. Además, algunas casas de concentrados ponen fuentes no informadas en los ingredientes y esto hace que se den fenómenos de hipersensibilidad (González, 2016).

a) Dermatitis sensibles al Zinc

El zinc es un mineral importante para muchas funciones biológicas críticas, tales como el metabolismo celular, que es crucial para el mantenimiento de una capa y una piel saludable. La deficiencia de zinc es poco común y parece ser que los perros de razas nórdicas son los más afectados (Huskie siberiano y Alaskan Malamute), (González, 2016).

El Zinc cumple una función primordial en la regulación de muchos aspectos en lo referido al metabolismo celular. La dermatosis sensible al Zinc se ha dividido en dos síndromes: síndrome tipo I, que se considera es una enfermedad hereditaria, donde está disminuida la capacidad de absorber el zinc desde el intestino, lo que ocasiona una deficiencia de zinc, esta es la forma que se observa en los perros de raza nórdica; las lesiones cutáneas se desarrollan a pesar de haber suficiente zinc en la dieta y aparecen más comúnmente en perros adultos jóvenes. El Síndrome tipo II, se presenta en cachorros de razas de crecimiento rápido, como el Gran Danés, Doberman Pinscher, Pastor Alemán, Labrador Retriever, o en los animales jóvenes alimentados con una dieta deficiente en zinc, dietas no balanceadas altas en fitato -compuestos presentes en todas las materias primas vegetales que limitan la absorción de zinc-, o por suplementación crónica de calcio (Fernández y Fernández, 2016).

Las lesiones de la piel muestran eritema, seguido por alopecia y la formación de costras alrededor de la boca, los ojos y los oídos. La hiperqueratosis también se puede desarrollar en áreas tales como el ano, la vulva, prepucio, escroto y los pulpejos; además, se presenta prurito relacionado con un pioderma secundario (González, 2016).

b) Dermatitis sensible a Vitamina A y deficiencia de Vitamina A

En algunos animales tanto la deficiencia como la suplementación excesiva de vitamina A; se ha asociado a diversas patologías en la piel como: mala calidad del pelo, alopecia, seborrea y formación de costras y tapones foliculares, aumento de la susceptibilidad al pioderma secundario, dermatitis por *Malassezia* y mala cicatrización. En los perros que padecen dicha patología puede apreciarse un defecto generalizado en la queratinización con descamación, piel grasosa, alopecias, prurito y piodermias secundarias. Esta condición es refractaria a tratamientos anti seborreicos y responde a la suplementación con vitamina A (10.000 IU/d), (Fernández y Fernández, 2016).

La dermatitis sensible a Vitamina A en los perros adultos es una enfermedad poco común pero frecuente en algunas razas como Cocker Spaniel, caracterizada por una anomalía de la queratinización, también se ha presentado en el Labrador Retriever y Schnauzers miniatura, aunque se desconoce su fisiopatología se ha considerado como una enfermedad hereditaria. Las lesiones se presentan en el tórax ventral y lateral así: áreas multifocales de alopecia, placas eritematosas, descamación, formación de costras, taponamiento folicular de la piel con restos de queratina y otitis ceruminosa (González, 2016).

c) Deficiencias de Vitamina B

El complejo vitamínico B cumple un rol importante como co-factor en múltiples funciones del metabolismo. Las deficiencias de vitaminas B pueden ocurrir luego

de largos períodos de antibióticos orales, anorexia, pérdidas masivas de agua, como en patologías de enteritis o poliuria e incluso cuando existen interacciones con otros componentes de la dieta. Las lesiones de piel asociadas con deficiencias de vitaminas del grupo B incluyen: alopecia y seborrea escamosa y seca. La deficiencia de biotina produce una alopecia característica alrededor de la cara y los ojos y en algunos casos graves se da formación de costras. Si los pacientes se alimentan con grandes cantidades de huevo crudo donde la avidina es muy elevada, esta proteína se une a la biotina e impide su absorción gastrointestinal; mientras que, si se presentan deficiencias de riboflavina los signos son queilosis y seborrea (Fernández y Fernández, 2016).

La deficiencia de niacina es posible sólo cuando la dieta es baja en proteína animal y alta en maíz u otros cereales que son una fuente limitada de triptófano y esta se presenta ya que esta vitamina se sintetiza a partir de triptófano (excepto en los gatos); una deficiencia en perros cursa con una patología denominada "lengua negra", que se manifiesta con ulceración de las mucosas, diarrea y emaciación y también con una dermatitis pruriginosa de las patas traseras y la parte ventral del abdomen (González, 2016).

d) Deficiencias de ácidos grasos

Los ácidos grasos esenciales deben su nombre a que inevitablemente deben ser incorporados mediante la ingesta porque no son sintetizados por el cuerpo. Mayoritariamente son precursores de las dos familias de ácidos grasos poliinsaturados, omega 6 y omega 3. L. Los perros y los gatos son incapaces de sintetizar ácido linoleico; por lo tanto, es esencial en ambas especies y es necesario suplirlos con una fuente dietética. De los ácidos grasos esenciales, el ácido linoleico está involucrado en el mantenimiento de la permeabilidad al agua de la barrera cutánea, y el ácido araquidónico regula la proliferación epidérmica a través de la prostaglandina E2. La función de los ácidos omega 3 está relacionada con la modulación en la respuesta inflamatoria y en la disminución

de la intensidad del prurito en pacientes con Dermatitis Atópica Canina (Fernández y Fernández, 2016).

Los signos cutáneos pueden ser evidentes después de 2-3 meses de presentar una dieta deficiente. Inicialmente, la producción de lípidos de superficie se reduce y se da un pelo sin brillo y seco, acompañado por una fina descamación. Una deficiencia prolongada da lugar a alopecia, una piel grasa especialmente en las orejas y entre los dedos, y pioderma secundario. La respuesta de la piel a la suplementación con ácidos grasos es visible dentro de 3-8 semanas siguientes al inicio del tratamiento, en los casos en los que la deficiencia no se complica con otros factores (González, 2016).

e) Deficiencias de proteína

Las proteínas forman el 95% de la fibra capilar; el normal crecimiento del pelo y la correcta queratinización de la piel crean una altísima demanda de proteínas, una cantidad que llega a ser el 25 o el 30% de los requerimientos de proteínas diarios del animal (Fernández y Fernández, 2016).

Estos autores, también (Fernández y Fernández, 2016), manifiestan también que el pelo se compone de 95 % de proteína, esta contiene azufre, aminoácidos como metionina y cistina. El crecimiento normal del pelo y la queratinización de la piel por lo tanto, crean una gran demanda de proteína y puede representar entre el 25 y el 30 % del requerimiento diario proteico del animal. Si no se cumplen estas demandas, los resultados son las manifestaciones cutáneas de desnutrición proteica, incluyendo, cabello quebradizo y despigmentado, que se cae fácil y crece lentamente, descamación excesiva, piel fina, poco elástica, e hiperpigmentada.

Por otra parte, la deficiencia de proteínas es poco frecuente en la práctica clínica, pero en ocasiones se encuentra después de algún proceso que implicó pérdida de apetito (comportamiento), inapetencia inducida por enfermedad o la

alimentación prolongada con una dieta mal formulada o inapropiada (Fernández y Fernández, 2016). La deficiencia primaria de proteína es más probable que ocurra cuando las necesidades se incrementan especialmente en animales jóvenes en crecimiento y en hembras preñadas o en periodo de lactancia. Por otra parte, la malnutrición proteica puede estar asociada con la pérdida excesiva de proteínas, lo que puede ocurrir en ciertas enfermedades crónicas, como la insuficiencia pancreática o entidades perdedoras de proteínas (como una enteritis bacteriana por ejemplo). La corrección de la dieta implica la suplementación con fuentes de proteínas de alta digestibilidad, tales como carne, huevos y leche, pero el pronóstico puede ser complicado por la presencia de una enfermedad subyacente (González, 2016).

2.2.2. Factores de riesgo

Los riesgos de desarrollar una dermatosis de origen nutricional están vinculados tanto a la calidad de la alimentación, como a otros factores propios del animal que son el resultado del estado fisiológico, del tipo de pelaje o de la predisposición a ciertas enfermedades metabólicas o alérgicas (Prelaud, 2012).

a) Especificidades raciales

Al contrario que en los perros, en los que está bien documentado que diversos trastornos de la piel pueden relacionarse directamente con la alimentación, hay pocas referencias en la bibliografía felina sobre la existencia de una relación entre una raza, un nutriente y una enfermedad específica; aunque la raza Siamés parece tener una mayor predisposición al desarrollo de alergias alimentarias (Mueller y Dethioux, 2019).

En dermatología canina existen numerosas predisposiciones raciales que pueden tener un vínculo directo con la nutrición. Los dos grupos principales de dermatosis nutricionales (las que responden a la administración de zinc y las que

responden al aporte de vitamina A) representan las principales causas de los problemas de queratinización en las razas con predisposición (p. ej., las razas nórdicas con respecto al zinc), (Prelaud, 2012).

Cuadro 1. Predisposiciones raciales a las dermatosis de origen nutricional

Falta de aporte o de asimilación	
Dermatosis que responde al zinc	Razas nórdicas, perros de razas grandes
Dermatosis que responde a la vitamina A	Cocker Spaniel
Hipersensibilidad alimentaria	
Predisposición o sobrerepresentación	Labrador Retriever
Predisposición vinculada a un estado atópico	American Staffordshire Bull Terrier, Beagle, Pastor Alemán, Bóxer, Bulldog, Dálmata, Fox Terrier, Bull Terrier, Jack Russel Terrier, Labrador, Lhasa Apso, Pequinés, Shar Pei, Setters, Shi-Tzu, West Highland White Terrier
Predisposiciones vinculadas al síndrome de malasimilación	Pastor Alemán, Setters, Shar Pei, Soft Coated Wheaten Terrier

Fuente: Prelaud, (2012).

b) Capa

Hoy en día se conoce bien la influencia de los nutrientes sobre el color de la capa. La pigmentación del pelo depende de la presencia y de la distribución de los gránulos de pigmento de feomelanina (amarillo rojizo) y de eumelanina (negra) en la corteza y/o en la médula de los pelos, a lo largo del tallo piloso. La síntesis de dichos pigmentos depende de los aportes de aminoácidos aromáticos (fenilalanina [Phe] y de tirosina [Tyr]) y de la actividad de las tirosinasas (enzima cúprica), (Prelaud, 2012).

Asimismo, la determinación de la capa es un fenómeno muy complejo en el que influyen la genética, el entorno (la temperatura, la radiación UV y la humedad

alteran el color de la capa por degradación de la pigmentación) y la alimentación (gran variedad de nutrientes participan en la producción de los pigmentos), (Mueller y Dethioux, 2019).

c) Edad y estado fisiológico

La edad o el estado fisiológico pueden influir de forma considerable en las relaciones entre la homeostasia cutánea, la calidad del pelo y la alimentación. Los síntomas de déficit nutricional aparecen con más facilidad cuando los cachorros tienen requerimientos nutricionales superiores a las simples necesidades de mantenimiento: cuando hay una enfermedad crónica, durante la gestación, la lactancia y el crecimiento y, especialmente, en los perros de razas grandes. En esas ocasiones, lo que se observa en dermatología son, sobre todo, los déficits de proteínas, ácidos grasos esenciales y zinc que dan lugar a trastornos de la queratinización (Mara, 2019). En el perro de edad avanzada, una mal asimilación se caracteriza sobre todo por la falta de aporte de ácidos grasos poliinsaturados (Prelaud, 2012).

Tanto si el animal está sano como enfermo, la edad y el estado fisiológico pueden tener una influencia importante en la calidad de la piel y del pelo. El crecimiento, la gestación, la lactancia y el envejecimiento modifican las necesidades nutricionales y perturban probablemente el aporte de nutrientes a las estructuras cutáneas (Mueller y Dethioux, 2019).

d) Enfermedades concurrentes

La piel es un órgano de gran tamaño que precisa el aporte de numerosos macronutrientes y micronutrientes. Cualquier alteración que interfiera en la absorción de esos nutrientes repercutirá en la piel y el pelo (Mueller y Dethioux, 2019).

Cualquier enfermedad que altere la asimilación de los nutrientes puede tener consecuencias directas e indirectas sobre la calidad del pelo y favorecer el desarrollo de enfermedades cutáneas. Con frecuencia, la mal asimilación se asocia a un pelo de aspecto apagado y seco, e incluso a infecciones bacterianas recidivantes (Mara, 2019).

Prelaud, (2012), refiere también, que en el perro, este fenómeno se ha descrito sobre todo en el Pastor Alemán con insuficiencia pancreática y en el Soft Coated Wheaten Terrier con enteropatía exudativa, los cuales desarrollan con frecuencia hipersensibilidades digestivas con manifestaciones cutáneas (prurito, piodermitis recurrente). Los problemas digestivos crónicos o un tratamiento prolongado con antibióticos pueden, además, causar un déficit de vitaminas B y, de forma secundaria, en ácidos grasos poliinsaturados (AGE).

e) Equilibrio alimentario

No existen estudios publicados de 'enfermedades cutáneas por alimentación genérica', pero, normalmente, cuando la dieta no es equilibrada, los signos cutáneos suelen preceder a la pérdida de peso (Mueller y Dethioux, 2019).

Prelaud, (2012), refiere que la falta de adaptación de los aportes nutricionales puede dar lugar a desequilibrios con consecuencias dermatológicas espectaculares. Las más frecuentes son las debidas a algunos alimentos de baja calidad pobres en ácidos grasos esenciales y al abuso de los complementos minerales, por ejemplo el exceso de calcio inhibe la absorción del zinc (Cuadro 2).

Cuadro 2. Principales desequilibrios alimentarios con consecuencias en la calidad de la piel y del pelo

Tipo de alimentación	Particularidades	Consecuencias nutricionales	Consecuencias dermatológicas
Alimentación genérica de gama baja	Proteínas poco digestibles	Carencia proteica	Xerosis cutánea Estado queratoseborreico
	Nivel bajo de materias grasas	Aporte energético insuficiente Carencia de ácidos grasos esenciales (AGE)	-
	Exceso de elementos minerales (calcio y fitatos)	Carencia de zinc (Zn)	Enfermedad del alimento genérico para perros "Generic dog food disease"
Ración casera sin suplementos	Suministro excesivo de complementos minerales	Carencia de AGE	Xerosis cutánea Estado queratoseborreico
	Carencia de oligoelementos	Carencia de Zn, vitamina E y vitaminas hidrosolubles	-
Régimen vegetariano	Aporte proteico reducido	Carencia de aminoácidos azufrados	Pelo apagado, quebradizo
	Carencia de AGE	Carencia de AGE	Xerosis cutánea Estado queratoseborreico
Suministro excesivo de complementos minerales	Exceso de calcio	Carencia de Zn	Enfermedad del alimento genérico para perros "Generic dog food disease"

Fuente: Prelaud, (2012).

2.3. Estado del Arte

Rejas López, Juan (2008), en el trabajo titulado Dermatitis y reacciones adversas a los alimentos, refiere que los animales de compañía sufren dermatitis debidas a reacciones adversas a los alimentos. En las dos últimas décadas estas dermatitis cada vez se diagnostican en un mayor número de animales. El diagnóstico de las mismas solo se puede realizar comprobando que el paciente mejora con una dieta de eliminación y que recae al re exponerle a la dieta original. En perros estas dermatitis son frecuentes. Aunque se desconoce realmente su

prevalencia, se cita que representan un tercio de los casos alérgicos y el 7,6% de los casos atendidos en una clínica de referencia en dermatología, aunque este porcentaje podría ascender hasta el 10% ya que en el estudio que lo refiere hubo bastantes pacientes en los que desaparecieron los síntomas tras una dieta de eliminación y en los que no se hizo re exposición, lo que es imprescindible para poder diagnosticar una RAA. Esto se comprueba al comparar cronológicamente la proporción de perros alérgicos diagnosticados de dermatitis atópica o de RAA. A finales de los años 80 las RAA se estimaban en torno al 10% de las dermatitis alérgicas, aumentando la cifra al doble a finales de la década de los 90. Actualmente distintos estudios las cifran entre el 40 y 60%.

Gonzalez-Dominguez, María S. (2016), realizó un estudio de las patologías dermatológicas de origen nutricional en los pequeños animales: una revisión. Las patologías de la piel de origen nutricional se deben a ya sea alteraciones en la absorción intestinal de algunos nutrientes o por predisposiciones genéticas que afectan su absorción; se pueden producir deficiencias nutricionales por la mala elaboración de las dietas tanto caseras como comerciales; aunque en la actualidad no son tan comunes por la regulación que se hace de los alimentos balanceados y las exigencias por parte de los entes de control en cada país. Estas patologías están relacionadas con algunas vitaminas como la A, D, E y C, ácidos grasos esenciales, proteínas, y algunos minerales como es el caso del zinc. Entre las patologías dermatológicas y signos clínicos se incluyen: alergias alimentarias, seborrea seca y oleosa, descamación, tapones foliculares, caída de pelo y manto opaco y seco, entre otras. El objetivo de esta revisión es acercar más al clínico veterinario a las causas de enfermedad dermatológica de origen nutricional, ya que las alteraciones de la piel en general son muy comunes en la clínica veterinaria de los pequeños animales y se hace necesario reconocer todas las patologías y tratarlas de forma apropiada.

González Zetina, María De Los Ángeles (2019), determinó la respuesta frente a alérgenos aerotransportados y alimenticios en perros con diagnóstico de dermatitis atópica. Este estudio se realizó en dos áreas de consulta veterinaria en donde la población total fue de 40 perros con diagnóstico de dermatitis atópica. Se realizó un cuestionario para evaluar la relación de la sintomatología cutánea de la dermatitis atópica con la exposición a alérgenos en perros atópicos, luego se llevó a cabo una prueba intradérmica evaluando 8 aeroalérgenos y 4 alérgenos alimenticios. Se inyectó 0,02 ml de las soluciones de forma intradérmica y se esperó 20 minutos para observar los resultados. La prueba se consideró positiva cuando el habón o elevación excedió en al menos 3 mm el diámetro del control negativo (solución salina). Se utilizó estadística descriptiva para detallar los resultados. El mayor porcentaje de molestias alérgicas en los perros estudiados se presenta en los miembros torácicos y pélvicos (25%), seguido de la cara, ojos y oídos (20%) y en menor porcentaje en otras áreas del cuerpo; la masticación, lamido o rascado juega un papel importante debido al acceso que tienen los perros para disminuir el prurito. El 97% de los perros estudiados fueron positivos a las pruebas intradérmicas, demostrando así que existe una elevada sensibilización en los perros que padecen dermatitis atópica. Los aeroalérgenos que causan mayor sensibilidad en perros con dermatitis atópica son los ácaros del polvo (58%), seguido de la mezcla de árboles (45%) y piel humana (30%). Alimentos como el trigo (25%), leche (17%) y soya (12%) ocasionan alta sensibilidad alérgica, los cuales son componentes de las dietas comerciales que son administradas a los perros estudiados.

Córdova Moreno, Eduardo y Trigo Tavera, Francisco J. (1998), en el artículo de revisión bibliográfica, denominado: Hipersensibilidad alimentaria canina, manifiestan que la hipersensibilidad o alergia alimentaria es la tercera causa más común de dermatopatías alérgicas en el perro y puede presentarse junto con otras enfermedades alérgicas. Consiste en una reacción hacia algún componente de la dieta con una base inmunológica demostrada. A lo largo de su vida, la

mayoría de los perros son expuestos a una gran variedad de alimentos, los cuales contienen muchos componentes antigénicos que tienen el potencial para inducir una respuesta de hipersensibilidad. Cualquier falla en los mecanismos de defensa del tracto digestivo puede predisponer al perro a padecer de hipersensibilidad alimentaria. Aún no están muy claros los mecanismos inmunológicos que causan la hipersensibilidad alimentaria, pero la mayoría de los investigadores coinciden en que podría tratarse de una reacción de hipersensibilidad de los tipos I, III o IV. Cualquier perro puede padecer de este problema, ya que no existe predisposición de edad, aunque es más común observarla en animales jóvenes, tampoco hay predisposición de raza o sexo; sin embargo, algunos investigadores señalan a ciertas razas como las más propensas. La hipersensibilidad alimentaria no está asociada a un cambio reciente en la dieta; de hecho, la mayoría de los perros han estado en contacto con el alimento ofensor durante dos o más años. Los perros pueden presentar signos cutáneos, gastrointestinales, neurológicos y respiratorios, siendo los primeros los más frecuentes. El signo dermatológico más común consiste en prurito no estacional, el cual llega a ser tan intenso que origina lesiones secundarias como resultado de traumas autoinflingidos. Solamente entre 10% y 15% de los casos con manifestaciones cutáneas presentan signos gastrointestinales.

Puértolas (2015), realizó el trabajo denominado: Hipersensibilidad alimentaria en perros. Alérgenos implicados y tipos de alimento para su control. Para este estudio se seleccionaron 25 perros con sospecha de alergia alimentaria, de los cuales se siguieron definitivamente 10 (de diversas razas y mestizos, 5 machos y 5 hembras), en todos los pacientes se llegó al diagnóstico definitivo mediante las pruebas básicas de laboratorio y dietas de eliminación. La edad de inicio de los signos clínicos en la alergia alimentaria se ha situado en un 40% de los pacientes antes del año, en un 40% entre el año y año y medio y en un 20% después del año y medio. Las lesiones encontradas han sido eritema en un 80%;

papulo-pústulas en un 60%; signos gastrointestinales en un 30%; afectación podal en un 40%; afectación perivulvar en un 20%; conjuntivitis en un 30%; blefaritis en un 30%; y otitis en un 60%. Por otra parte en 9 de cada 10 casos se diagnosticó dermatitis atópica. Los alimentos detectados como alergénicos en nuestros pacientes fueron pollo y ternera con (43%), pescado (29%), cerdo y aditivos (28.5%) y cordero, caballo, arroz, trigo y conejo (14%). No se encontraron reacciones frente a huevos, lácteos, maíz ni soja. El número de alérgenos alimentarios por perro fue de 2,42. En 2 casos se diagnosticó un único alérgeno, en otros 2 casos se encontraron 2 alérgenos distintos, en un solo caso se diagnosticaron reacciones ante 3 alérgenos, y en 2 casos, 4 alérgenos alimentarios diferentes. En los 3 casos restantes no se llegó a identificar el alimento causante. Por tanto un 57,14% reaccionaron frente a 1 o 2 proteínas mientras que 42,85% reaccionaron a más de dos proteínas. En 9 de los 10 pacientes se apreció mejoría al administrar dieta casera; En uno de ellos la mejoría fue muy ligera. De la misma manera, en 9 de los 10 pacientes, se encontró mejoría al administrar dieta comercial, aunque 2 de ellos a pesar de reaccionar positivamente, preferían la dieta casera.

Paz (2014), con el propósito de analizar los casos de perros con alergia alimentaria diagnosticados en el Hospital Clínico Veterinario, sede Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, se recopiló información de fichas clínicas realizadas entre el año 2009 y 2012. Los resultados muestran una frecuencia de presentación de 0,8% (11 de 1320 fichas revisadas); la edad de presentación de los primeros signos clínicos fue muy variable, yendo de los cuatro meses a los 14 años. Las razas afectadas fueron diversas, encontrando ocho distintas (considerando los mestizos). De los 11 perros diagnosticados, seis eran machos y cinco hembras. El signo clínico más frecuente fue el prurito, observado en nueve perros. La patología secundaria más frecuente fue la otitis, afectando a ocho de ellos. Las zonas del cuerpo más afectadas fueron: plano nasal, labios, orejas, miembros anteriores, axilas,

abdomen, ingle y periné. La metodología diagnóstica utilizada en todos los perros fue una dieta de exclusión, de duración mínima de seis semanas. Concluye la autora, indicando que en general, la alergia alimentaria descrita en los perros estudiados se asemeja bastante a la descrita en la literatura internacional, y, a pesar de ser poco frecuente, es importante conocerla, ya que los signos clínicos son similares a otras patologías dermatológicas como la dermatitis atópica. Igualmente relevante es conocer el manejo médico luego de realizado el diagnóstico con el fin de mejorar la calidad de vida de los pacientes.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Localización del área de estudio

El estudio de casos de problemas dermatológicos asociados a alergia alimentaria en canes se realizó con información de historias clínicas obtenidas de clínicas y centros veterinarios ubicados entre el primer al tercer anillo de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

La ciudad de Santa Cruz de la Sierra, presenta características climáticas de una región sub-tropical con una escasa diferenciación de estaciones del año. En la zona Central la temperatura máxima es en noviembre puede alcanzar a los 33 °C y la mínima de 10 °C. La humedad relativa es de 68%, y de acuerdo a la precipitación pluvial se distinguen dos épocas: la época lluviosa comienza en octubre y finaliza en abril y la época seca de abril a septiembre; registrándose promedios de 1.000 a 1.200 mm anual en el municipio de Santa Cruz de la Sierra (INE, 2022).

3.2. Tipo de investigación

Para este trabajo se utilizó una investigación no experimental, de tipo retrospectiva, descriptiva y transversal. Es descriptiva, porque se trabajó con datos clínicos de canes afectados con alergia alimentaria o problemas dermatológicos, cuyos datos fueron tabulados, editados y analizados estadísticamente. Es transversal, porque se recabó la información de un periodo determinado (agosto 2020 a agosto 2021).

3.3. Unidad de trabajo

En función al tipo de estudio, las unidades de estudio fueron las historias clínicas o fichas clínicas de canes con diagnóstico de problemas dermatológicos

(atopias). El número de la unidad de trabajo fue determinado por conveniencia, es decir no se utilizaron métodos estadísticos para tal propósito, debido a que solo ingresaron al estudio aquellas historias clínicas de pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de dermatitis atópica, a partir de los cuales se extrapoló o se relacionó con alergia alimentaria de acuerdo a los signos clínicos, lesiones y patologías secundarias descritas en las historias clínicas.

De acuerdo a ese criterio de inclusión, se trabajó con información de 36 historias clínicas de pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de atopia, en el periodo agosto de 2020 a agosto de 2021. La mayor parte de los pacientes registraron resultados negativos a parásitos, bacterias, hongos y neoplasias, a través de las pruebas complementarias como raspados de piel, impresiones, cepillado, tricograma, citología y cultivos.

3.4. Gestión de la información obtenida

De cada historia clínica de pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de dermatitis atópica, se procedió a describir y cuantificar los siguientes datos:

- Registro de los consiguientes signos clínicos, lesiones y patologías dermatológicas secundarias: Prurito, eritema, alopecia, pioderma superficial, pioderma profundo, otitis externa, pododermatitis, vómito y diarrea.
- Asimismo, de acuerdo a la disponibilidad de los datos existentes en las historias clínicas, se consideró el tipo de dieta del paciente canino, para así descartar o confirmar un diagnóstico de alergia alimentaria.
- Además, se pudo recabar información referente a la edad, raza y sexo de los pacientes caninos.

Los datos fueron editados y codificados en planillas de Excel® para su posterior análisis estadístico.

3.5. Variables de estudio

Para el análisis estadístico de correlación, fue necesario identificar y medir las variables de estudio.

Variables independientes o factores:

- Tipo de dieta del paciente, con dos niveles: casera y comercial.
- Edad, con siete niveles de edad en años: menor a 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
- Raza, con dos niveles: puras y mestizas.
- Sexo, con dos niveles: macho y hembra.

Variables dependientes (de respuesta):

- Frecuencia de dermatitis atópica asociada a alergia alimentaria, expresada en proporciones.
- Efecto de factores sobre la frecuencia de dermatitis por alergia alimentaria.

3.6. Análisis estadístico

Estadísticamente se analizó la significancia o relación entre los factores en estudio (dieta, edad, raza, sexo) sobre la frecuencia de dermatitis atópica asociada a alergia alimentaria, se utilizó la prueba Chi Cuadrado de Pearson (X^2), basada en una probabilidad de $p < 0,05$ y un IC 95 %. A la existencia de significancia estadística, por efecto de los factores, se realizó una comparación múltiple de proporciones, mediante el Test de Duncan, aceptando un error de 0,05. El análisis estadístico se ejecutó en el programa informático Winepiscopo v, 2.0. (Xunta de Galicia, OMS; OPS, 2015).

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Frecuencia de patologías dérmicas asociadas a alergia alimentaria en canes

De 784 referencias clínicas de pacientes caninos con problemas dermatológicos, se trabajó con la información de 36 historias clínicas, cuyos pacientes caninos registraban un diagnóstico presuntivo a dermatitis atópica.

La frecuencia de dermatitis atópica, de agosto 2020 a agosto de 2021, en relación a otras causas de problemas dérmicos, es la siguiente: problemas causados por bacterias (40,05 %), parasitosis (36,86 %), hongos y levaduras (14,92 %), dermatitis atópica (4,92 %), neoplasias (2,93 %), protozoarios (0,38 %) y autoinmune (0,26 %). (Tabla 1).

Tabla 1. Frecuencias de dermatitis atópica y causas de dermatopatías registrados en historias clínicas de pacientes caninos de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, agosto 2020 a agosto de 2021

Causa y/o alteración dermatológica	Total	
	n	%
Bacterias	314	40,05
Parásitos	289	36,86
Hongos y levaduras	117	14,92
Dermatitis atópica	36	4,59
Neoplasias	23	2,93
Protozoarios	3	0,38
Autoinmune	2	0,26
Total	784	100

Fuente: Elaboración propia, con datos de Hospitales y clínicas veterinarias (2021)

Conforme a los datos registrados en las 36 historias clínicas, en cuanto a signos clínicos, lesiones primarias y lesiones secundarias; se determinó la frecuencia de dermatitis atópica asociada a alergias alimentarias.

Tabla 2. Diagnóstico presuntivo de dermatitis por alergia alimentaria y dermatitis atópica en canes de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, de agosto 2020 a agosto de 2021

Diagnóstico presuntivo	Frecuencia	%
Dermatitis por alergia alimentaria	23	63,9
Dermatitis atópica	13	36,1
Total	36	100

Fuente: Elaboración propia, con datos de Hospitales y clínicas veterinarias (2021)

Se registra una frecuencia de 23 casos (63,9 %) de dermatitis por alergia alimentaria y en 13 casos (36,1 %) fueron solamente de dermatitis atópica.

La frecuencia global de dermatitis por alergia alimentaria es del 2,93 % (23/784), es decir sobre el total de casos dermatológicos atendidos en canes en el periodo de estudio.

Al respecto, Rejas (2008), indica que aunque se desconoce realmente la prevalencia de dermatitis por alergia alimentaria, cita que representan un tercio de los casos alérgicos y el 7,6% de los casos atendidos en una clínica de referencia en dermatología, aunque este porcentaje podría ascender hasta el 10%.

González (2019), refiere que en su estudio, el 97% de los perros fueron positivos a las pruebas intradérmicas, demostrando así que existe una elevada sensibilización en los perros que padecen dermatitis atópica de tipo nutricional.

Córdova (1998), menciona que la alergia alimentaria no está asociada a un cambio reciente en la dieta; de hecho, la mayoría de los perros han estado en contacto con el alimento ofensor durante dos o más años. Los perros pueden presentar signos cutáneos, gastrointestinales, neurológicos y respiratorios, siendo los primeros los más frecuentes. El signo dermatológico más común consiste en prurito no estacional, el cual llega a ser tan intenso que origina lesiones secundarias como resultado de traumas autoinflingidos. Solamente entre 10% y 15% de los casos con manifestaciones cutáneas presentan signos gastrointestinales.

Puértolas (2015), indica que en 9 de cada 10 casos se diagnosticó dermatitis atópica y alergia alimenticia.

Paz (2014), en Chile, exterioriza que los resultados exponen una frecuencia de presentación de 0,8% de prevalencia a alergia alimenticia vinculada a dermatopatías en canes.

En la tabla 3 se indican los principales signos clínicos registrados en dermatitis por alergia alimentaria y en dermatitis atópica en canes, siendo la base diagnóstica, además de las lesiones primarias y patologías o lesiones secundarias, según lo referido a continuación.

El signo clínico de mayor frecuencia es el prurito, el cual va acompañado de signos gastrointestinales, sea vómito, diarrea o flatulencia; a partir de estos signos, y de acuerdo a la literatura, se asume que la dermatitis atópica es causada por alergia de alimentos.

Los casos individuales de prurito, en 7 (35 %) se diagnosticaron como dermatitis por alergia alimentaria; y en 13 casos (65,0 %) en los canes que presentaron solo prurito, fueron diagnosticados simplemente como dermatitis atópica.

Tabla 3. Principales signos clínicos registrados en dermatitis por alergia alimentaria y en dermatitis atópica en canes de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, de agosto 2020 a agosto de 2021

Signos clínicos	Dermatitis por alergia alimentaria	%	Dermatitis atópica	%	Total	%
Prurito	7	35,0	13	65,0	20	55,6
Prurito y diarrea	1	100,0	0	0,0	1	2,8
Prurito y signos gastrointestinales	1	100,0	0	0,0	1	2,8
Prurito y vómitos	7	100,0	0	0,0	7	19,4
Prurito y diarrea con sangre	1	100,0	0	0,0	1	2,8
Prurito, diarrea y vómito	5	100,0	0	0,0	5	13,9
Prurito, vómitos y flatulencia	1	100,0	0	0,0	1	2,8
Total	23	63,9	13	36,1	36	100,0

Fuente: Elaboración propia, con datos de Hospitales y clínicas veterinarias (2021)

Al respecto, Paz (2014), en su trabajo concluye que el signo clínico más frecuente fue el prurito, observado en nueve perros; la patología secundaria más frecuente fue la otitis, afectando a ocho de ellos; y las zonas del cuerpo más afectadas fueron: plano nasal, labios, orejas, miembros anteriores, axilas, abdomen, ingle y periné.

Puértolas (2015), refiere que las lesiones encontradas son eritema en un 80%; papulo-pústulas en un 60%; signos gastrointestinales en un 30%; afectación podal en un 40%; afectación perivulvar en un 20%; conjuntivitis en un 30%; blefaritis en un 30%; y otitis en un 60%.

Córdova y col., (1998), indica que los perros pueden presentar signos cutáneos, gastrointestinales, neurológicos y respiratorios, siendo los primeros los más frecuentes. El signo dermatológico más común consiste en prurito no estacional, el cual llega a ser tan intenso que origina lesiones secundarias como resultado de traumas autoinfringidos. Solamente entre 10% y 15% de los casos con manifestaciones cutáneas presentan signos gastrointestinales.

Gonzalez-Dominguez, (2016), revela que estas patologías están relacionadas con algunas vitaminas como la A, D, E y C, ácidos grasos esenciales, proteínas, y algunos minerales como es el caso del zinc. Entre las patologías dermatológicas y signos clínicos se incluyen: alergias alimentarias, seborrea seca y oleosa, descamación, tapones foliculares, caída de pelo y manto opaco y seco, entre otras.

Paz (2014), también refiere que perros con alergia alimentaria el signo clínico principal es el prurito, observado en el 82% de los perros, el cual puede variar desde una afección localizada hasta prurito generalizado. Lo anterior también se observa en estudios internacionales, donde se indica que el prurito no estacional es el signo más habitual en pacientes con alergia alimentaria (Gross et al., 2005; Nutall et al., 2009; Garschen y Merchant, 2011).

La alopecia y eritema, pese a ser signos menos frecuentes, se caracterizan por ser lesiones secundarias al trauma autoinducido, generado por el prurito (Nutall et al., 2009; Garschen y Merchant, 2011). Además, puede presentarse casos con mayor cronicidad, evidenciando hiperqueratosis, hiperpigmentación y liquenificación, lo cual también mencionan en los trabajos de Gross et al. 2005; Hensel en 2010 y Garschen y Merchant 2011.

Paz (2014), menciona que la diarrea y el vómito también se pueden encontrar en un rango de 18 a 46 %, lo que se condice con lo expuesto en la literatura, en

donde se indica que pueden existir tanto afecciones dermatológicas, como afecciones gastrointestinales (Gross et al., 2005).

Cave en 2013, sugiere que la combinación de signos cutáneos y gastrointestinales (vómito y/o diarrea) puede alcanzar el 65 % de los casos. Gross et al., creen que esta cifra podría ser cercana al 20% y Nutall et al., proponen un 60%; lo que genera un rango de 20 a 65% de frecuencia.

Un factor importante para dar objetividad al diagnóstico, es la presencia de lesiones por efecto de los signos clínicos en el caso de dermatitis por alergia alimentaria, tal como se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Principales lesiones primarias en casos de dermatitis por alergia alimentaria y en dermatitis atópica en canes de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, de agosto 2020 a agosto de 2021

Principales lesiones primarias	Dermatitis por alergia alimentaria	%	Dermatitis atópica	%	Total	%
Eritema	0	0,0	6	100,0	6	16,7
Eritema e hiperpigmentación	2	100,0	0	0,0	2	5,6
Eritema en escroto, perianal y plantar	1	100,0	0	0,0	1	2,8
Eritema en extremidades	2	100,0	0	0,0	2	5,6
Eritema y alopecia	4	36,4	7	63,6	11	30,6
Eritema y escoriaciones	1	100,0	0	0,0	1	2,8
Eritema y pústulas	3	100,0	0	0,0	3	8,3
Eritema, alopecia y descamación	1	100,0	0	0,0	1	2,8
Eritema, alopecia y escoriaciones	4	100,0	0	0,0	4	11,1
Eritema, alopecia y granulomas interdigital	1	100,0	0	0,0	1	2,8
Eritema, alopecia y pústulas	3	100,0	0	0,0	3	8,3
Eritema, alopecia, pústulas y seborrea	1	100,0	0	0,0	1	2,8
Total	23	63,9	13	36,1	36	100,0

Fuente: Elaboración propia, con datos de Hospitales y clínicas veterinarias (2021)

En casos de dermatitis por alergia alimentaria, el eritema (lesión primaria principal del prurito), va seguida de hiperpigmentación, alopecia, escoriaciones, pústulas, granulomas, descamación y seborrea a nivel de piel. En casos de dermatitis atópica no ocasionada por alérgenos del alimento, se evidencia eritemas y alopecias, como lesiones primarias principales.

Finalmente, se identificaron lesiones o patologías secundarias, las cuales son concomitantes a procesos de alergia alimenticia (Tabla 5).

Tabla 5. Lesiones y patologías secundarias subyacentes a la alergia alimentaria en canes de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, de agosto 2020 a agosto de 2021

Lesiones y patologías secundarias	Casos	%
Blefaritis	2	8,7
Blefaritis y pododermatitis	1	4,3
Otitis	3	13,0
Otitis y pioderma	1	4,3
Otitis e impactación perianal	2	8,7
Otitis y blefaritis	7	30,4
Otitis y conjuntivitis	1	4,3
Otitis y pododermatitis	1	4,3
Otitis, conjuntivitis y blefaritis	1	4,3
Pioderma	3	13,0
Pododermatitis	1	4,3
Total	23	100,0

Fuente: Elaboración propia, con datos de Hospitales y clínicas veterinarias (2021)

En el 30,4 % de los casos, la otitis y blefaritis son las patologías de mayor presentación en cuadros clínicos de alergia alimentaria, seguido de solamente otitis (13,0 %), pioderma (13,0 %), entre los principales.

4.2. Factores relacionados con la presentación de estas patologías

En la tabla 6 se indica el efecto de los factores condición racial, edad, sexo y tipo de alimento sobre la presentación de dermatitis atópica causada por alergia alimentaria en canes de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, de acuerdo a la información obtenida en el periodo agosto 2020 a agosto de 2021.

Tabla 6. Factores que influyen en la presentación de dermatitis atópica causada por alergia alimentaria en canes de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, de agosto 2020 a agosto de 2021

Factor	Indicador	Total	Casos	%	Significancia
Condición racial	Mestizo	10	3	30,0	p < 0,05
	Razas puras	26	20	76,9	
Edad en años	Menor a 1	8	5	62,5	p > 0,05
	De 1 a 3	18	11	61,1	
	De 3 a 5	8	5	62,5	
	Mayor a 5	2	2	100,0	
Sexo	Hembra	17	10	58,8	p > 0,05
	Macho	19	13	68,4	
Tipo de alimento	Casero	13	6	46,2	p > 0,05
	Comercial	23	17	73,9	

Fuente: Elaboración propia, con datos de Hospitales y clínicas veterinarias (2021)

La condición racial fue el único factor que influye en la presentación de dermatitis atópica por alergia alimenticia en canes; verificando que las razas puras son más susceptibles que los canes mestizos.

La edad y el sexo del animal, así como el tipo de alimento demostraron la no significancia estadística, por tanto son factores que no están relacionados con la presentación de estas patologías.

Sin embargo, Paz (2014), refiere que la edad de presentación de los primeros signos clínicos fue muy variable, yendo de los cuatro meses a los 14 años. Las

razas afectadas fueron diversas, encontrando ocho distintas (considerando los mestizos). De los 11 perros diagnosticados, seis eran machos y cinco hembras.

Puértolas (2015), cita que la edad de inicio de los signos clínicos en la alergia alimentaria se ha situado en un 40% de los pacientes antes del año, en un 40% entre el año y año y medio y en un 20% después del año y medio.

En cuanto a la edad de presentación de la patología, en el presente estudio, varió entre uno a siete años. Esto coincide con lo que ocurre en otros países, donde un gran porcentaje de los perros se afecta a temprana edad (antes del año); sin embargo, el rango de edad es muy amplio, incluso alcanzando los 14 años (Gross et al., 2005; Kennis, 2006; Paterson, 2008; Hensel, 2010; Patel y Forsythe, 2010).

Según la literatura no existe predisposición por sexo, lo que podría asemejarse a lo descrito, sin embargo, debido a la pequeña cantidad de perros analizada, no es posible llegar a la misma conclusión

No se ha reportado que exista una predisposición por raza en los pacientes con alergia alimentaria (Paterson, 2008; Nutall et al., 2009), si bien en los resultados de este estudio se observó diferencia estadística, siendo los mestizos los más resistentes a esta patología, otros refieren que esto no se puede atribuir a una predisposición, y se explicaría más bien, por preferencias personales de los dueños.

4.3. Diseño de dietas orgánicas naturales para la prevención y tratamiento de la alergia alimentaria

En dermatología canina, las intervenciones nutricionales todavía se dedican casi exclusivamente a funciones terapéuticas; en el perro es mucho más sencillo, ya que ciertas razas o líneas tienen predisposición a las dermatosis nutricionales o inmunitarias (Scott et al., 2001).

Razón a ello, la estrategia debe estar encaminada a la suplementación con dietas especiales, sea para uso terapéutico o de prevención.

4.3.1. Alimentos esenciales

a) Alimentos hipoalergénicos y altamente digestibles

Los alimentos hipoalergénicos y altamente digestibles se utilizan en dermatología con fines terapéuticos. Un enfoque de este tipo podría ser interesante en medicina canina, pero debería someterse a estudios controlados.

Al respecto, González (2019), al determinar la respuesta frente alérgenos aerotransportados y alimenticios en perros con diagnóstico de dermatitis atópica, refiere que los aeroalérgenos que causan mayor sensibilidad en perros con dermatitis atópica son los ácaros del polvo (58%), seguido de la mezcla de árboles (45%) y piel humana (30%). Alimentos como el trigo (25%), leche (17%) y soya (12%) ocasionan alta sensibilidad alérgica, los cuales son componentes de las dietas comerciales que son administradas a los perros estudiados.

Puértolas (2015), menciona que los alimentos detectados como alergénicos en nuestros pacientes fueron pollo y ternera con (43%), pescado (29%), cerdo y aditivos (28.5%) y cordero, caballo, arroz, trigo y conejo (14%). No se encontraron reacciones frente a huevos, lácteos, maíz ni soja. El número de alérgenos alimentarios por perro fue de 2,42. En 2 casos se diagnosticó un único alérgeno, en otros 2 casos se encontraron 2 alérgenos distintos, en un solo caso se diagnosticaron reacciones ante 3 alérgenos, y en 2 casos, 4 alérgenos alimentarios diferentes. En los 3 casos restantes no se llegó a identificar el alimento causante. Por tanto un 57,14 % reaccionaron frente a 1 o 2 proteínas mientras que 42,85% reaccionaron a más de dos proteínas.

b) Uso de probióticos

En el perro, la adición de probióticos a la alimentación presenta problemas técnicos (Weese & Arroyo, 2003). Sin embargo, es posible incluirlos en el alimento seco y observar su efecto sobre la respuesta inmunitaria (Baillon et al., 2004). Si el objetivo de utilizar dicho alimento es ayudar al tracto digestivo, también podría resultar interesante su empleo con fines preventivos o curativos en el perro atópico.

c) Ácidos grasos poliinsaturados esenciales

La mayoría de las veces, las infecciones bacterianas recurrentes tienen como origen dermatitis alérgicas (hipersensibilidad alimentaria, dermatitis atópica) o fallos no específicos en la defensa de la piel. En ambos casos, un suplemento de AGE o un cóctel con propiedades de barrera cutánea (“skin barrier”) puede disminuir el riesgo de recaída. No obstante, es esencial identificar las causas de la recidiva de la piodermatitis antes de diagnosticar una piodermatitis idiopática recurrente (Prelaud, 2012).

4.3.2. Propuesta

Esta propuesta radica en utilizar una dieta BARF para perros; la cual es definida por algunos autores como “Biologically Appropriate Raw Food” y por otros como “Feeding a Bones and Raw Food”. Independientemente de la denominación, está basada en huesos y alimentos crudos. Incluye una gran cantidad de componentes de origen animal como carne, despojos y huesos crudos, combinados con cantidades relativamente pequeñas de ingredientes vegetales como verduras y frutas, así como diferentes tipos de aceites y suplementos (Mara, 2019).

Los beneficios de la dieta BARF para los perros, son:

- Incremento de energía y vitalidad
- Comer alimentos crudos también ayuda a evitar el mal aliento en los perros causado por las bacterias
- Incremento de la masa muscular
- Desaparición de problemas dentales y limpieza bucal
- Desaparición de problemas de piel e infecciones de oídos
- Mejora y en ocasiones desaparición de artritis y problemas articulares
- Mayor hidratación
- Mayor resistencia a parásitos internos y externos, etc. (Mara, 2019).

En nuestro medio, se pueden utilizar las siguientes materias primas: Haba, salvado de trigo, harina de trigo, hígado de pollo, pechuga de pollo, carne de res y aceite de oliva, conforme a las cantidades y % indicados en la tabla 7.

Tabla 7. Materias primas utilizadas en una dieta BARF para perros del destete a los 2 años de edad

Materia prima	Base (kg)	%
Haba	0,06	5,00
Salvado de trigo	0,098	8,17
Harina de trigo	0,037	3,08
Hígado de pollo	0,20	16,67
Pechuga de pollo	0,80	66,67
Carne de res	0,20	16,67
Aceite de oliva	0,005	0,42
Total	1,2	100

Fuente: elaboración propia

Se debe procurar una mayor inclusión de fuentes de proteína animal (pollo) y una menor de otras materias primas que pudieran ocasionar inconvenientes de alergia a nivel de la piel en los perros. A todas las dietas se debe adicionar aceite de oliva para garantizar el aporte de ácidos grasos esenciales.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Objetivo específico 1:

De 784 referencias clínicas de pacientes caninos con problemas dermatológicos, se trabajó con la información de 36 historias clínicas, cuyos pacientes caninos registraban un diagnóstico presuntivo de dermatitis atópica. Se registra una frecuencia de 23 casos (63,9 %) de dermatitis por alergia alimentaria y en 13 casos (36,1 %) fueron solamente de dermatitis atópica. La frecuencia global de dermatitis por alergia alimentaria es del 2,93 % (23/784), es decir sobre el total de casos dermatológicos atendidos en canes en el periodo de estudio.

El signo clínico de mayor frecuencia es el prurito, el cual va acompañado de signos gastrointestinales, sea vómito, diarrea o flatulencia; a partir de estos signos, y de acuerdo a la literatura, se asume que la dermatitis atópica es causada por alergia de alimentos. En casos de dermatitis por alergia alimentaria, el eritema (lesión primaria principal del prurito), va seguida de hiperpigmentación, alopecia, escoriaciones, pústulas, granulomas, descamación y seborrea a nivel de piel. En el 30,4 % de los casos, la otitis y blefaritis son las patologías de mayor presentación en cuadros clínicos de alergia alimentaria, seguido de solamente otitis (13,0 %), pioderma (13,0 %), entre los principales.

Objetivo específico 2:

La condición racial fue el único factor que influye en la presentación de dermatitis atópica por alergia alimenticia en canes; verificando que las razas puras son más susceptibles que los canes mestizos. La edad y el sexo del animal, así como el tipo de alimento demostraron la no significancia estadística, por tanto son factores que no están relacionados con la presentación de estas patologías.

Objetivo específico 3:

La propuesta radica en utilizar una dieta BARF para perros, con el fin de prevenir alergias alimenticias que ocasionan problemas de piel e infecciones de oídos; la cual se basa en una mayor inclusión de fuentes de proteína animal (pollo) y una menor de otras materias primas que pudieran ocasionar inconvenientes de alergia a nivel de la piel en los perros, además la adición de aceite de oliva para garantizar el aporte de ácidos grasos esenciales.

5.2. Recomendaciones

Realizar estudios experimentales a fin de medir los niveles de alérgenos de las dietas que se dan a los perros, asimismo, diseñar un plan terapéutico alimenticio para canes con este problema.

Además, es importante recomendar que los alimentos balanceados para canes estén elaborados con fórmulas adecuadas para evitar los problemas de dermatitis; asimismo, estos alimentos de origen nacional tienen que estar registrados ante el SENASAG, como también los alimentos balanceados importados legalmente deben tener la certificación correspondiente.

VI. BIBLIOGRAFIA

Brazís, P.; M. Queralt,; A. Fondati,; A. Puigdemon. 2000. Alergia e intolerancia alimentaria en el perro y el gato. Disponible en: <https://www.iccbrazil.com/es/alergias-em-caes-e-gatos/>

Córdova Moreno, Eduardo y Trigo Tavera, Francisco J. 1998. Hipersensibilidad alimentaria canina. Artículos de revisión en *Vet. Méx.*, 30(1) 1999. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta/resource/pt/lil-266722>

Fernández Rijo, Mónica y Fernández Valdez, Rosina. 2016. Análisis de casos clínicos de dermatosis en caninos alimentados con raciones comerciales. TESIS DE GRADO presentada como uno de los requisitos para obtener el título de Doctor en Ciencias Veterinarias Orientaciones: Producción Animal y Tecnología de los alimentos. Montevideo Uruguay. Consulta: 5 de enero de 2022. Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/10367/1/FV-32295.pdf>

González Domínguez, María S. 2016. Patologías dermatológicas de origen nutricional en los pequeños animales: una revisión. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 11(2),82-102.[fecha de Consulta 23 de Diciembre de 2021]. ISSN: Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321447070008>

González Zetina, María De Los Ángeles. 2019. Determinación de la respuesta frente alérgenos aerotransportados y alimenticios en perros con diagnóstico de dermatitis atópica. Universidad De San Carlos De Guatemala. Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia. Escuela De Medicina Veterinaria. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/12526/>

Icasa Escobedo Arjuna. 2020. Conceptos y enfoque sobre la alergia alimentaria canina. Disponible en: <https://www.seleccionesveterinarias.com/nota/1271-conceptos-y-enfoque-sobre-la-alergia-alimentaria-canina>

INE. 2022. Instituto Nacional de Estadística. Datos de Santa Cruz. Disponible en: <https://www.ine.gob.bo/?s=santa+cruz>

Luque, Andrea. 2020. Diferencia entre intolerancias y alergias alimentarias en perros. Fecha de Consulta 25 de Diciembre de 2021. Disponible en: <https://frankietheking.com/alergias-alimentarias-en-perros-sintomas-y-dieta/#:~:text=Las%20ALERGIAS%20ALIMENTARIA%20en%20perros%3A&text=Existen%20factores%20que%20aumentan%20la,mejor%20sea%20de%20mala%20calidad>).

Mara, Sillero Vizcaino. 2019. Mitos y dietas alternativas en perros y gatos. Revisión sobre sus efectos y recomendaciones. Trabajo de fin de grado. Medicina Veterinaria. Universidad Católica de Valencia. España. Disponible en: https://riucv.ucv.es/bitstream/handle/20.500.12466/58/Mara_Sillero_Vizcaino_pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mueller, Ralf S. y Dethioux, Fabienne. 2019. Dermatitis nutricionales y la influencia de la nutrición en dermatología. Acceso: 11 de enero de 2022. Disponible en: <https://vetacademy.royalcanin.es/wp-content/uploads/2019/11/Cap-2-Dermatitis-nutricionales-y-la-influencia-de-la-nutricion-en-dermatologia.pdf>

Paz Cajas Daza, Camila. 2014. Descripción De Casos De Alergia Alimentaria En Perros. Universidad De Chile Facultad De Ciencias Veterinarias Y Pecuarias Escuela De Ciencias Veterinarias. Proyecto de Memoria para optar al Título Profesional de Médico Veterinario Departamento de Ciencias Clínicas Veterinarias. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/132058>

Pineda Bravo, Ernesto; Tonelli, Eduardo Alberto. 2021. Diagnóstico de reacción adversa al alimento (hipersensibilidad alimentaria) en caninos. Vet. Arg. – Vol. XXXVIII – N° 395 – Marzo 2021. Disponible en:

<https://www.veterinariargentina.com/revista/2021/03/diagnostico-de-reaccion-adversa-al-alimento-hipersensibilidad-alimentaria-en-caninos/>

Prelaud, Pascal. 2012. Dermatología canina y nutrición clínica. 2012. Disponible en: <http://thevetnews.com/2019/06/11/dermatologia-canina-y-su-relacion-con-la-nutricion/>

Puértolas Morales, Alicia. 2015. Hipersensibilidad alimentaria en perros. Alérgenos implicados y tipos de alimento para su control. Trabajo Fin de Grado. Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza. España. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/37025?ln=es#>

Rejas López, Juan (2008). Dermatitis y reacciones adversas a los alimentos. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, IX(5),1-16.[fecha de Consulta 23 de Diciembre de 2021]. ISSN. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63611397009>

Trejo Valadez, Paula M. 2021. Nutrición de perros con alergia alimentaria. Disponible en: <https://www.vanguardiaveterinaria.com.mx/nutricion-de-perros-con-alergia>

Vet News. 2019. Dermatología Canina y su relación con la nutrición. Disponible en: <http://thevetnews.com/category/dermatitis/>

ANEXOS

Anexo 1

Planilla de resultados generales de casos de dermatitis atópica con diagnóstico presuntivo en canes de la ciudad de Santa Cruz, periodo agosto 2020 a agosto 2021

Orden	Año	Raza	Edad (años)	Sexo	Signos clínicos	Lesiones	Problemas secundarios	Tipo de dieta	Diagnóstico
1	2020	mestizo	5	hembra	Prurito, vómitos	Eritema, descamación, alopecia	Blefaritis y otitis	Casera	alergia alimentaria y atopia
2	2020	Salchicha	1	hembra	Prurito	Eritema, granulomas interdigital, alopecia	Otitis	Comercial	alergia alimentaria y atopia
3	2020	Bullterrier	1	macho	Prurito, vómitos y diarrea	Eritema en escroto, perianal y plantar	Impactación perianal, otitis	Comercial	alergia alimentaria y atopia
4	2020	Boxer	2	macho	Prurito y diarreas	Eritema, seborrea, pústulas y alopecia	Otitis, Conjuntivitis	Comercial	alergia alimentaria y atopia
5	2020	Sharpei	2	macho	Prurito y signos gastrointestinales	Eritema en extremidades anteriores	Otitis, pododermatitis	Comercial	alergia alimentaria y atopia
6	2020	mestizo	3	hembra	Prurito	Eritema y alopecia	sin datos	Casera	Atopia
7	2020	Boxer	3	hembra	Prurito	Eritema, alopecia, escoriaciones	Otitis y blefaritis	Comercial	alergia alimentaria y atopia
8	2020	mestizo	3	macho	Prurito	Eritema general	sin datos	Comercial	Atopia
9	2020	Dogo argentino	2	macho	Prurito y vómitos	Eritema y alopecia	Otitis y Blefaritis	Casera	alergia alimentaria y atopia
10	2020	Salchicha	2	macho	Prurito y vómitos	Eritema y alopecia	Blefaritis	Comercial	alergia alimentaria y atopia
11	2020	Dogo argentino	3	macho	Prurito y vómitos	Eritema y alopecia	Blefaritis	Casera	alergia alimentaria y atopia
12	2020	Bulldog francés	3	macho	Prurito	Eritema	sin datos	Casera	Atopia
13	2020	Sharpei	3	macho	Prurito, diarrea y vómito	Eritema en extremidades anteriores	Pododermatitis	Comercial	alergia alimentaria y atopia
14	2020	mestizo	3	hembra	Prurito	Eritema y alopecia	sin datos	Comercial	Atopia
15	2020	Boxer	2	hembra	Prurito, diarrea con sangre	Eritema, alopecia, escoriaciones	Otitis y Blefaritis	Comercial	alergia alimentaria y atopia
16	2020	Bulldog francés	2	macho	Prurito	Eritema	sin datos	Comercial	Atopia

17	2020	mestizo	5	hembra	Prurito, diarrea y vómito	Eritema, alopecia, escoriaciones	Otitis y Pioderma	Casera	alergia alimentaria y atopia
18	2020	Cocker	1	hembra	Prurito	Eritema y alopecia	sin datos	Comercial	Atopia
19	2021	Pastor aleman	1	hembra	Prurito	Pústulas, alopecia	sin datos	Casera	Atopia
20	2021	Bulldog francés	1	hembra	Prurito	Eritema, escoriaciones	Otitis, conjuntivitis, blefaritis	Comercial	alergia alimentaria y atopia
21	2021	Bulldog francés	1	hembra	Prurito	Eritema y pústulas	Otitis, Impactación perianal	Comercial	alergia alimentaria y atopia
22	2021	Cocker	7	macho	Prurito	Eritema, hiperpigmentación	Otitis	Comercial	alergia alimentaria y atopia
23	2021	Yorkshire	2	macho	Prurito, vómitos, fultulencia	Pápulas y eritema en todo el cuerpo	Otitis y blefaritis	Comercial	alergia alimentaria y atopia
24	2021	Bulldog francés	4	hembra	Prurito	Eritema	sin datos	Casera	Atopia
25	2021	mestizo	5	hembra	Prurito, diarrea y vómito	Eritema, alopecia y pustulas	Pioderma	Comercial	alergia alimentaria y atopia
26	2021	Cocker	1	hembra	Prurito	Eritema y alopecia	sin datos	Comercial	Atopia
27	2021	Esquimal	4	macho	Prurito, diarrea y vómito	Eritema, alopecia, pústulas	Pioderma	Casera	alergia alimentaria y atopia
28	2021	mestizo	5	hembra	Prurito	Eritema general	sin datos	Casera	Atopia
29	2021	mestizo	1	macho	Prurito	Eritema y alopecia	sin datos	Casera	Atopia
30	2021	Cocker	6	macho	Prurito y vómitos	Eritema, hiperpigmentación	Otitis	Comercial	alergia alimentaria y atopia
31	2021	Yorkshire	4	macho	Prurito	Pápulas y eritema en todo el cuerpo	Otitis y blefaritis	Comercial	alergia alimentaria y atopia
32	2021	Bulldog francés	5	macho	Prurito	Eritema y alopecia	sin datos	Comercial	Atopia
33	2021	mestizo	3	hembra	Prurito	Eritema y alopecia	sin datos	Casera	Atopia
34	2021	Boxer	3	hembra	Prurito, vómitos	Eritema, alopecia, escoriaciones	Otitis y blefaritis	Casera	alergia alimentaria y atopia
35	2021	mestizo	3	macho	Prurito	Eritema general	sin datos	Comercial	Atopia
36	2021	Dogo argentino	2	macho	Prurito y vómitos	Eritema, pústulas y alopecia	Blefaritis y pododermatitis	Comercial	alergia alimentaria y atopia

Fuente: Elaboración propia, con datos de Hospitales y clínicas veterinarias (2021)

Anexo 2.
Resumen de los casos clínicos dérmicos en pacientes caninos, por fuente de información

Causa y/o alteración dermatológica	Agosto 2020 a agosto 2021		Total	
	Hospital Escuela de Veterinaria UAGRM	Clínicas privadas	n	%
Bacterias	266	48	314	40,05
Demódex	135	60	195	24,87
Sarcoptes	64	18	82	10,46
Hongos y levaduras	61	56	117	14,92
Atopia	31	5	36	4,59
Cheyletiella	12	0	12	1,53
Mastocitoma	7	0	7	0,89
Fibrosarcoma	7	0	7	0,89
Leishmania	3	0	3	0,38
Melanoma	3	0	3	0,38
Linfosarcoma	2	0	2	0,26
Lipoma	2	0	2	0,26
Pénfigo vulgar	2	0	2	0,26
Tumor de las células de Sertoli	2	0	2	0,26
Total	597	187	784	100

Fuente: Elaboración propia, con datos de Hospitales y clínicas veterinarias (2021)

Anexo 3

Análisis estadístico de casos de dermatitis atópica en canes y su relación con alergia alimentaria

Diagnostico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	alergia alimentaria y atopia	23	63,9	63,9	63,9
	Atopia	13	36,1	36,1	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Signos clínicos*Diagnostico tabulación cruzada

Recuento

		Diagnostico		Total
		alergia alimentaria y atopia	Atopia	
Signos clínicos	Prurito	7	13	20
	Prurito y diarreas	1	0	1
	Prurito y signos gastrointestinales	1	0	1
	Prurito y vómitos	5	0	5
	Prurito, diarrea con sangre	1	0	1
	Prurito, diarrea y vómito	4	0	4
	Prurito, vómitos	2	0	2
	Prurito, vómitos y diarrea	1	0	1
	Prurito, vómitos, flatulencia	1	0	1
	Total	23	13	36

Fuente: Elaboración propia

Tabla cruzada

Recuento

		Diagnostico		Total
		alergia alimentaria y atopía	Atopia	
Lesiones	Eritema	0	6	6
	Eritema e hiperpigmentación	2	0	2
	Eritema en escroto, perianal y plantar	1	0	1
	Eritema en extremidades	2	0	2
	Eritema y alopecia	4	7	11
	Eritema y escoriaciones	1	0	1
	Eritema y pústulas	3	0	3
	Eritema, alopecia y descamación	1	0	1
	Eritema, alopecia y escoriaciones	4	0	4
	Eritema, alopecia y granulomas interdigi	1	0	1
	Eritema, alopecia y pustulas	3	0	3
	Eritema, alopecia, pústulas y seborrea	1	0	1
Total		23	13	36

Fuente: Elaboración propia

Tabla cruzada

Recuento

		Diagnostico		Total
		alergia alimentaria y atopia	Atopia	
Problemas secundarios	Blefaritis	2	0	2
	Blefaritis y pododermatitis	1	0	1
	Otitis	3	0	3
	Otitis y pioderma	1	0	1
	Otitis e impactación perianal	2	0	2
	Otitis y blefaritis	7	0	7
	Otitis y conjuntivitis	1	0	1
	Otitis y pododermatitis	1	0	1
	Otitis, conjuntivitis y blefaritis	1	0	1
	Pioderma	3	0	3
	Pododermatitis	1	0	1
	sin datos	0	13	13
	Total	23	13	36

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4

Análisis estadístico de factores que influyen sobre la dermatitis alérgica de origen alimentario

Efecto de la raza del perro sobre la dermatitis atópica de origen alimentario

Tabla cruzada

Recuento

		Diagnostico		Total
		alergia alimentaria y atopia	Atopia	
Raza	Mestizo	3	7	10
	Razas puras	20	6	26
Total		23	13	36

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	6,893 ^a	1	,009		
Corrección de continuidad ^b	5,009	1	,025		
Razón de verosimilitud	6,784	1	,009		
Prueba exacta de Fisher				,018	,013
Asociación lineal por lineal	6,701	1	,010		
N de casos válidos	36				

a. 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,61.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Elaboración propia

Efecto de la edad del perro sobre la dermatitis atópica de origen alimentario

Tabla cruzada

Recuento		Diagnostico		Total
		alergia alimentaria y atopia	Atopia	
Edad	menor a un año	5	3	8
	dos años	7	1	8
	tres años	4	6	10
	cuatro años	2	1	3
	cinco años	3	2	5
	seis años	1	0	1
	siete años	1	0	1
Total		23	13	36

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5,587 ^a	6	,471
Razón de verosimilitud	6,469	6	,373
Asociación lineal por lineal	,015	1	,903
N de casos válidos	36		

a. 11 casillas (78,6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,36.

Fuente: Elaboración propia

Efecto del sexo del perro sobre la dermatitis atópica de origen alimentario

Tabla cruzada

Recuento

		Diagnostico		Total
		alergia alimentaria y atopia	Atopia	
Sexo	Hembra	10	7	17
	Macho	13	6	19
Total		23	13	36

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,358 ^a	1	,549		
Corrección de continuidad ^b	,063	1	,802		
Razón de verosimilitud	,358	1	,549		
Prueba exacta de Fisher				,730	,401
Asociación lineal por lineal	,348	1	,555		
N de casos válidos	36				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,14.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Elaboración propia

Efecto del tipo de alimento que consume el perro sobre la dermatitis atópica de origen alimentario

Tabla cruzada

Recuento		Diagnostico		Total
		alergia alimentaria y atopia	Atopia	
Dieta	Casera	6	7	13
	Comercial	17	6	23
Total		23	13	36

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	2,774 ^a	1	,096		
Corrección de continuidad ^b	1,701	1	,192		
Razón de verosimilitud	2,745	1	,098		
Prueba exacta de Fisher				,150	,097
Asociación lineal por lineal	2,697	1	,101		
N de casos válidos	36				

a. 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,69.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Elaboración propia