



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS CURITIBANOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA  
CONVENCIONAL E INTEGRATIVA

CAROLINA HASS LEAL

**Avaliação de cães alérgicos submetidos ao *Prick Test* para seleção de  
alimentos em dieta de eliminação**

Curitibanos, SC.

2024

CAROLINA HASS LEAL

**Avaliação de cães alérgicos submetidos ao *Prick Test* para seleção de alimentos em dieta de eliminação**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Convencional e Integrativa da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestra em Medicina Veterinária Convencional e Integrativa.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dra. Aline Félix Schneider Bedin  
Co-orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Marcy Lancia Pereira

Curitiba, SC.

2024

Leal, Carolina Hass

Avaliação de cães alérgicos submetidos ao Prick Test para seleção de fonte de proteínas e carboidratos em dieta de eliminação. / Carolina Hass Leal ; orientadora, Aline Félix Schneider Bedin, coorientadora, Marcy Lancia Pereira, 2024.

50 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária Convencional e Integrativa, Curitibanos, 2024.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária Convencional e Integrativa. 2. Teste alérgico cutâneo em cães com suspeita de alergia alimentar. 3. Alergia alimentar. 4. Dermatite atópica. 5. Alimentação caseira. I. Bedin, Aline Félix Schneider. II. Pereira, Marcy Lancia. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária Convencional e Integrativa. IV. Título.



Carolina Hass Leal

**Título:** Avaliação de cães alérgicos submetidos ao Prick Test para seleção de alimentos em dieta de eliminação.

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 12/03/2024, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.<sup>a</sup> Aline Félix Schneider Bedin, Dra.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.<sup>a</sup> Sandra Arenhart, Dra.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.<sup>a</sup> Márcia de Oliveira Sampaio Gomes, Dra.  
Universidade Federal de São Paulo

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestra em Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária Convencional e Integrativa.

Insira neste espaço a  
assinatura digital

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Insira neste espaço a  
assinatura digital

Prof.<sup>a</sup> Aline Félix Schneider Bedin, Dra.  
Orientadora

Curitibanos, SC  
2024.

Para meus filhos Bruno e Mateus. Que vocês sempre busquem seus sonhos  
e com eles ir além.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao apoio incondicional de meu marido, Renato Leal, que esteve comigo durante todo o processo, respeitando meu tempo longe, incentivando e estando ao meu lado sempre que precisei, serei eternamente grata por cada momento que, com certeza, fortaleceu nossa união.

Aos meus filhos que, mesmo tão pequenos, entenderam a necessidade de sua mãe de buscar aprender e evoluir. Que isto os ensine a importância da busca pelo conhecimento e aprendizado sempre. Lembrarei com muito amor de sempre vê-los com um sorriso de orelha a orelha após uma longa viagem de volta.

Agradeço a incrível rede de apoio familiar. Ao meu pai, Rui Jorge Hass, que sempre acreditou na minha capacidade e foi meu maior incentivador, desde pequena. Apostou em me criar para o mundo e assim o fez. Minha mãe, Maria Heloísa Hass, por sempre acreditar e dizer que deveria encontrar meu lugar pois era muito capaz. Aos meus sogros, Maurício e Célia Leal, que tiraram seu tempo para me ajudar durante este período, como sempre fazem. Minhas tias e avó, que tanto me apoiam. Enfim, a toda a minha família, que é minha base, minha fortaleza. Aos momentos que cada um tirou de seu tempo para passar ajudar e cuidar dos meus bens mais preciosos, meu muito obrigada.

Agradeço a CAPES e instituição UFSC, Curitiba, por me receber tão bem e me fazer sentir em casa. Aos professores incríveis que conheci ao longo deste período. Aos meus queridos colegas de mestrado que tornaram tudo mais fácil e leve. Aos que foram meus alunos aos longos destes dois anos, com quem aprendi a ouvir, ensinar e ajudar e que também tanto me ensinaram.

Por fim, agradeço às minhas queridas orientadora e coorientadora, Aline Félix Schneider Bedin e Marcy Lancia Pereira, que tiveram um papel essencial para que tudo desse certo. Por terem acreditado em meu projeto, abraçado minha ideia do início ao fim, dedicando-se a cada correção desde a qualificação até a dissertação final. Vocês foram essenciais para meu crescimento e desenvolvimento como profissional. Me espelharei sempre em vocês e serei eternamente grata por tudo. Guardarei cada ensinamento para sempre. Do fundo do meu coração, obrigada.



[Ela acreditava em anjo e, porque acreditava, eles existiam. – Clarisse  
Lispector.]

## RESUMO

Atualmente, para diagnóstico de alergia alimentar ou hipersensibilidade alimentar (HA) tem-se como padrão a utilização de dieta comercial hipoalergênica com proteína hidrolisada como dieta de eliminação, seguida do teste de provocação, utilizando-se a dieta consumida previamente à dieta de eliminação. Entretanto, nem sempre o paciente melhora com a dieta comercial, levando a um possível subdiagnóstico de alergia alimentar ou HA. O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia da utilização apenas do teste cutâneo *Prick Test* para elaboração da dieta de eliminação, composta por dieta caseira, de cães alérgicos em protocolo de exclusão alérgica. Este estudo avaliou a utilização do teste cutâneo *Prick Test* para seleção de proteína e carboidrato em dieta de eliminação caseira restrita. Após realização do teste cutâneo, 10 cães adultos, com prurido crônico não sazonal, foram submetidos, por período de oito semanas, à dieta de eliminação contendo uma fonte de proteína e uma de carboidrato, que foram selecionados após reação negativa no *Prick Test*. Após as oito semanas, os animais foram submetidos ao teste de provocação com o alimento anteriormente oferecido por duas semanas. As avaliações consistiram em score CADESI-4 na semana zero, oito e 10 e pVAS semanal, ao longo de 10 semanas consecutivas. Foram realizados teste de Shapiro Wilk para avaliação de normalidade e, para avaliar a diferença entre os períodos de avaliação, foram usados os testes Wilcoxon, Friedman e ANOVA de medidas repetidas com teste post-hoc de Bonferroni. O efeito significativo da severidade dos sinais clínicos dermatológicos sobre o tempo de acompanhamento entre as semanas 0 e oitava semana, confirmando ser possível identificar que esse efeito se apresentou apenas entre as semanas 0 e semana oito ( $p=0,006$ ). Porém, entre a semana oito e semana 10 de desafio alimentar, não houve diferença estatística significativa ( $p=0,323$ ) para CADESI-4. Já em relação ao pVAS, assim como ocorreu na avaliação do CADESI-4, foi observada diferença no nível de prurido ao longo das oito primeiras semanas de acompanhamento durante o período de dieta de eliminação ( $p = 0,001$ ). Porém, não foi vista diferença significativa após o desafio alimentar, que corresponde entre a oitava semana e décima semana ( $p=0,221$ ). Ainda que não tenha sido observada diferença significativa após o desafio alimentar por duas semanas consecutivas, o resultado obtido durante a dieta de eliminação, o declínio dos sinais clínicos obtidos, tanto de pVAS quando CADESI-4 durante a dieta de eliminação, evidenciam que esta

pode ser uma alternativa eficaz para reduzir sinais clínicos de cães alérgicos durante a dieta de eliminação, promovendo uma abertura para discussões e trabalhos futuros utilizando testes cutâneos como ferramenta para seleção de ingredientes em período de dieta de eliminação.

**Palavras-chave:** alergia; dermatopatia; dermatite atópica; dieta de exclusão; hipersensibilidade alimentar.

## ABSTRACT

Currently, to diagnose food allergy or food hypersensitivity (FH) the gold standard involves using a hydrolyzed commercial hypoallergenic diet as an exclusion diet, followed by a provocation test using the diet consumed prior to the exclusion diet. However, patients don't always improve with the commercial diet, leading to a possible underdiagnosis of food allergy or FH. The aim of this study was to evaluate the effectiveness of using only the Prick Test for developing an elimination diet, with homemade food, for allergic dogs in an allergic exclusion protocol. This study assessed the use of the Prick Test for selecting protein and carbohydrate in a restricted homemade elimination diet. After conducting the Prick Test, 10 (n=10) adult dogs were subjected to a restricted elimination diet for eight weeks, containing limited sources of protein and carbohydrate, which were selected after a negative reaction on the Prick Test. After eight weeks of the exclusion diet, the animals underwent a challenge with the previously applied diet for a period of two weeks. The evaluations included CADESI-4 scores at weeks zero, eight, and 10, and weekly pVAS over 10 consecutive weeks. The Shapiro- Wilk test was performed to assess normality and the difference between the evaluation periods the Wilcoxon, Friedman, and repeated measures ANOVA test with Bonferroni post-hoc were used. A significant effect of the severity of dermatological clinical signs on the follow-up time between week zero and the eighth week was observed, confirming the possibility of identifying that this effect was only present between week zero and week eight ( $p=0.006$ ). However, between the eighth week and week 10 of the food challenge, there was no statistically significant difference ( $p=0.323$ ) for CADESI-4. Regarding pVAS, similar to the evaluation of CADESI-4, a significant difference in pruritus level was observed over the first eight weeks of follow-up during the elimination diet period ( $p=0.001$ ). However, no significant difference was observed after the food challenge, corresponding to between the eighth and tenth weeks ( $p=0.221$ ). Although no significant difference was observed after the food challenge for two consecutive weeks, the results obtained during the elimination diet, the decline in clinical signs obtained, both in pVAS and CADESI-4 during the elimination diet, indicate that this could be an effective alternative for reducing clinical signs in allergic dogs during the elimination diet, opening up avenues for future

discussions and research utilizing skin tests as a tool for ingredient selection during the elimination diet period.

**Keywords:** allergy; dermatopathy; atopic dermatitis; elimination diet; food allergy.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma do Projeto.....	29
Figura 2 - Equipamentos usados para testes.....	30
Figura 3 - Reações cutâneas e respectivos alérgenos reagindo na pele do cão. ....	31
Figura 4 - Sinais clínicos e comorbidades manifestados antes do <i>Prick Test</i> . ....	36
Figura 5 - Locais e frequência das lesões observadas antes do <i>Prick Test</i> . ....	37
Figura 6 - Sinais clínicos durante os cinco primeiros dias da dieta de eliminação. ...	39
Figura 7 - Necessidade de medicação no início da dieta de eliminação .....	40
Figura 8 - Sinais clínicos manifestados durante os 60 dias da dieta de exclusão. ....	40
Figura 9 - Sinais clínicos manifestados durante o desafio alimentar.....	41
Figura 10 - Severidade dos sinais clínicos dermatológicos (CADESI-4). ....	43
Figura 11 - Resultados obtidos por meio da escala pVAS. ....	45
Figura 12 - Comparação pVAS semanas 0, 8 e 10. ....	46
Figura 13 - Comparativo de lambedura de região interdigital entre três momentos. .	50

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição por sexo e raça dos cães utilizados no estudo.....	36
Tabela 2 - Resultado do Prick Test para extratos alimentares.....	37
Tabela 3 - Resultado do Prick Test para extratos aeroalérgenos para os 10 animais. ...	38
Tabela 4 - Combinação dos alimentos selecionados para dieta de exclusão. ....	39
Tabela 5 - Grau de prurido avaliado ao longo de nove semanas com o uso do pVAS. ..	44

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

pVAS	<i>Pruritus Visual Analog Scale</i>
CADESI-4	<i>Canine Atopic Dermatitis Extent and Severity Index</i>
CARF	<i>Canine Adverse Food Reaction</i>
DA	Dermatite atópica
DAIA.	Dermatite atópica induzida por alimento
FH.	Food Hypersensitivity
HA	Hipersensibilidade alimentar
DAPE	Dermatite alérgica à picada de ectoparasita
kDa	Quilodalton

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>18</b>
1.1	OBJETIVOS.....	19
1.1.1	<b>Objetivo geral</b> .....	<b>19</b>
1.1.2	<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>19</b>
1.2	HIPÓTESE.....	19
1.3	JUSTIFICATIVA E POTENCIAL DE IMPACTO .....	19
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>21</b>
2.1	DERMATITE ATÓPICA CANINA .....	21
2.2	REAÇÃO ADVERSA A ALIMENTOS E HIPERSENSIBILIDADE ALIMENTAR.....	22
2.3	DIETA DE ELIMINAÇÃO E DESAFIO ALIMENTAR .....	23
2.4	ALIMENTAÇÃO CASEIRA EM DIETA DE ELIMINAÇÃO .....	25
2.5	TESTES ALÉRGICOS .....	25
2.5.1	<b>Testes séricos alimentares</b> .....	<b>26</b>
2.5.2	<b>Patch Test</b> .....	<b>26</b>
2.5.3	<b>Prick Test</b> .....	<b>27</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>28</b>
3.1	SELEÇÃO DOS ANIMAIS .....	28
3.2	PRICK TEST.....	29
3.3	CÁLCULO DE DIETA COM ALIMENTAÇÃO CASEIRA .....	31
3.4	AVALIAÇÃO DE PVAS E CADESI-4 .....	32
3.5	DESAFIO ALIMENTAR E AVALIAÇÃO PÓS-DESAFIO ALIMENTAR.....	33
3.6	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	34
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>35</b>
4.1	DESAFIO ALIMENTAR.....	41
4.2	AVALIAÇÃO CADESI-4.....	41
4.3	GRAU DE PRURIDO PVAS .....	44
4.4	COMPARATIVO ADICIONAL .....	49
4.5	LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....	50
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>51</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>52</b>
	<b>APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO</b> .....	<b>59</b>
	<b>APÊNDICE II – QUESTIONÁRIO DE PRURIDO</b> .....	<b>60</b>
	<b>ANEXO I – TABELA CADESI-4</b> .....	<b>61</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A dermatite atópica (DA) caracteriza-se como uma doença com predisposição genética, multifatorial, complexa, na qual o animal pode ter recaídas devido à barreira cutânea comprometida e sensibilização alérgica associada a inflamação cutânea (Nuttal *et al.*, 2014). Em cães com DA, muitas vezes, é necessário evitar determinados alimentos (Nuttal *et al.*, 2013) e múltiplos fatores, como dermatite alérgica a picada de ectoparasita (DAPE), hipersensibilidade alimentar, infecções bacterianas e fúngicas por malassezia, que podem complicar quadros de DA em cães (Gedon e Muller, 2018).

A reação adversa ao alimento é uma dermatite que pode acontecer por reação exacerbada a determinado alimento ou aditivo (Nuttal *et al.*, 2011), sendo a hipersensibilidade alimentar (HA) uma reação a um ou mais alimentos ou aditivo com reação imunológica envolvida (Bhagat *et al.*, 2017), tornando-a uma das formas mais comuns de reação de hipersensibilidade em pequenos animais, junto com a DAPE e DA (Bhagat *et al.*, 2017). A prevalência de reações adversas a alimentos, entre dermatopatias de origem alérgica e pruriginosa, pode variar de 10 a 25%. Pode-se estimar também que 1/3 dos cães com dermatite atópica têm reações adversas a alimentos (Olivry e Mueller, 2017).

O diagnóstico padrão utilizado atualmente é feito por teste dietético restritivo ou dieta de eliminação, após obter todo o histórico do animal com relação à sua alimentação ao longo da vida, para elaboração da dieta de forma adequada (Gashen e Merchant, 2011), utilizando uma fonte proteica nunca oferecida ao animal (Patel e Forsythe, 2010), juntamente com uma fonte de carboidrato (Mueller e Unterer, 2018).

Uma alternativa possível para realização de diagnóstico de exclusão alimentar é a utilização de testes alérgicos, não como meio de diagnóstico, mas sim como uma ferramenta de auxílio para seleção de dieta de exclusão. O teste alérgico cutâneo *Prick Test* para alérgenos ambientais já é conhecido como ferramenta para avaliação de alérgenos precipitadores em cães com diagnóstico de DA e pode ser uma ferramenta com menor custo, seguro e mais específico quando comparado ao teste intradérmico (Carmona *et al.*, 2019), principalmente quando se trata de alergia a gramíneas (Cerdeiro *et al.*, 2022). Para alimentos, um recente estudo combinando *Prick Test* e *Patch Test* alimentar em cães com prurido crônico se mostrou eficaz na elaboração de dietas de exclusão para estes pacientes (Possebom *et al.*, 2022).

Sendo assim, a presente pesquisa possuiu como objetivo avaliar se cães em triagem alérgica submetidos ao *Prick Test* seguidos de uma dieta caseira de eliminação, selecionada individualmente para cada cão, conforme sua necessidade, excluindo-se outros ingredientes que compõem a tabela nutricional de rações comerciais, podem ter um melhor diagnóstico de HA ou alergia alimentar. Neste estudo também foram testados aeroalérgenos a fim de avaliar se mesmo cães com sensibilização a estes podem apresentar melhora clínica com a utilização da dieta de eliminação restrita.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Objetivou-se avaliar a eficácia da utilização do teste cutâneo *Prick Test* para definição da composição da dieta caseira de eliminação para de cães em protocolo de exclusão dermatopatia alérgica.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- a) Avaliar a eficácia da utilização do *Prick Test* para selecionar ingredientes de forma individual para cada paciente para a dieta de eliminação.
- b) Avaliar os efeitos da alimentação caseira de eliminação, com finalidade de seleção de alimentos para dieta de eliminação, auxiliando então no diagnóstico de HA ou dermatite atópica induzida por alimento.

## 1.2 HIPÓTESE

Selecionar ingredientes para realizar dieta caseira de eliminação por meio da indicação do *Prick Test* é uma alternativa eficaz quando comparada a utilização de dietas de triagem alimentar as quais utiliza-se rações comerciais.

## 1.3 JUSTIFICATIVA E POTENCIAL DE IMPACTO

Quando se fala em DA, o diagnóstico é clínico e devem ser realizadas etapas da triagem alérgica, como controle de ectoparasitos para exclusão de DASP, seguido da dieta de eliminação alimentar para diagnóstico de HA. A não resposta a estas exclusões conduzem ao diagnóstico de dermatite atópica canina. Porém, alguns animais permanecem com a suspeita de HA ou dermatite atópica induzida por alimento mesmo já tendo sido realizada a dieta de eliminação com dietas hidrolisadas anteriormente.

Existem inúmeras rações hipoalergênicas comerciais no mercado, mas determinar qual será escolhida para a dieta de eliminação pode ser desafiador. Utilizar testes alérgicos que possam ajudar a definir qual seria a melhor opção de fonte proteica e fonte de carboidrato pode ser uma alternativa.

Avaliar se um teste que identifica reações IgE mediadas isoladamente pode ser suficiente sem a utilização de outros testes complementares, como o *Patch Test*, e se isto pode ser uma opção para a escolha da fonte de alimentos da dieta de eliminação.

A utilização de dieta caseira pode ser uma alternativa interessante por poder utilizar uma dieta restrita com poucos ingredientes, quando comparada à utilização de rações comerciais, que acabam contendo inúmeros ingredientes e aditivos, nem sempre tornando a dieta de eliminação restritiva o suficiente.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 DERMATITE ATÓPICA CANINA

Em Santa Catarina, cerca de 25% da casuística de clínica médica de cães e gatos corresponde à dermatologia (Silvestre *et al.*, 2021), enquanto em Minas Gerais, 34,5% da casuística corresponde a animais com problemas dermatológicos, sendo que destes, a dermatite alérgica mais comum é a DA, com 73,5% dos casos (Calesso, 2021).

A DA é caracterizada como uma doença inflamatória crônica cutânea e seu diagnóstico em animais é realizado com base em histórico clínico e exclusão de outras dermatopatias (Gedon e Mueller, 2018).

Exames como citologia e raspado profundo de pele para avaliação parasitológica são necessários, assim como controle de ectoparasitos (Hensel *et al.*, 2015).

Além disso, em cães com DA, muitas vezes, é necessário evitar determinados alimentos (Nuttal *et al.*, 2013) e múltiplos fatores como DASP, HA, infecções bacterianas e fúngicas por *Malassezia*, que podem complicar quadros de DA (Gedon e Mueller, 2018).

Para avaliação do grau de severidade e extensão dos sinais clínicos pela DA, atualmente utiliza-se o *Canine Atopic Dermatitis Extent and Severity Index* (CADESI-4). Este método avalia o grau de severidade nos seguintes locais: Região perilabial/oral, pavilhão auricular, axilas, membros torácicos (dorsal e palmar), membros pélvicos (dorsal e palmar), flexor cubital (dobras de cotovelos), região palmar e metacarpo, flanco, regiões inguinais, abdômen, períneo e região ventral da cauda (Olivry *et al.*, 2014).

Pode-se utilizar também o pVAS (*Pruritus Visual Analog Scale*), o qual avalia o grau de prurido por meio de visualização na perspectiva do tutor, em escala de 0 a 10, sendo 0 o menor e 10 o maior grau. De acordo com Young *et al.* (2019), a pVAS pode representar escala de prurido de forma adequada, pois captura a percepção sobre o grau de prurido no animal. O tratamento deve ser multifatorial e realizado conforme o estado e estágio de evolução da doença em que o paciente se encontra (Olivry *et al.*, 2015). Testes alérgicos (intradérmicos ou sorológicos) não devem ser utilizados como ferramenta diagnóstica única da DA, mas sim em associação ao

histórico e à avaliação clínica do cão, com objetivo de elaborar protocolo de imunoterapia (Gedon e Mueller, 2018).

## 2.2 REAÇÃO ADVERSA A ALIMENTOS E HIPERSENSIBILIDADE ALIMENTAR

A prevalência de reações adversas a alimentos, entre dermatopatias de origem alérgica e pruriginosa, pode variar de 10 a 25%. Pode-se estimar também que 1/3 dos cães com dermatite atópica têm reações adversas a alimentos (Olivry e Mueller, 2017). A HA, que é uma reação adversa a alimentos de origem imunológica, é uma das formas mais comuns de reação de hipersensibilidade em pequenos animais, junto com a DASP e DA (Baghat *et al.*, 2017).

Quanto a hipersensibilidade alimentar, os sinais clínicos de cães com reação adversa ao alimento são: prurido não sazonal, com início a partir de cinco meses de idade, episódios frequentes de otite externa responsiva a antibioticoterapia, pápulas difusas e eritema ventral e anal, além de moderada descamação (Patel e Forsythe, 2010). Geralmente, são sinais clínicos muito semelhantes aos da DA (Nuttal *et al.*, 2011), podendo também apresentar sinais gastrointestinais, como vômito e diarreia (Gashen e Merchan, 2011).

Em humanos, os principais alérgenos alimentares referem-se a glicoproteínas com peso molecular que pode variar de 10 a 70 kDa (Patel e Forsythe, 2010). Para cães e gatos, de forma semelhante, glicoproteínas com peso molecular de 10 a 60 kDa podem causar reações de hipersensibilidade, iniciando minutos a poucas horas e até dias (Bhagat *et al.*, 2017).

Os principais alimentos tidos como causadores de reações adversas a alimentos em cães são a carne bovina e de frango, os derivados lácteos, milho, trigo, soja e ovo (Patel e Forsythe, 2010). Outros alimentos parecem causar reações alérgicas em alguns cães, como cevada, carne de coelho, chocolate, feijão vermelho e tomate (Mueller *et al.*, 2016).

Quanto à fisiopatologia da doença, embora pouco se saiba sobre, entende-se que a alergia alimentar pode ser uma reação a determinado componente do alimento ou aditivo com base imunológica podendo ser de dois tipos: IgE mediada ou hipersensibilidade do tipo I, e não IgE mediada, classificada como hipersensibilidade do tipo IV (Bhagat *et al.*, 2022).

O diagnóstico padrão utilizado atualmente é feito por teste dietético restritivo, ou dieta de eliminação, após obter todo o histórico do animal com relação à sua alimentação ao longo da vida, para elaboração da dieta adequada (Gashen e Merchant, 2011), em que se utiliza uma fonte proteica nunca oferecida ao animal, que pode ser hidrolisada ou não (Patel e Forsythe 2010), juntamente com uma nova fonte de carboidrato (Mueller e Unterer, 2018).

### 2.3 DIETA DE ELIMINAÇÃO E DESAFIO ALIMENTAR

Na Medicina Veterinária, o protocolo de exclusão alimentar é realizado com dietas hipoalergênicas ou caseiras, contendo ingredientes com as quais o cão nunca teve contato antes, ou seja, inédita (Gashen e Merchant, 2011). Para escolher o alimento, deve ser oferecida uma nova fonte proteica ou uma proteína hidrolisada e uma fonte de carboidrato (Patel e Forsythe, 2010).

Normalmente, as rações comerciais com proteína inédita podem conter carne de pato, coelho, cordeiro e avestruz, combinadas com carboidratos variados. Deve-se levar em consideração que, se a proteína for de uma mesma família, podem ocorrer reações cruzadas, como carne bovina com outra fonte proteica de ruminantes (Gashen e Merchant, 2011). Um exemplo é carne de cordeiro, que possui proteínas homólogas, tendo os mesmos alérgenos em sua composição (Martin *et al.*, 2004).

As dietas hipoalergênicas disponíveis no mercado podem não ser adequadas para a prova de dieta de exclusão por não serem feitas de forma customizada, porém, hoje são as mais utilizadas para este fim.

É importante ressaltar que mesmo rações com proteínas hidrolisadas, onde o peso molecular é reduzido por meio de processo químico de hidrólise, podem induzir cães ao prurido. Isto pode ocorrer dependendo da fonte proteica utilizada na ração ou da quantidade de kDa das proteínas presentes na ração (Bizikova e Olivry, 2016).

Em um estudo de revisão, evidenciou-se a escassez em investigações para avaliar o potencial alergênico das dietas hidrolisadas comerciais e que dietas que se dizem hipoalergênicas hidrolisadas podem reduzir, mas não totalmente, o potencial alergênico destas rações (Olivry e Bizikova, 2010).

Por serem ultra processadas sob alta temperatura, pode haver mudanças nos alérgenos alimentares (Favrot *et al.*, 2017). Bizikova e Olivry (2016) avaliaram o prurido de cães que utilizaram em sua dieta de eliminação dois tipos de rações à base

de frango, sendo uma com fígado de frango hidrolisado e outra com farinhas de penas de frango hidrolisada. Concluiu-se que nenhum animal apresentou reação à ração hidrolisada com farinha de penas, enquanto 40% dos animais manifestaram aumento de prurido utilizando a ração hidrolisada com fígado de frango.

Outro estudo mais recente mostrou que mesmo as dietas hidrolisadas podem conter proteínas e peptídeos com peso molecular alto, sendo isso suficiente para estimular reações de linfócitos T, que são conhecidas em cães com reação adversa a alimentos, concluindo que deve ser evitado o uso de dietas hidrolisadas para dieta de exclusão em cães que já foram diagnosticados com reações de linfócitos T a proteínas como carne de frango e antígenos relacionados a esta proteína (Masuda *et al.*, 2020).

Com o método de exclusão alimentar, ao oferecer dietas hidrolisadas ao cão, deve haver redução ou eliminação dos sinais de alergia, sendo confirmado com o desafio alimentar, em que se oferece novamente a dieta anterior e se observa se há retorno aos sinais clínicos.

Quando o animal não apresenta melhora clínica com o protocolo de exclusão alimentar, ele é considerado um cão atópico. Porém, não é sabido se estes animais, ao apresentarem pouca melhora clínica com a dieta de exclusão com rações hidrolisadas, poderiam ter alergia alimentar subdiagnosticada, devido a reação a algum ingrediente hidrolisado da dieta (Olivry e Bizikova, 2010).

Entretanto, cães com DA também podem ter agudização de seus sinais clínicos quando expostos a determinados alimentos. A força tarefa internacional de CAFR (*cutaneous adverse food reactions*, reações adversas a alimentos) em cães, ou DAIA, afirma que alimentos também podem causar sinais de DA em cães atópicos (Gashen e Merchant, 2011), ou seja, seriam considerados animais com dermatite atópica induzida por alimento.

Quanto à melhora dos sinais clínicos com a instituição de dieta de eliminação, considera-se que podem demorar duas semanas para sinais gastrintestinais e de oito a 12 semanas para sinais cutâneos (Gashen e Merchant, 2011).

Outro estudo sugeriu que a dieta de eliminação com no mínimo cinco semanas, persistindo por oito semanas, aumenta o acerto do diagnóstico de HA em até 90% (Olivry *et al.*, 2015).

A utilização de medicações antipruriginosas durante um período de duas semanas durante o período de dieta de eliminação, parecem reduzir o tempo da

duração da dieta, podendo ser uma alternativa para que não seja tão duradoura (Favrot *et al.*, 2019).

#### 2.4 ALIMENTAÇÃO CASEIRA EM DIETA DE ELIMINAÇÃO

A forma de oferecer alimentação para cães de companhia pode acontecer de diversas formas: úmida, seca e *mix feeding*. A forma mais comum de alimentação é a forma seca, por meio de extrusão comercial (Thompson, 2008).

Para cães em processo de triagem alérgica, a utilização de dieta com uma fonte proteica inédita já é algo utilizado com frequência da dieta de eliminação a fim de diagnosticar um cão com HA (Gashen e Merchant, 2011).

Considerando que rações comerciais secas contêm inúmeros ingredientes, dificultando este processo, a utilização de dieta caseira de eliminação pode ser uma forma ideal para este fim. Assim, a alimentação caseira pode ser uma alternativa para a dieta de eliminação em triagem alérgica para cães, aumentando as chances de melhora dos sinais clínicos (Rondelli *et al.*, 2015).

Ainda, estudo observacional concluiu que cães alimentados com alimentação crua, óleos de peixe e restos de alimentos caseiros, quando ainda filhotes, podem apresentar menos sinais clínicos dermatológicos relacionados a dermatite atópica e alergias em sua fase adulta (Hemida *et al.*, 2021).

#### 2.5 TESTES ALÉRGICOS

Atualmente, na dermatologia veterinária, existem ferramentas para auxílio de tratamento do cão alérgico. Apesar de o diagnóstico de um cão alérgico ser baseado em sinais clínicos, podem ser utilizados exames complementares para auxílio de diagnóstico e tratamento (Patel e Forsythe, 2012). Os testes comumente utilizados atualmente são testes intradérmicos, teste sorológico, *Prick Test* e *Patch Test* (Favrot *et al.*, 2017, Johansen *et al.*, 2017, Carmona *et al.*, 2019).

Para alergia alimentar, apesar de poucos estudos relacionados, a utilização de testes alérgicos como testes séricos, testes cutâneos com associação de *Patch Test* e *Prick Test*, já se mostraram eficazes para selecionar ingredientes para dieta de exclusão (Vovka *et al.*, 2019, Johansen *et al.*, 2019, Possebom *et al.*, 2022).

### 2.5.1 Testes séricos alimentares

Testes alérgicos sanguíneos podem ser uma alternativa para realizar dieta de eliminação de maneira mais assertiva, identificando proteínas sensíveis em cães com reações IgE mediadas em cães (Favrot *et al.*, 2017).

Porém, testes séricos e salivares de cães para detecção de IgE específico a determinado alimento não podem ser utilizados com confiança para confirmar alergia alimentar e, também, resultados negativos não descartam a possibilidade de um cão ser alérgico a determinado alimento (Vovk *et al.*, 2019) por possuírem maior sensibilidade e menor especificidade quando comparado aos testes cutâneos, podendo apresentar maior chance de erro de diagnóstico (Popiel e Cekiera, 2015).

### 2.5.2 Patch Test

O *Patch Test* avalia reação tardia alimentar, ou seja, do tipo IV. Em estudo em que se avaliou o desafio após a dieta de eliminação, foi identificado que alguns animais apresentaram reações após alguns dias, o que foi relacionado à reação de hipersensibilidade do tipo IV tardia (Shimakura e Kawano, 2021).

Em outro estudo com 25 cães já diagnosticados com reação adversa ao alimento, esses foram submetidos ao *Patch Test* utilizando proteínas e carboidratos *in natura*. Verificou-se que a sensibilidade do teste se mostrou maior para proteínas do que para carboidratos e que essa pode ser uma ferramenta útil para a seleção de uma proteína adequada para protocolo de exclusão dietética em cães com suspeita de alergia alimentar. Entretanto, para rações comerciais, o teste não demonstrou boa sensibilidade (Mueller e Olivry, 2017).

Apesar de ainda ser recomendada a dieta de eliminação seguido do desafio como método padrão de diagnóstico de reação adversa a alimentos, foi possível confirmar que o *Patch Test* poder ser útil para seleção de fonte proteica para uma dieta de exclusão (Johansen *et al.*, 2017).

Outro estudo avaliando a utilização do Patch Test associado ao Prick Test evidenciou eficácia para seleção de ingredientes em dieta de eliminação de cães alérgicos (Possebom *et al.*, 2022). Ou seja, a utilização do *Patch Test* pode ser uma ferramenta útil apenas para seleção da dieta de eliminação (Bethlehem *et al.*, 2012).

### 2.5.3 *Prick Test*

Testes cutâneos como teste intradérmico e *Prick Test* já vêm sendo utilizados como métodos de confiança para diagnosticar alergias em humanos, sendo o teste intradérmico utilizado para diagnosticar rinite, asma, urticária, eczema atópico, suspeita de alergia alimentar e reações alérgicas a medicamentos, por meio de evidência de sensibilização (Heinzerling *et al.*, 2013).

Em animais, o teste intradérmico é realizado há décadas, e tem como objetivo evidenciar uma reação IgE mediada local (Hillier e Griffin, 2001).

O *Prick Test* para alérgenos ambientais já é conhecido para DA e pode ser uma ferramenta com menor custo, seguro e mais específico quando comparado ao teste intradérmico (Carmona *et al.*, 2019), sendo eficaz ao identificar gramíneas (Cerdeiro *et al.*, 2021). Para que se considere positiva uma reação, deve-se considerar positiva a pápula que apresenta reação de 3mm acima do valor apresentado no controle negativo, como realizado em outros estudos (Hassessian, 2021, Possebom *et al.*, 2022 Alcalá *et al.*, 2023).

Embora existam poucos estudos em cães, a combinação de *Prick Test* e *Patch Test* alimentar com prurido crônico se mostrou eficaz na elaboração de dietas de exclusão para estes pacientes (Possebom *et al.*, 2022).

Um estudo validou a utilização de *Prick Test* para alimentos, mostrando ser rápido, seguro e eficaz para cães, possuindo um valor preditivo negativo de confiança (Hassessian, 2021).

A utilização isolada do *Prick Test* para seleção de proteínas na dieta de eliminação se mostrou eficaz recentemente (Alcalá *et al.*, 2023), podendo abrir portas para um novo método de auxílio na seleção de alimentos para dieta de eliminação de forma rápida.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Este é um estudo longitudinal, prospectivo e observacional, conduzido respeitando todos os preceitos éticos sendo aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da UFSC sob o protocolo nº 5501201022.

O projeto foi realizado em diferentes unidades do Hospital Veterinário Santa Vida de Florianópolis, SC (Agronômica, Estreito e Pagani) e na Clínica Veterinária Escola da UFSC em Curitibanos, SC.

#### 3.1 SELEÇÃO DOS ANIMAIS

Para seleção dos animais, foi realizado um questionário inicial para avaliar se os animais se enquadravam nos critérios de seleção para o ensaio. Assim, após, foi realizada avaliação clínica dermatológica, seguida de exames complementares como raspado profundo de pele para exame parasitológico, cultura fúngica e citologia.

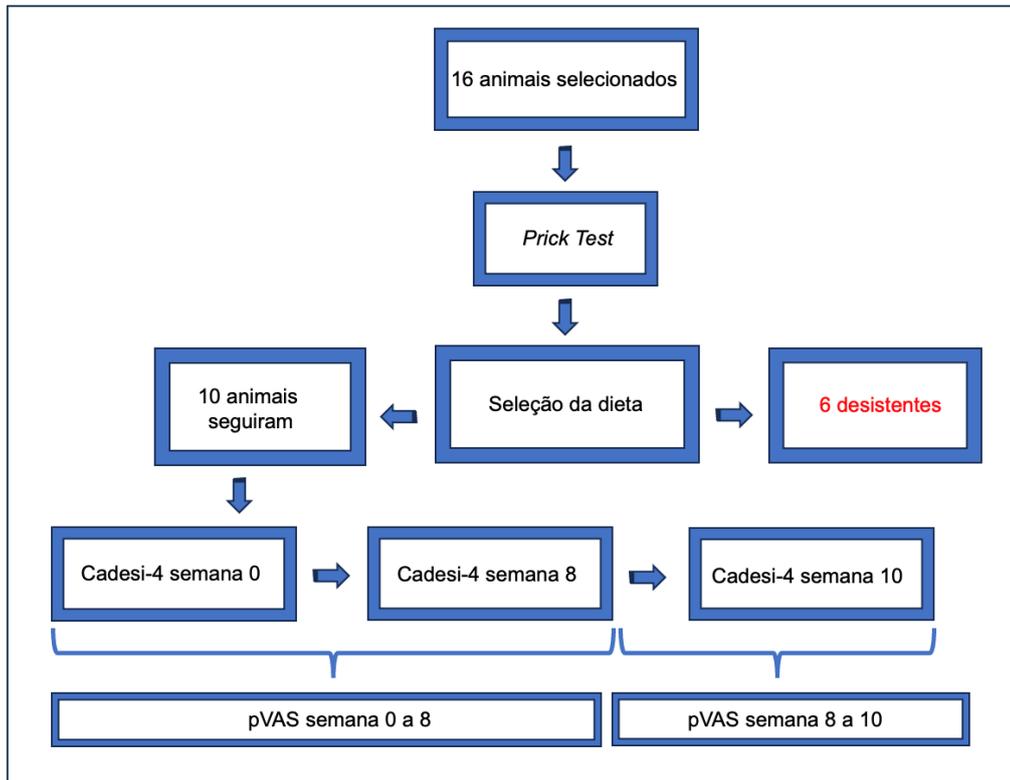
Como critérios de seleção para o projeto, foram selecionados cães, machos e fêmeas, com idades entre um e 11 anos, com queixa de prurido crônico. Tinham de estar com controle de ectoparasitos em dia e não possuir outras dermatopatias. Foram excluídos animais que possuíam outras dermatopatias não alérgicas e que não se encaixavam em critérios de exclusão alérgica.

Foram então selecionados 16 animais que apresentavam queixa de prurido não sazonal, que receberam tratamento dermatológico prévio, como antibiótico terapia, corticoides e antifúngicos, a fim de preparar a pele para poder realizar o teste alérgico. A utilização de corticoide terapia e anti-histamínicos foram permitidas até 21 dias antes do teste apenas.

Os testes foram realizados levando-se em consideração o tempo de tratamento prévio necessário. Os animais estavam há, no mínimo, 21 dias sem utilização de anti-histamínicos e corticosteroides tópicos ou orais.

Ainda, não estavam fazendo uso de medicações imunomoduladoras, como oclacitinib ou lokivetmab. Dos 16 animais, 10 permaneceram até o final do período de oito semanas, dieta de eliminação e duas semanas de desafio alimentar. É possível observar todo o fluxograma do projeto na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma do Projeto.



Fonte: A autora (2024).

### 3.2 PRICK TEST

Os animais foram submetidos à tricotomia, sem sedação, em região lateral do tórax com tamanho de aproximadamente 10 x 15 cm, com máquina modelo *Wahl KM2 Speed* e lâmina 50mm.

Foram utilizados 18 extratos alergênicos da marca FDA Allergenic® (Rio de Janeiro, Brasil) para o teste, sendo o controle positivo à base de histamina 10mg/mL e controle negativo contendo solução salina. Dos aeroalérgenos, foram utilizados extratos de *Dermatophagoides farinae*; *Blomia tropicalis*; *Dermatophagoides pteronyssinus*; *Paspalum notatum*; *Lolium perene*; *Cynodon dactylon*; além de extratos de alimentos como carne bovina; carne de frango; carne suína; carne de peixe; soja; trigo; milho; arroz e leite, batata e mandioca a 5%.

Os extratos (Figura 2C) eram armazenados em cápsulas dentro da bandeja Dipwell da marca DUOTIP-Test® II (Curitiba, Brasil) (Figura 2A). Os indicadores da localização de cada extrato no corpo do animal foram feitos com caneta marcadora. Após, foi realizada uma punção para cada extrato com puntores de plástico, bifurcado da marca DUOTIP-Test® II (Figura 2B).

Figura 2 - Equipamentos usados para testes.

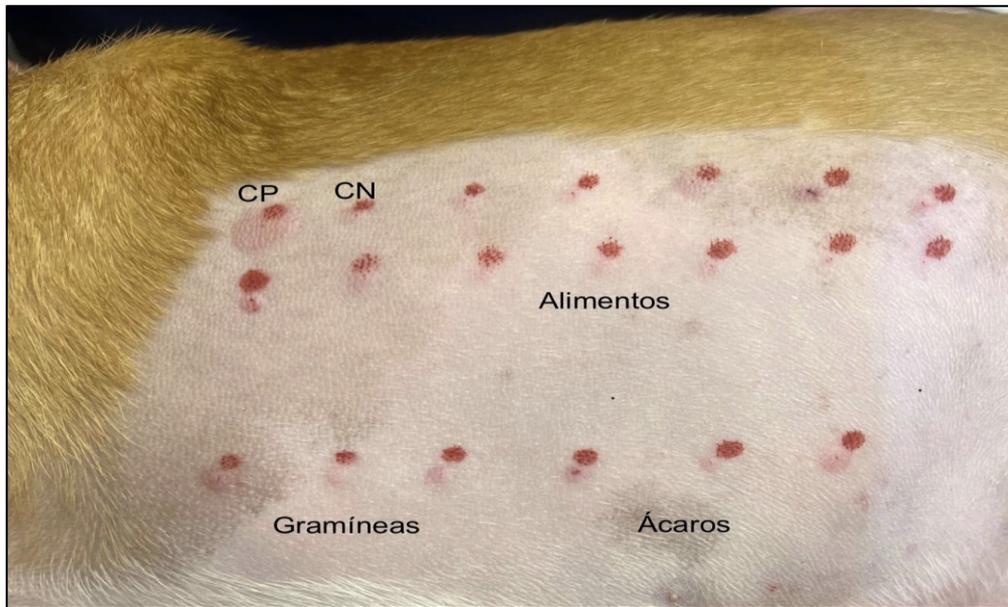


Fonte: A autora, 2023.

- A) Bandeja Multi-Test® Dipwell  
 B) Puntor Duotip-Test® II (Lincoln Diagnostics) utilizado para realização do Prick Test  
 C) Extratos alergênicos

Para punção, foi realizado o método modificado formando um ângulo de aproximadamente 45° com a pele do animal. Após 15 minutos, fez-se a leitura com paquímetro digital, medindo-se todas as pápulas realizadas (Figura 3). Foi considerada reação positiva quando a pápula apresentou equivalente a 3mm acima do valor da pápula formada no controle negativo.

Figura 3 - Reações cutâneas e respectivos alérgenos reagindo na pele do cão.



Fonte: A autora, 2023.

CP = Controle positivo; CN = Controle negativo

### 3.3 CÁLCULO DE DIETA COM ALIMENTAÇÃO CASEIRA

Após avaliação e tabulação dos valores, foram selecionadas as fontes de proteína e carboidrato que cada animal poderia receber durante o período de 60 dias de dieta de eliminação. Os animais passaram por um período de transição, ou seja, durante cinco dias a nova dieta foi introduzida de forma gradativa, para evitar quadros de gastroenterite.

Os 10 animais selecionados que continuaram no projeto seguiram por um período de 60 dias restritos a uma dieta com uma fonte única proteica, que variou entre carne bovina, frango, suína ou peixe e uma fonte única de carboidrato, entre eles arroz branco, batata inglesa ou mandioca. A composição proteica dos alimentos e o seu teor de energia foi obtido na Tabela de Composição Química dos Alimentos – TABNUT.

A quantidade diária de alimento fornecida para cada animal foi determinada com base em sua necessidade energética diária, a qual foi calculada a partir da exigência por unidade de peso metabólico, considerando o nível de atividade física do animal, sendo utilizadas duas categorias (FEDIAF, 2019):

a) Animais com baixa atividade diária (<1h/dia):  $95 \text{ kcal EM} \times \text{PV}^{0,75} \text{ (kg)}$

b) Animais com moderada atividade diária (<1h/dia):  $110 \text{ kcal EM} \times \text{PV}^{0,75} \text{ kg}$

Após a determinação da necessidade energética, considerando-se que todos os animais do estudo eram adultos, a quantidade da fonte de proteína e de carboidrato foi determinada para atender a exigência de 18 a 21% de proteína bruta (FEDIAF, 2019), utilizando-se balanceamento pelo Quadrado de Pearson.

### 3.4 AVALIAÇÃO DE PVAS E CADESI-4

Métodos para avaliação do grau de severidade de lesões em cães com DA (CADESI-4) e escala de prurido visual (pVAS) foram utilizadas para avaliar os sinais clínicos e grau de prurido em tempos distintos.

CADESI-4 é utilizado para avaliar os seguintes sinais: eritema, liquenificação e escoriação/alopecia, aplicando scores de 0 a 3 para cada local, dependendo da severidade de cada sinal clínico, obtendo-se a soma do grau de severidade dos sinais clínicos no total.

Este valor indicou o grau de severidade no momento avaliado (Olivry *et al.*, 2014). As avaliações ocorreram nas semanas zero, oito e 10, das seguintes áreas: Região perioral, ouvido externo, axilas, membros torácicos (dorsal e ventral), membros pélvicos (dorsal e palmar), flexor cubital (dobras de cotovelos), região palmar e metacarpo, flancos, região inguinal, abdômen, períneo e região ventral da cauda.

Quanto à avaliação do grau de prurido semanal no período de 10 semanas, os tutores responderam a um questionário digital aplicando-se a escala pVAS semanalmente por nove semanas, avaliando-se o grau de prurido em uma escala de 0 a 10, na qual os tutores registravam a sua percepção de intensidade de prurido no animal, ao longo dos 60 dias, seguido do desafio alimentar (Apêndice 2).

A escala pVAS aplicada ao longo de oito semanas serviu como análise visual para transformar dados qualitativos em quantitativos. Os números de 0 a 10 avaliam de forma quantitativa a intensidade de prurido do animal, sendo 0 para um cão normal saudável, para o qual a coceira não é um problema, e 10 representando prurido extremo (prurido grave/contínuo), em que o cão não para de coçar, independentemente de ambiente ou comandos, e precisa ser fisicamente impedido de coçar (Olivry *et al.*, 2007).

Para avaliar o grau de severidade em sinais clínicos dermatológicos, a avaliação foi realizada imediatamente após o teste alérgico sendo este considerado o

dia zero, ou semana zero, utilizando a avaliação de escore de lesões CADESI-4 (Olivry *et al.*, 2014) neste início. Ao final de oito semanas de dieta restritiva de eliminação, os animais foram novamente avaliados.

Após completar este período de dieta de eliminação, utilizou-se novamente avaliação por score de gravidade de lesões CADESI-4, pontuando-se o score final da severidade dos sinais clínicos de cada animal.

### 3.5 DESAFIO ALIMENTAR E AVALIAÇÃO PÓS-DESAFIO ALIMENTAR

Logo após a avaliação final do período de dieta restrita, os cães receberam o desafio alimentar, retomando a alimentação que consumiam antes da dieta de eliminação. Os animais foram submetidos à antiga alimentação, de forma gradual, por um período de duas semanas, no qual ficava restrito o uso de medicações antipruriginosas ou anti-inflamatórias. Para três animais, foi necessário utilizar probióticos/prebióticos por um período de cinco dias. Isto se deu ao fato de dois cães apresentarem quadro de diarreia com sangue e um apresentar apenas diarreia. Por duas semanas seguidas, os tutores responderam ao questionário de avaliação de grau de prurido pVAS.

Após realizar o desafio, finalizando-se o período de 10 semanas, os animais foram novamente avaliados para última pontuação do score de gravidade de sinais dermatológicos CADESI-4. Após este período, quando o estudo se deu por encerrado, parte dos tutores optou por dietas comerciais e outra parte seguiu para dieta natural formulada por Médico Veterinário Nutricionista ou Nutrólogo.

### 3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A normalidade dos dados foi analisada pelo teste Shapiro-Wilk. A estatística descritiva foi feita por meio de tendência central e dispersão para as variáveis numéricas e as categóricas por meio de frequência absoluta e relativa.

Para avaliar a diferença entre os períodos de avaliação, foram usados os testes Wilcoxon, Friedman e ANOVA de medidas repetidas com teste post-hoc de Bonferroni.

Foi adotado 5% para estabelecer significância estatística. Todas as análises foram executadas com o uso do programa IBM *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versão 23 (*International Business Machines*, NY, EUA).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No âmbito deste estudo, 16 cães com prurido crônico não sazonal foram identificados como elegíveis, para participação, com uma predominância de fêmeas, correspondendo a 75% do total. Para participar do estudo, os animais foram selecionados baseados no seu histórico clínico, sendo necessário preencher pré-requisitos de cães com doença alérgica crônica e que não haviam passado por triagem alérgica antes. Os animais apresentavam sinais clínicos variados como prurido crônico, otite de repetição, quadros de piodermite redicivante, lambadura em região interdigital. Os animais foram tratados previamente ao início do estudo caso apresentassem infecções bacterianas ou fúngicas secundárias.

Dentre os 16 cães que iniciaram o projeto, seis (37,7%) não completaram o estudo. Os motivos de exclusão foram os seguintes: não adesão a dieta prescrita (6,3%), aumento do prurido (6,3%); vômito associado à diarreia (6,3%), necessidade de medicação para controle de prurido no início da dieta de eliminação, após os cinco dias de transição e necessidade de medicação para controle do prurido ao final do desafio alimentar (18,8%).

Considera-se que maioria dos cães saem da dieta caseira por motivos de tutor modificar a alimentação (Johnson *et al.*, 2016), contrapondo com o que ocorreu no presente estudo, o qual apenas um animal foi retirado do estudo por sair da dieta durante todo o período.

Portanto, o estudo foi concluído com a participação de 10 cães, cuja média da idade foi  $4,6 \pm 3,1$  anos, variando entre 2 e 11 anos. Desses, quatro eram machos (40,0%) e fêmeas (60,0%). Estudo de Rondelli *et al.*, (2015), identificou que os animais elegíveis para o estudo eram em sua maioria de raça pura, sendo apenas 3,5% do total cães sem raça definida.

O presente estudo foi composto sem raça definida (20,0%), Shih Tzu (40,0%), Buldogue Francês (10,0%), Golden Retriever (10,0%) e raça Pequinês (20,0%), em distribuição de sexos conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição por sexo e raça dos cães utilizados no estudo.

Raça	Macho	Fêmea	Total (n %)
Buldogue Francês	1	-	10%
Golden Retriever	-	1	10%
Pequinês	1	1	20%
Shih-Tzu	2	2	40%
Sem Raça Definida	-	2	20%

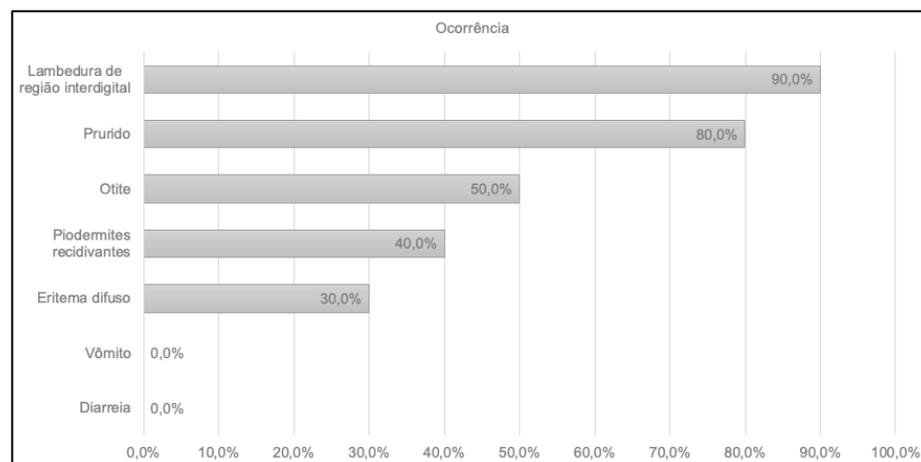
Fonte: A autora, 2024.

Todos os envolvidos no estudo faziam controle estrito de ectoparasitos, como pulgas e carrapatos de forma regular.

Quanto à idade em que os animais apresentaram os primeiros sinais clínicos dermatológicos, de acordo com o relato dos tutores, sete cães manifestaram os primeiros sinais com faixa de idade entre um e três anos (70,0%) e três cães com menos de um ano de idade (30,0%).

Antes do teste alérgico, os tutores dos cães que foram incluídos no estudo relataram as manifestações clínicas que seus cães apresentavam (Figura 4). A queixa mais prevalente foi lambedura dos membros pélvicos na região interdigital (90%) e 80% dos cães apresentavam prurido generalizado. Dos animais selecionados, nenhum apresentava queixa de sinais gastrointestinais, como vômito e diarreia.

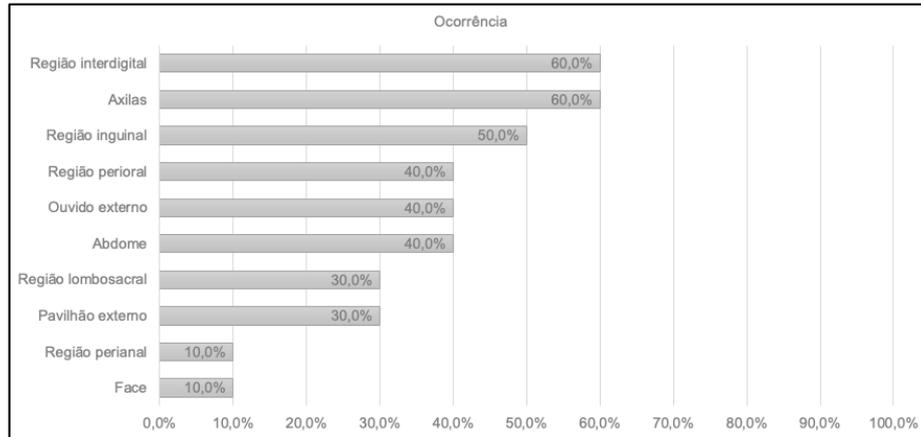
Figura 4 - Sinais clínicos e comorbidades manifestados antes da dieta de eliminação.



Fonte: A autora, 2024.

Quanto aos locais das lesões mais frequentemente observadas pelos tutores (Figura 5), região axilar e interdigital foram consideradas mais frequentes, sendo representadas por 60% dos animais, seguida da região inguinal 50%.

Figura 5 - Locais e frequência das lesões observadas antes da dieta de eliminação.



Fonte: A autora, 2024.

Ao analisar os resultados do *Prick Test*, conforme é visto na Tabela 2, foram consideradas positivas pápulas que apresentaram reação papular 3mm acima do valor da pápula negativa (controle negativo).

Das reações aos alimentos, destaca-se que entre as fontes de proteína 60% dos cães apresentaram reação positiva para carne de frango, 60% para carne suína, 50% para soja, 60% para ovo. Entre as fontes de carboidratos destaca-se que, 50% dos cães apresentaram reação positiva para o milho, e 50% para o arroz.

Tabela 2 - Resultado do Prick Test para extratos alimentares.

<b>Alérgenos Alimentares</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>
Carne Bovina	30,0%	70,0%
Carne de Frango	60,0%	40,0%
Carne Suína	60,0%	40,0%
Carne de Peixe	30,0%	70,0%
Soja	50,0%	50,0%
Ovo	60,0%	40,0%
Leite	10,0%	90,0%
Milho	50,0%	50,0%
Trigo	40,0%	60,0%
Arroz	50,0%	50,0%
Batata	10,0%	90,0%
Mandioca	40,0%	60,0%

Fonte: A autora, 2024.

Ao analisar o resultado do *Prick Test* para aeroalérgenos dos 10 animais (Tabela 4), 50% dos cães apresentaram uma ou mais reações positivas para aeroalérgenos, podendo considerar que estes cães são atópicos.

Em relação às gramíneas, 20% dos animais apresentaram reação positiva para *Lolium perene*, 20% para *Cynodon dactylon* e nenhum animal apresentou reação positiva para *Paspalum notatum* (Cerdeiro *et al.*, 2021).

Dos ácaros de poeira intradomiciliar, 20% dos animais apresentaram reação positiva para *Blomia tropicalis*, 30% para *Dermatophagoides pteronyssinus* e 20% para *Dermatophagoides farinae*.

Quanto às gramíneas, *Lolium perene* e *Cynodon dactylon* foram as gramíneas que apresentaram reações positivas. Já para ácaros de poeira intradomiciliar, *Dermatophagoides farinae* foi o ácaro com maior frequência de positividade no *Prick Test* realizado.

Tabela 3 - Resultado do Prick Test para extratos aeroalérgenos para os 10 animais.

<b>Alérgenos Ambientais</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>
<i>Lolium perene</i>	20%	80%
<i>Cynodon dactylon</i>	20%	80%
<i>Paspalum notatum</i>	-	100%
<i>Blomia tropicalis</i>	20%	80%
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	30%	70%
<i>Dermatophagoides farinae</i>	20%	80%

Fonte: A autora, 2024.

Ao analisar os alimentos testados no *Prick Test*, carne bovina e carne de peixe foram as proteínas que apresentaram menor frequência de positividade. Destaca-se o leite, que apresentou apenas uma reação positiva entre os 10 animais (100%) incluídos nos estudos. Já ao analisar os carboidratos, batata foi o carboidrato com menor frequência de positividade, sendo apenas um animal positivo no *Prick Test*.

Os cães envolvidos nesta etapa do estudo seguiram dieta de eliminação por 60 dias com uma única fonte proteica e de carboidrato, além da exigência calórica previamente calculada para atendimento diário. Como fonte proteica, 60% dos cães receberam carne bovina, 30% carne de frango e 10% carne suína. Destaca-se que a

carne bovina foi selecionada com maior frequência, considerando a negatividade apresentada no teste alérgico.

Quanto à fonte de carboidrato, 70% das dietas foram compostas por batata, 20% por arroz e 10% por mandioca (Tabela 4).

Tabela 4 - Combinação dos alimentos selecionados para dieta de exclusão.

<b>Dieta de exclusão</b>	<b>n (%)</b>
Carne de Frango + Batata	30,0%
Carne Bovina + Batata	30,0%
Carne Bovina + Arroz	20,0%
Carne Bovina + Mandioca	10,0%
Carne Suína + Batata	10,0%

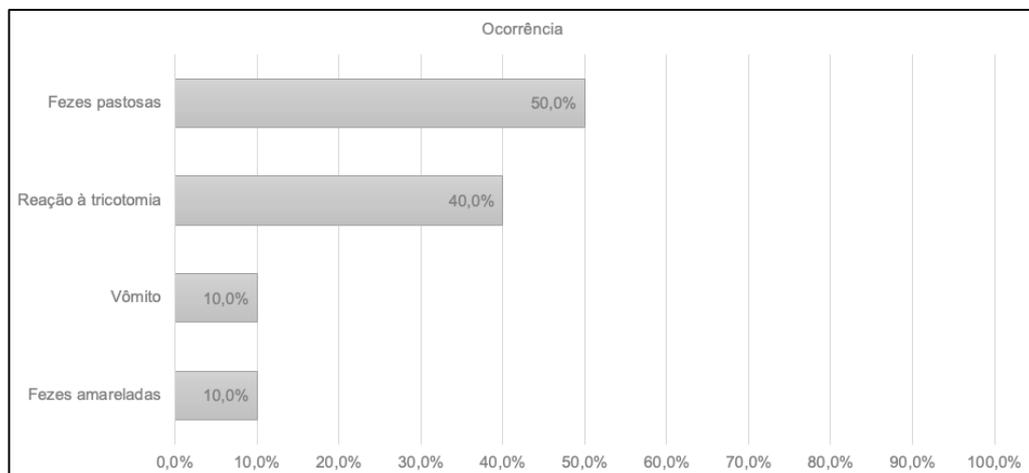
Fonte: A autora, 2024.

Os tutores foram orientados a não oferecer alimentos durante o período de participação no projeto a fim de seguir todo o período corretamente.

Durante o período de transição, 90% dos tutores relataram que a adesão à dieta de exclusão ocorreu de forma fácil e apenas 10% declararam que apresentaram dificuldade na aceitação. O nível de aceitação e comprometimento dos tutores em aderir a dieta diferiu de um estudo que relatou que a maioria dos animais não adere à dieta corretamente (Linder *et al.*, 2016).

Ainda nesta etapa de transição, a qual teve duração de cinco dias, houveram manifestações clínicas variadas como observa-se na (Figura 6), sendo as fezes pastosas o mais relatado (50%), seguido da reação irritativa à tricotomia (40%).

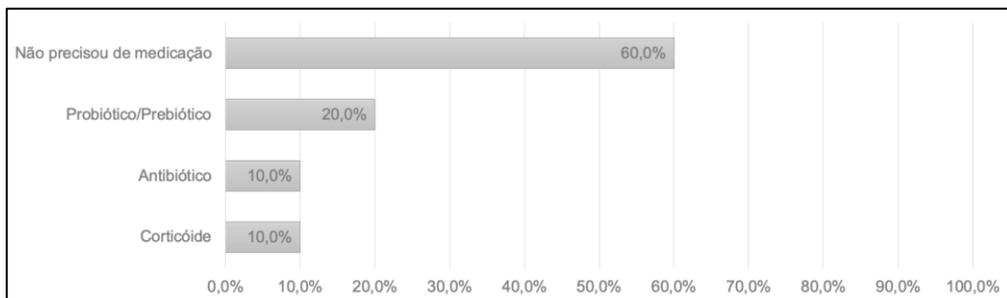
Figura 6 - Sinais clínicos durante os cinco primeiros dias da dieta de eliminação.



Fonte: A autora, 2024.

Nos primeiros dias de transição, dois cães necessitaram do uso de medicamentos, sendo 10% a antibiótico por apresentar quadro de piodermite, utilizando dose de 30mg/kg/BID por 21 dias e apenas 10% dos cães fez uso de corticoide, sendo utilizado prednisolona na dose de 0,5mg/kg/SID por um período de três dias após apresentar reação alérgica locais pós tricotomia. 20% dos animais fizeram uso de probióticos/prebióticos oral e 60% não precisaram de nenhuma medicação (60,0%), conforme apresentado na Figura 7.

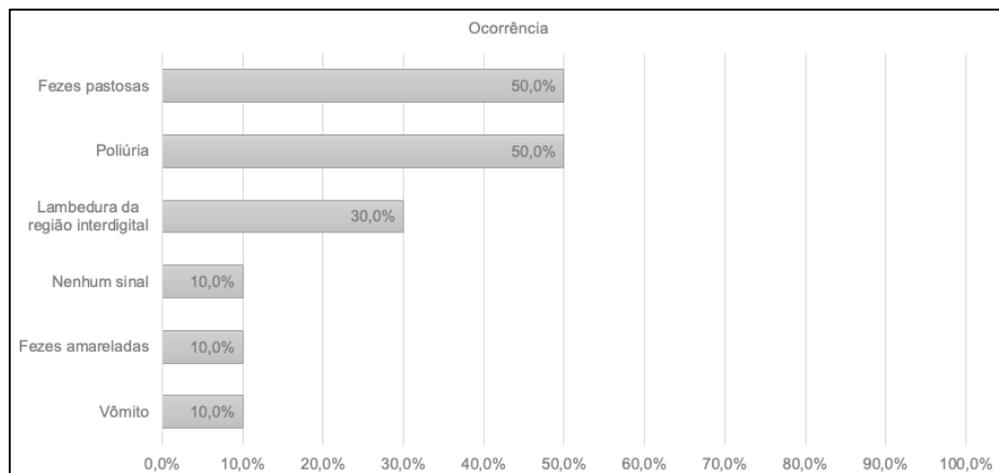
Figura 7 - Necessidade de medicação no início da dieta de eliminação



Fonte: A autora, 2024.

Ao longo dos 60 dias da dieta de eliminação, os tutores relataram sinais clínicos em seus cães conforme pode ser observado na Figura 8. As fezes pastosas e a poliúria foram os sinais clínicos mais frequentemente relatados. Apenas um animal (10%) apresentou vômito em um momento deste período, porém cessando rapidamente, não se fazendo necessário o uso de medicações anti-eméticas.

Figura 8 - Sinais clínicos manifestados durante os 60 dias da dieta de exclusão.



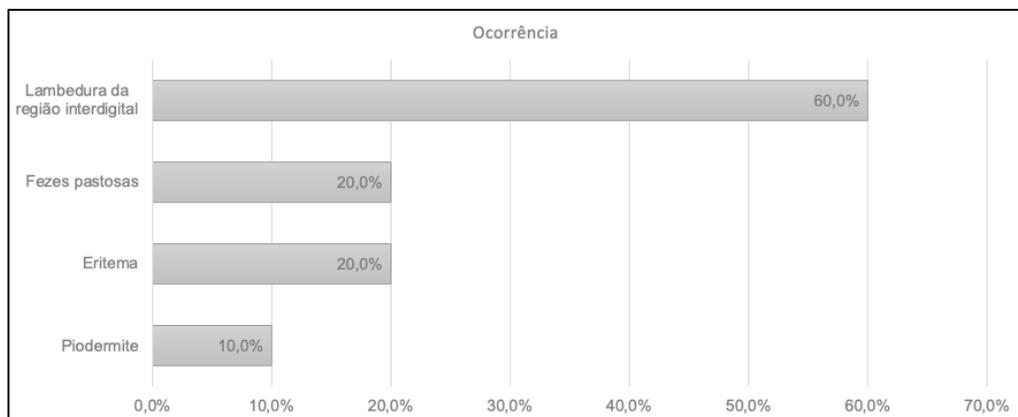
Fonte: A autora, 2024.

#### 4.1 DESAFIO ALIMENTAR

Após as oito semanas da dieta de eliminação, os cães foram submetidos ao desafio alimentar que perdurou por um período duas semanas. Neste período, apenas 20% dos cães apresentaram quadro de fezes pastosas intensa por mais de três dias, ocasionando a necessidade do uso de probióticos/prebióticos. Isto pode ser devido ao fato de estes animais permanecerem com alimentação caseira restrita e ingredientes restritos. Ao sofrerem reexposição a mais ingredientes, ocorreu uma gastroenterite leve. Os demais não necessitaram de nenhuma medicação.

Durante o período do desafio alimentar, os cães apresentaram sinais clínicos diversos (Figura 9), sendo que 60% destes, a lambedura de região interdigital o sinal mais frequentemente observado pelos tutores corroborando com o estudo de Shimakura e Kawano (2021) que identificou a região interdigital como um dos locais com maior frequência de prurido nos cães logo após o desafio alimentar, porém não tendo prurido na face como uma das queixas principais junto com aumento de lambedura podal, como visto no presente estudo.

Figura 9 - Sinais clínicos manifestados durante o desafio alimentar.



Fonte: A autora, 2024.

#### 4.2 AVALIAÇÃO CADESI-4

A utilização do escore CADESI-4 como avaliação do grau de severidade dos sinais clínicos em cães com DA baseou-se em fundamentos de que alimentos podem causar reações nos animais, levando a precipitação de sinais clínicos em cães atópicos, como abordou Pucheu *et al.* (2015). Então, verificou-se que no dia zero, ou

seja, no início da introdução da dieta de eliminação, a severidade dos sinais clínicos dermatológicos variou de 4 a 91 pontos na escala CADESI-4 com média de  $38,2 \pm 27,7$  pontos.

Na semana oito, depois de concluída a etapa da dieta de eliminação, a escala variou de 0 a 38 com média de  $14,1 \pm 14,1$  pontos. Findado o período de desafio alimentar, na semana 10, a escala variou de 2 a 64 com média de  $23,5 \pm 20,8$  pontos.

Observou-se efeito significativo da severidade dos sinais clínicos dermatológicos sobre o tempo de acompanhamento entre as semana zero e semana 8 [ $F_{(2)} 8,816$ ;  $p = 0,002$ ], confirmando ser possível identificar que esse efeito se apresentou apenas entre as semanas zero e semana oito ( $p=0,006$ ), indicando que a severidade dos sinais clínicos dermatológicos estava em maior evidência na semana zero comparada com a semana oito, período em se finalizou a dieta de eliminação.

Este fato evidencia que durante o período de dieta de eliminação, utilizando dieta restrita com alimentos que obtiveram reação negativa durante o *Prick Test*, a alimentação utilizada apresentou efeito positivo, diminuindo de maneira significativa a severidade dos sinais clínicos anteriormente apresentados.

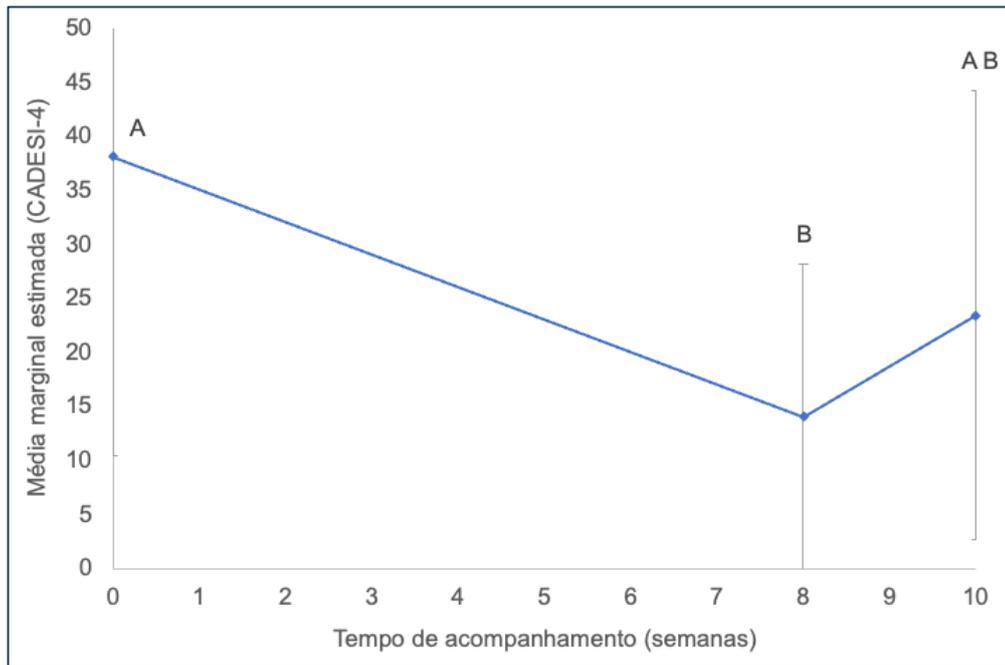
Conforme Gashen e Merchant (2011) e Mueller e Unterer (2018), para realizar o diagnóstico de HA, é necessário que o animal passe por uma dieta de eliminação seguida do desafio alimentar. Sendo assim, foi realizado o desafio alimentar com a dieta oferecida anteriormente ao *Prick Test*. Não foram observadas diferenças estatísticas ( $p=0,148$ ) entre as semanas zero e 10.

Este resultado evidencia que o *Prick Test* foi eficaz para a escolha dos alimentos da dieta de eliminação, haja vista que o retorno a alimentação prévia por duas semanas provocou o retorno dos sinais clínicos, ou seja, os tutores relataram queixas similares de antes de ser iniciada a dieta de eliminação.

Porém, entre a semana oito e semana 10 de desafio alimentar, não houve diferença estatística significativa ( $p=0,323$ ) para CADESI-4, demonstrando que, apesar de alguns animais apresentarem piora clínica, esta não foi capaz de ser expressas significativamente entre os escores obtidos.

Com intuito de melhor compreender estes resultados, a Figura 10 exibe graficamente as trajetórias temporais das médias obtidas por meio do CADESI-4. A figura mostra a média dos resultados obtidos nos três momentos de observação, sendo eles: começo da dieta de eliminação; fim da dieta de eliminação e começo do desafio alimentar; fim do desafio alimentar.

Figura 10 - Severidade dos sinais clínicos dermatológicos (CADESI-4).



Letras desiguais indicam diferença estatística a 5 % de significância ( $P < 0,05$ ).

Fonte: A autora, 2024.

É possível observar, avaliando-se as médias apresentadas no CADESI-4 entre semana 0 e oitava semana, uma queda drástica quando finalizam dias de dieta restritiva, demonstrando claramente que a ingestão dos alimentos selecionados através do *Prick Test* provocou melhora dos sinais clínicos.

Já entre a semana oito e semana 10, observa-se uma linear crescente, que evidencia o aumento progressivo dos sinais clínicos no decorrer do tempo, à medida que os animais voltaram a ingerir a dieta anterior.

Apesar de não terem sido observadas diferenças estatísticas entre estes dois momentos, verifica-se que o fim da dieta de exclusão e retorno a dieta prévia provocou aumento dos sinais clínicos, que poderiam ter sido mais expressivos caso o período fosse estendido.

### 4.3 GRAU DE PRURIDO PVAS

Para o grau de prurido, avaliado pelos tutores por nove semanas com o uso da escala pVAS (*Pruritus Visual Analog Scale*), os resultados estão detalhadamente descritos na Tabela 5.

Tabela 5 - Grau de prurido avaliado ao longo de nove semanas com o uso do pVAS.

Tempo de Acompanhamento	Mediana (P <sub>25-75</sub> )	Mínimo	Máximo
Semana 0	8,0 (5,8 – 10,0)	2,0	10,0
Semana 1	8,0 (6,3 – 9,0)	0,0	9,0
Semana 2	7,0 (5,5 – 8,0)	2,0	9,0
Semana 3	7,0 (5,3 – 7,0)	0,0	7,0
Semana 4	5,5 (3,8 – 7,0)	2,0	7,0
Semana 5	5,5 (3,0 – 6,0)	1,0	8,0
Semana 6	5,0 (3,0 – 6,0)	2,0	6,0
Semana 7	4,0 (2,8 – 5,3)	2,0	7,0
Semana 8	3,0 (2,0 – 4,3)	0,0	7,0

Fonte: A autora, 2024.

Valores expressos em mediana (Md) e intervalo interquartil (P<sub>25-75</sub>).

Foi observada uma diferença significativa no nível de prurido ao longo das oito primeiras semanas de acompanhamento durante o período de dieta de eliminação [ $\chi^2_{(8)} 51,904$ ;  $p = 0,001$ ].

Uma análise de comparações múltiplas indicou que as disparidades foram notadas nas semanas três primeiras semanas. A semana zero apresentou distinção em relação à semana seis ( $p = 0,012$ ); semana sete ( $p = 0,004$ ) semana oito ( $p = 0,001$ ).

A semana um mostrou diferença em relação à semana sete ( $p = 0,029$ ) e à semana oito ( $p = 0,001$ ). Por outro lado, a semana três diferenciou-se apenas da semana oito ( $p = 0,001$ ). Em contraste, as demais observações não exibiram diferença com significância estatística.

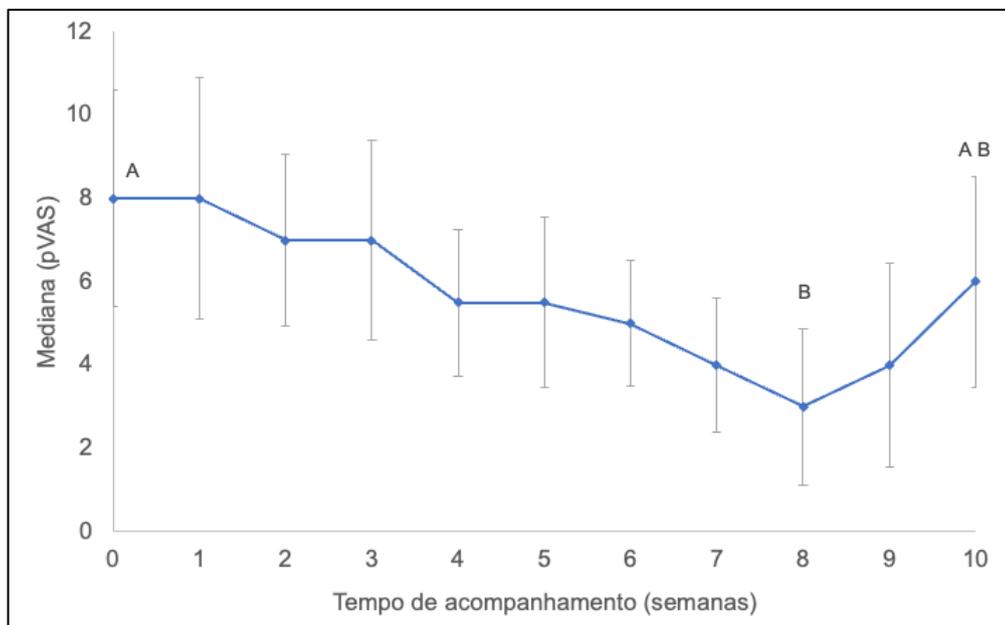
O grau de prurido também foi avaliado por duas semanas durante o desafio alimentar. Na semana nove, imediatamente após o desafio alimentar, a pontuação da escala pVAS variou 1 a 8 pontos com mediana de 4,0 (2,8 – 7,3). Na semana 10, essa pontuação variou de 2 a 8 com mediana e 6,0 (2,8 – 8,0), não havendo diferença significativa entre estas duas semanas [ $z = - 1,057$ ;  $p = 0,290$ ].

Ao comparar os escores do pVAS entre as semanas zero, semana oito e semana 10, observou-se diferença com significância estatística entre os três períodos avaliados [ $\chi^2_{(2)}16,595$   $p = 0,001$ ].

A análise de comparações múltiplas identificou que esta diferença ocorreu apenas entre a semana 0 e oitava semana ( $p = 0,001$ ). Contudo, não foi constatada diferença significativa entre a semana 0 e semana 10 ( $p = 0,101$ ), bem como entre a oitava semana e décima semana ( $p = 0,221$ ).

A Figura 11 ilustra a evolução dos valores obtidos por meio da escala pVAS ao longo de todo o período de análise.

Figura 11 - Resultados obtidos por meio da escala pVAS.



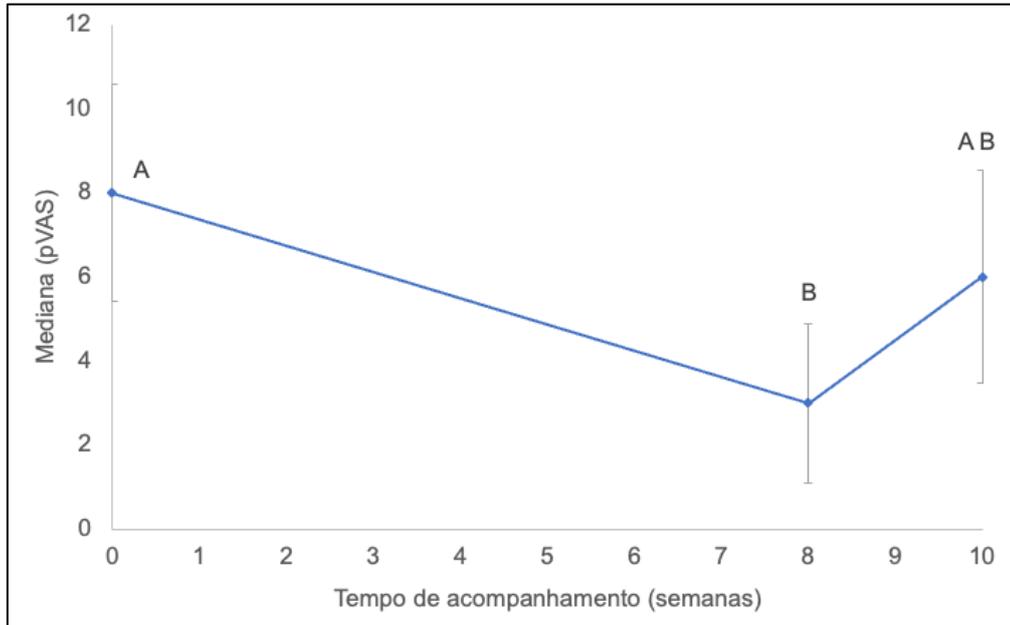
Letras desiguais indicam diferença estatística a 5 % de significância ( $P < 0,05$ ).

Fonte: A autora, 2024.

Fica evidenciado nesta figura que ao longo das oito semanas da dieta de eliminação, os resultados pVAS seguem em uma tendência de baixa. Em contrapartida, os valores seguem em uma tendência de alta durante o período do desafio alimentar, entre as semanas nove e dez.

Para comparar os resultados obtidos no início da dieta de eliminação (semana zero), após o final da dieta de eliminação (semana oito) e após o término do desafio (semana 10), apresenta-se o gráfico na Figura 12.

Figura 12 - Comparação pVAS semanas 0, 8 e 10.



Letras desiguais indicam diferença estatística a 5 % de significância ( $p < 0,05$ ).  
Fonte: A autora, 2024.

Ao observar o gráfico acima, é possível identificar uma decrescente de sinais clínicos importante durante a dieta de eliminação até o seu término. Logo após o desafio, observa-se novamente uma crescente dos sinais, sinalizando que a dieta de eliminação trouxe benefício para os cães e, logo após o desafio, a tendência dos sinais voltou a aumentar.

Assim como ocorreu na avaliação do CADESI-4, não foi constatada diferença significativa entre a semana 0 e décima semana ( $p = 0,101$ ), indo de encontro à análise feita sobre o fato de que entre estes dois momentos, os cães fizeram uso da mesma dieta, ou seja, à fornecida anteriormente ao teste. O fato de não apresentar diferença significativa entre estes dois momentos, mostra que, ao fazer uso da mesma dieta sem utilização do *Prick Test* para seleção da dieta caseira restritiva, utilizando fonte de carboidrato e proteica que não apresentaram reação no teste, sem a dieta de eliminação caseira, os cães apresentaram os mesmos sinais clínicos avaliados em pVAS e CADESI-4.

No entanto, entre a oitava e décima semana, não foram observadas diferenças ( $p = 0,221$ ), corroborando com os resultados encontrados no CADESI-4.

Considerando o tempo da duração da dieta de eliminação ocorrendo por, no mínimo, oito semanas e os cães apresentarem diminuição considerável de scores CADESI-4 e pVAS, no presente estudo só houve diferença significativa dos sinais clínicos comparando as três primeiras semanas com as últimas semanas de dieta de eliminação, corroborando com Olivry *et al.*, (2015), que afirma que antes de cinco semanas não é possível realizar uma dieta de eliminação com sucesso. Já ao avaliar as semanas seguintes, quando comparada a semana zero à semana oito, houve diferença significativa do grau de pVAS, também corroborando com Olivry *et al.* (2015) e Gashen e Merchant (2011) de que oito semanas no total é o tempo ideal para duração de dieta de eliminação, apresentando queda significativa do grau de severidade dos sinais clínicos quando comparada à dieta realizada por apenas cinco semanas.

Olivry *et al.* (2015) identificaram que prolongar a dieta por oito semanas pode reduzir em 90% dos sinais clínicos, corroborando com a queda de score da severidade dos sinais clínicos CADESI-4 ao final das semanas sete e oito, quando comparadas as semanas anteriores, ou seja, a utilização de no mínimo oito semanas de dieta de eliminação neste estudo, podendo avaliar semana a semana ambos CADESI-4 e pVAS, evidencia que é possível avaliar o efeito da dieta de eliminação utilizada para os animais durante um período de oito semanas.

Quanto ao desafio alimentar, apesar de estudos recentes utilizando o *Prick Test* evidenciarem que é possível selecionar ingredientes para uma dieta de eliminação com sucesso, conforme estudo de Alcalá *et al.* (2023), Possebom *et al.* (2023), o desafio alimentar com o alimento que o cão consumia anteriormente à dieta de eliminação continua sendo o método ouro para diagnosticar um cão com HA como avalia (Mueller e Unterer, 2018). Contudo, a utilização de alimentação caseira para este fim pode ser uma opção para tutores que optem por este tipo de alimentação (Rondelli *et al.*, 2015).

Ao avaliar resultados de CADESI-4 e pVAS, verificou-se que, apesar de os cães terem apresentado agravamento dos sinais clínicos, não houve diferença estatística significativa após duas semanas de desafio alimentar, diferenciando-se dos resultados obtidos por Alcalá *et al.* (2023), que identificou que 80% dos cães apresentaram recidiva de sinais clínicos logo após o desafio alimentar. Ainda assim,

ao observar a tendência do gráfico linear, é possível observar que houve uma ascendente de forma gradativa e contínua até a décima semana. O comportamento do gráfico mostra que, apesar de não haver diferença significativa, houve sim um agravamento dos sinais clínicos observados ao longo do estudo.

Uma informação adicional é de que um animal apresentou piora logo após o término da décima semana, ou seja, apenas após a terceira semana do desafio alimentar. Este tutor relata que o prurido aumentou consideravelmente após a terceira semana oferecendo a antiga dieta.

Este fato pode ser explicado por cães poderem apresentar reações alimentares tardias mediadas por linfócitos T, como avaliado em estudo de Johansen *et al.* (2017). Sendo assim, são reações mediadas por células, não por anticorpos IgE, sendo classificada como reação tardia alimentar de hipersensibilidade do tipo IV como classificou Bhagat *et al.* (2022).

Ainda que avaliar os sinais clínicos após o período de duas semanas de desafio alimentar não tenham sido objetivos deste estudo, esta informação traz discussões sobre o tempo necessário de desafio alimentar, uma vez que não se chega a um consenso sobre quanto deveria ser a duração de um desafio alimentar.

Uma possível hipótese de não haver diferença estatística após o desafio é de que este teste não avaliou reação tardia alimentar, ou seja, reações de hipersensibilidade do tipo IV como verificou Johansen *et al.* (2017) com a utilização do *Patch Test*.

A utilização do *Patch Test*, que avalia reações alimentares tardias, como afirma Mueller e Olivry (2017), e, por este teste apresentar um valor preditivo negativo alto, podendo ser utilizado para realização da dieta de eliminação, ou seja, a não utilização do *Prick Test* associado ao *Patch Test* para seleção de ingredientes na dieta de eliminação pode apresentar uma menor probabilidade de acerto ao selecionar ingredientes utilizados na dieta de eliminação dos cães conforme estudo de Possebom *et al.* (2022) que, ao utilizar ambos os testes para seleção de dieta de eliminação, observou aumento considerável de sinais clínicos após realização do desafio alimentar.

Outra hipótese, é a não utilização de medicações antipruriginosas por um período maior que cinco dias, que foi uma exigência deste estudo, podendo encurtar o tempo de dieta de eliminação, como avaliou o estudo de Favrot *et al.* (2019), diferentemente também do estudo de Alcalá *et al.* (2023) é de que este estudo não

fez utilização de medicações imunomoduladoras como oclacitinib por um período maior que cinco dias, o que pode ter influenciado na redução do prurido logo no início da dieta, antecipando respostas clínicas à dieta de eliminação e, por fim, influenciando na diferença estatística significativa não ocorrida após o desafio alimentar. Um prolongamento do período de desafio alimentar pode ser interessante para estes cães, a fim de impedir um subdiagnóstico de HA ou DAIA.

#### 4.4 COMPARATIVO ADICIONAL

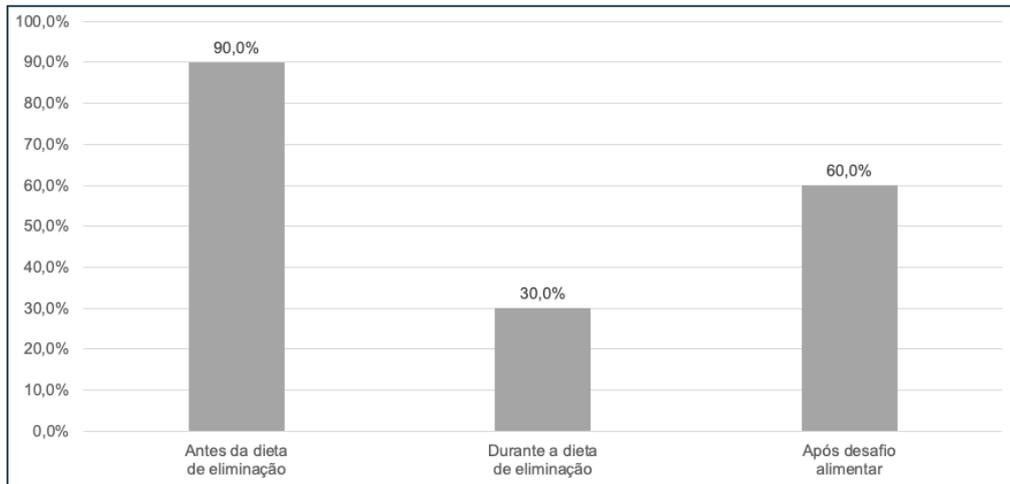
A lambedura de região interdigital foi o sinal clínico de maior importância quando se analisou a queixa por parte dos tutores e; por consequência, mais percebidos pelo tutor durante. Foi analisada a queixa antes de iniciar o estudo, durante a dieta de eliminação, seguido do momento durante o desafio alimentar.

Portanto, além das análises CADESI-4 e pVAS, é possível observar que, antes de iniciar a dieta de eliminação, 90% dos animais apresentavam este sinal clínico como a maior queixa. Durante a utilização da dieta de eliminação, este número foi reduzido para apenas 30% dos animais.

Após o início do desafio alimentar até o final deste, 60% dos animais voltaram a apresentar lambedura de região interdigital como importante e principal sinal clínico observado. Portanto, pode ser visto como um bom indício de que a dieta de eliminação reduz consideravelmente este sinal clínico.

A Figura 13 mostra esta evolução, comparando as ocorrências no início, durante a dieta e depois do desafio.

Figura 13 - Comparativo de lambedura de região interdigital entre três momentos.



Fonte: A autora, 2024.

#### 4.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Houve limitações no estudo, como a dificuldade de aderência de tutores a dieta proposta, uma vez que alguns tutores muitas vezes acreditam que fazer a alimentação do cão possa ser dificultoso no dia a dia.

A decisão de realizar a tricotomia em cães de pelo longo também dificulta a decisão de optar pelo teste alérgico cutâneo em algumas situações.

Por fim, a limitação de uma dieta restritiva em dieta de eliminação faz com que tutores que estejam acostumados a oferecer outros alimentos e petiscos, optem por não realizar a dieta de eliminação de forma contínua, como foi explicado anteriormente a seleção dos animais.

## 5 CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou que a dieta caseira de eliminação, contendo proteína e carboidrato selecionados a partir de resultados do *Prick Test* isolado, ocasionou uma redução do grau de prurido (pVAS) e grau de severidade dos sinais clínicos (CADESI-4) durante a dieta de eliminação, apresentando uma queda acentuada até o final de oito semanas e aumento progressivo do prurido e severidade das lesões durante o desafio alimentar.

A queda acentuada, tanto de pVAS quando CADESI-4 durante a dieta de eliminação evidenciam que esta pode ser uma alternativa eficaz para reduzir sinais clínicos de cães alérgicos durante a dieta de eliminação, promovendo uma abertura para discussões e trabalhos futuros utilizando testes cutâneos como ferramenta para seleção de ingredientes em período de dieta de eliminação.

## 6 REFERÊNCIAS

ALCALÁ, C.O.R., POSSEBOM, J., LUDWIG, L. A., CERDEIRO, A. P., GAERTNER, R., FARIAS, M. R., Evaluation of skin prick test, exclusion diet and dietary challenge in the diagnosis of food allergy in dogs with chronic pruritus, **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 43, p. e07196, 2023. doi: <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-7196>

ERMINGHAM, E. N., THOMAS, DAVID. G., CAVE, N. J., MORRIS, P. J., BUTTERWICK, R. F., GERMAN, A. J., Energy Requirements of Adult Dogs: A Meta-Analysis, **PLoS ONE**, v. 9, n. 10, p. e109681, 2014. doi: [10.1371/journal.pone.0109681](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0109681).eCollection 2014.

BETHLEHEM, S., BEXLEY, J., MUELLER, R. S., Patch testing and allergen-specific serum IgE and IgG antibodies in the diagnosis of canine adverse food reactions, **Veterinary Immunology and Immunopathology**, v. 145, n. 3–4, p. 582–589, 2012. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetimm.2012.01.003>

BHAGAT, R. SHEIKH, A. A. WAZIR, VS. MISHRA, A. MAIBAM, U. Food Allergy in canines: A review: **Journal of Entomology and Zoology Studies**, p. 1522-1525, jan.2017. doi: [10.1111/all.12305](https://doi.org/10.1111/all.12305).

BIZIKOVA, P., OLIVRY, T. A randomized, double-blinded crossover trial testing the benefit of two hydrolysed poultry-based commercial diets for dogs with spontaneous pruritic chicken allergy. **Veterinary Dermatology**, vol. 27, n. 4, p. 289-e70, aug. 2016. doi: <https://doi.org/10.1111/vde.12302>.

CALESSO, J. R., MARQUES, V. S., BICALHO, A. P. C.V. Profile of the canine population with atopic dermatitis at the dermatology service of the Veterinary Hospital from Federal University of Minas Gerais. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, p. e378101119645, abril.2021. doi: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19645>.

CARMONA-GIL, A.M., SÁNCHEZ, J., MALDONADO-ESTRADA, J. Evaluation of Skin Prick-Test Reactions for Allergic Sensitization in Dogs with Clinical Symptoms

Compatible with Atopic Dermatitis. A Pilot Study. **Front Veterinary Science**, v.6, p.448, dez. 2019. doi: <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00448>.

CERDEIRO, A. P. S., FARIAS, M. R., CUNHA, V. R. S., SECHI, G.V., PACHECO, B. D., ALCALA, C. O. R., GANHO, R. G. R. Grass Pollen Sensitization in dogs in Parana, Brazil: comparison between percutaneous and intradermal testing. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.73, n.4, p. 821-826, ago. 2021. doi: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-12111>.

FEDIAF. For Complete and Complementary pet Food for Cats and Dogs. **Nutritional Guidelines**, 2019. <https://europeanpetfood.org/wp-content/uploads/2022/03/Updated-Nutritional-Guidelines.pdf>

FAVROT, C., LINEK, M., FONTAINE, J. BECOS, L., ROASTAHER, A., FISCHER, N., COUTURIER, N., JACQUENET, S., BIHAIN, E. B. Western blot analysis of sera from dogs with suspected. *Veterinary Dermatology*, v. 42, n. 2017. doi: [doi:10.1111/vde.12412](https://doi.org/10.1111/vde.12412)

FAVROT, C., BIZIKOVA, P., FISCHER, N., ROSTAHER., OLIVRY, T. The usefulness of short-course prednisolone during the initial phase of an elimination diet trial in dogs with food-induced atopic dermatitis. *Veterinary Dermatology*, v.30, n.6, p.498-e149, out. 2019. doi: <https://doi.org/10.1111/vde.12793>

GASCHEN, F, MERCHANT, S. Adverse Food Reactions in Dogs and Cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 41, n. 2, p. 361-379, mar. 2011. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2011.02.005>.

GEDON, Y. K. N., MUELLER, S. R. Atopic dermatitis in cats and dogs: a difficult disease for animals and owners. **Clinical and Translational Allergy**, v.18, n.41, out. 2018. doi: <https://doi.org/10.1186/s13601-018-0228-5>.

HASSESIAN, Leandro Haroutune, FOLHA DE AVALIAÇÃO, **São Paulo**, 2021. [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10136/tde-19112021-101327/publico/Leandro\\_Haroutune\\_Hassesian\\_Galati\\_corrigida.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10136/tde-19112021-101327/publico/Leandro_Haroutune_Hassesian_Galati_corrigida.pdf)

HEMIDA B. M. M., SALIN, S., ROSENDAHL, S., VUORI, K. A., MOORE, R., MELO, S. M. B., ANTURANIEMI J., BJORKMAN A. H. Puppyhood diet as a factor in the development of owner-reported allergy/atopy skin signs in adult dogs in Finland. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 35, p. 2374–2383, jun. 2022. doi:[10.1111/jvim.16211](https://doi.org/10.1111/jvim.16211)

HEINZERLING, L., MARI, A., BERGMANN, K. C., BRESCIANI, M., BURBACH, G., DARSOW, U., DURHAM, S., FOKKENS, W., GJOMARKAJ, M., HAAHTELA, T., BOM, A. T., WOHL, S., MAIBACH, H., LOCKEY, R. The skin prick test – European standards. **Clinical and Translational Allergy**, v. 3, n. 1, fev. 2013. doi: <https://doi.org/10.1186/2045-7022-3-3>

HENSEL, P., SANTORO, D., FAVROT, C., HILL, P., GRIFFIN, C., Canine atopic dermatitis: detailed guidelines for diagnosis and allergen identification, **BMC Veterinary Research**, v. 11, n. 1, p. 196, 2015. doi: <https://doi.org/10.1186/s12917-015-0515-5>

HILLIER, A., GRIFFIN, C. E. The ACVD task force on canine atopic dermatitis XVII: intradermal testing. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, v. 81, n. 3-4, p. 143-388, set. 2001. doi: [https://doi.org/10.1016/S0165-2427\(01\)00313-0](https://doi.org/10.1016/S0165-2427(01)00313-0).

JOHANSEN, C., MARIANI, C., MUELLER, R. T. Evaluation of canine adverse food reactions by patch testing with single proteins, single carbohydrates and commercial foods, 2017. **Veterinary Dermatology**, vol. 28, n. 5, p. 473-e79, out. 2017. doi:[10.1111/vde.12455](https://doi.org/10.1111/vde.12455)

JOHNSON, L. N., LINDER, D. E., HEINZE, R. C., KEHS, L. R., FREEMAN, M. L. , Evaluation of owner experiences and adherence to home-cooked diet recipes for dogs, **Journal of Small Animal Practice**, v. 57, n. 1, p. 23–27, 2016. doi: [10.1111/jsap.12412](https://doi.org/10.1111/jsap.12412)

KENNIS, R. A. Food Allergies: Update of Pathogenesis, diagnoses and management. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, vol.36, p.175-184, jan.2006. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2005.09.012>

MARTIN, A., SIERRA, M.P., GONZALEZ, J.L., AREVALO, M.A. Identification of allergens responsible for canine cutaneous adverse food reactions to lamb, beef and cow's milk. **Veterinary Dermatology**; v. 15, n.6, p. 349-56, dez. 2004. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2004.00404.x>

MASUDA, K., SATO, A., TANAKA, A., KUMAGAI, A. Hydrolyzed diets may stimulate food-reactive lymphocytes in dogs. **Journal of Veterinary Medical Science**, vol. 82, n. 2, p. 177-183, fev. 2020. doi: <https://doi.org/10.1292/jvms.19-0222>

MICHEL, Kathryn E., Unconventional Diets for Dogs and Cats, **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 36, n. 6, p. 1269–1281, 2006. doi: [10.1016/j.cvsm.2006.08.003](https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2006.08.003).

MUELLER, R.S., UNTERER, S. Adverse food reactions: Pathogenesis, clinical signs, diagnosis and alternatives to elimination diets. **The Veterinary Journal**, v. 236, p. 89-95, jun. 2018. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2018.04.014>

MUELLER, S. R., OLIVRY, T., PRÉLAUD, P. Critically appraised topic on adverse food reactions of companion animals (2): common food allergen sources in dogs and cats. **BMC Veterinary Research**, v. 12, p. 9, jan. 2016. doi: <https://doi.org/10.1186/s12917-016-0633-8>

MUELLER, Ralf S.; OLIVRY, Thierry, Critically appraised topic on adverse food reactions of companion animals (4): can we diagnose adverse food reactions in dogs and cats with in vivo or in vitro tests?, **BMC Veterinary Research**, v. 13, n. 1, p. 275, 2017. doi: <https://doi.org/10.1186/s12917-017-1142-0>

NUTALL, T., HARVEY, R. G., MCKEEVER, P. J. Manual Colorido de Dermatologia de Cães e Gatos: Segunda Edição. Rio de Janeiro: Livraria e Editora Revinter Ltda, 2011.

NUTTALL T., URI, M., HALIWELL, R. Canine atopic dermatitis - what have we learned? **Veterinary Record**, v., p. 201-207, fev.2013. doi: <https://doi.org/10.1136/vr.f1134>

OKUMA, T. A., HELBERG, R. Identification of meat species in pet foods using a real-time polymerase chain reaction (PCR) assay. **Food Control**, v. 50, p/ 9-17, abr. 2015. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2014.08.017>

OLIVRY, Thierry; BIZIKOVA, Petra, A systematic review of the evidence of reduced allergenicity and clinical benefit of food hydrolysates in dogs with cutaneous adverse food reactions, **Veterinary Dermatology**, v. 21, n. 1, p. 32–41, 2010. doi: [10.1111/j.1365-3164.2009.00761.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2009.00761.x)

OLIVRY, T., DEBOER, D.J., FAVROT, C. et al. Treatment of canine atopic dermatitis: 2015 updated guidelines from the International Committee on Allergic Diseases of Animals (ICADA). **BMC Veterinary Research**, vol.11, 210, ago.2015. doi: <https://doi.org/10.1186/s12917-015-0514-6>

OLIVRY, T., MUELLER, R., IWASAKI, T. Validation of CADESI-03, a severity scale for clinical trials enrolling dogs with atopic dermatitis. **Veterinary Dermatology**, v.18, p.78-86, mai.2007. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2007.00569.x>

OLIVRY, T., MUELLER, R. T. Critically appraised topic on adverse food reactions of companion animals (3): prevalence of cutaneous adverse food reactions in dogs and cats. **BMC Veterinary Research** v. 13, 51 fev 2017. doi: <https://doi.org/10.1186/s12917-017-0973-z>

OLIVRY, T., SARIDOMICHELAKIS, M., NUTTAL, T., BENSIGNOR, E., GRIFFIN, C. Validation of the Canine Atopic Dermatitis Extent and Severity Index (CADESI)-4, a simplified severity scale for assessing skin lesions of atopic dermatitis in dogs. **Veterinary Dermatology**, vol.25, p.77-e25, abr.2014. doi: <https://doi.org/10.1111/vde.12107>

OLIVRY, Thierry; MUELLER, Ralf S.; PRÉLAUD, Pascal, Critically appraised topic on adverse food reactions of companion animals (1): duration of elimination diets, **BMC Veterinary Research**, v. 11, n. 1, p. 225, 2015. doi: <https://doi.org/10.1186/s12917-015-0541-3>

PATEL, A., FORSYTHE, P. Dermatologia em Pequenos Animais: Série Clínica na Prática. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda. **Dermatologia em Pequenos Animais**, 2010.

POPIEL, J., CEKIERA A. Comparison of IgE test results with intradermal skin tests for dust mites and storage mites in atopic dogs. **Polish Journal of Veterinary Sciences**, 18(2): 351-6 , 2015. [doi: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26172185/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26172185/)

POSSEBOM, J., CRUZ, A., GMYTERCO, V. C., FARIAS, M. R. Combined prick and patch tests for diagnosis of food hypersensitivity in dogs with chronic pruritus. **Veterinary Dermatology**, v. 33, n. 2, p. 124-e36, jan. 2022. [doi:10.1111/vde.13055](https://doi.org/10.1111/vde.13055)

PICCO, F., ZINNI, E., NETT, C., NAEGELI, C., BIGLER, B., RUFENACHT, S., GUTZWILLER, M. E. R., WILHELM, S., PFISTER, J., MENG, E., FAVROT, C, A prospective study on canine atopic dermatitis and food-induced allergic dermatitis in Switzerland, **Veterinary Dermatology**, v. 19, n. 3, p. 150–155, 2008. [doi: 10.1111/j.1365-3164.2008.00669.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2008.00669.x)

YOUNG, A., TORRES, S. M. F., KOCH, S. N., EISENSCHENK, M. N. C., RENDAHL, A. K., Canine Pruritus Visual Analog Scale: how does it capture owners' perception of their pet's itching level?, **Veterinary Dermatology**, v. 30, n. 5, p. 377, 2019. [doi: 10.1111/vde.12761](https://doi.org/10.1111/vde.12761)

PUCHEU-HASTON, C. M., BIZIKOVA, P., EISENSCHENK, M. N. C., SANTORO, D., NUTTAL, T., MARSELLA, R., Review: The role of antibodies, autoantigens and food allergens in canine atopic dermatitis, **Veterinary Dermatology**, v. 26, n. 2, p. 115, 2015. [doi: 10.1111/vde.12201](https://doi.org/10.1111/vde.12201)

RONDELLI, M. C. H., OLIVEIRA, M. C. C., SILVA, F. L., PALACIOS, R., A retrospective study of canine cutaneous food allergy at a Veterinary Teaching Hospital from Jaboticabal, São Paulo, Brazil, **Ciência Rural**, v. 45, n. 10, p. 1819–1825, 2015. [doi: https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20140440](https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20140440)

SILVESTRE, G. S., GUTSCHOW, M. E. R. P., MEIRA, J., CUSTODIO, S. C., MOTHEO, T. F., PEREIRA, M. L. Prevalence of dermatopathies in dogs and cats in the highland of Santa Catarina State, Brazil. **Acta Veterinaria Brasilica**, vol.15, n.3, p.220-224, set.2021. doi: <https://doi.org/10.21708/avb.2021.15.3.9562>

SHIMAKURA, H., KAWANO, K. Results of food challenge in dogs with cutaneous adverse food reactions. **Veterinary Dermatology**, v. 32, p. 293-e80, abril. 2021. doi: <https://doi.org/10.1111/vde.12953>

THOMPSON, A., Ingredients: Where Pet Food Starts, **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 23, n. 3, p. 127–132, 2008. doi: [10.1053/j.tcam.2008.04.004](https://doi.org/10.1053/j.tcam.2008.04.004)

VOVK, L. U, WATSON, A., DODDS, W. J., KLINGER, C. J., MUELLER, R. S. Testing for food-specific antibodies in saliva and blood of food allergic and healthy dogs. **The Veterinary Journal**, v. 245, p. 1-6, mar. 2019. doi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30819419/>

## APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO

CANINO:		RAÇA/SEXO:	
IDADE:		DATA:	/ /

Número: \_\_\_\_\_

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a autorizar a participação de seu animal neste projeto de pesquisa intitulado **“Avaliação de cães alérgicos submetidos a dieta de eliminação após realização de *Prick Test* cutâneo para seleção de dieta com alimentação natural”**.

1. Ao participar deste estudo você permitirá que seu cão seja examinado, passe por tricotomia, teste alérgico cutâneo *prick test* (os quais se encontra ciente de como funcionam e tempo de duração e seus resultados).
2. Você tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando do projeto de pesquisa, sem qualquer prejuízo para o seu animal. Sempre que quiser, poderá pedir mais informações sobre o projeto de pesquisa. Se necessário, poderá entrar em contato com a Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da UFSC.
3. A participação nesta pesquisa não traz complicações legais. Os procedimentos adotados obedecem aos princípios éticos no uso de animais, elaborados pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), sobre a utilização de animais em atividades educacionais e em experimentos que envolvam espécies definidas na Lei 11.794/2008.
4. Todas as informações coletadas neste projeto de pesquisa serão utilizadas estritamente para a pesquisa proposta, sem qualquer divulgação dos dados pessoais suas ou de seu cão. Esperamos que o projeto de pesquisa traga informações importantes para a comunidade acadêmica e profissionais da área da Medicina Veterinária.
5. Não será cobrado nenhum valor sobre os procedimentos de teste alérgico, exames dermatológicos extras que sejam necessários, ou de nenhuma atividade que seja necessária para a realização do projeto de pesquisa. Também não serão cobradas taxas de retorno em até 120 dias após a realização da pesquisa.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para a participação de seu animal nesta pesquisa. Preencher, por favor, os itens que se seguem.

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar do projeto de pesquisa **“Avaliação de cães alérgicos submetidos a dieta de eliminação após realização de *Prick Test* cutâneo para seleção de dieta com alimentação natural”**.

Nome e assinatura do tutor: \_\_\_\_\_

CPF/RG: \_\_\_\_\_



## APÊNDICE II – QUESTIONÁRIO DE PRURIDO

Você, tutor(a), faz parte do **Projeto de Mestrado da UFSC** da aluna Carolina Hass Leal.

Para obtermos respostas sobre o andamento do tratamento, é necessário que você responda algumas perguntas **semanalmente** durante o tempo de **60 dias de dieta do cão**. Uma análise importante do estudo é como está o prurido (coceira) do cão durante o período de 60 dias da dieta de exclusão alimentar. A análise é feita com nota de 0 a 10, sendo 10 o mais severo. **Leia com atenção** cada alternativa até o final, pois são todas diferentes.

A resposta faz parte dos resultados do projeto, portanto, agradecemos o tempo e a confiança.

1 - Meu cão não apresenta coceira, mas sinto que há um desconforto e inquietação.

2 - Muita pouca coceira. Episódios apenas ocasionais. Está apenas coçando um pouco mais do que o normal.

3 - Apresentou leve coceira a mais do que episódios ocasionais.

4 - Coceira considerada mediana. Um pouco mais do que episódios ocasionais, mas não se coça enquanto come, bebe água, brinca ou quando está distraído.

5 - Coceira ainda mediana, como no grau 4, com leve aumento, quase que imperceptível.

6 - Coceira moderada. Episódios quase que frequentes. Se coça durante o dia mas não quando come, bebe água ou está distraído.

7 - Coceira ainda moderada, levemente aumentada, mas não considero severa, apesar de episódios frequentes.

8 - Coceira severa e contínua e não para nem ao realizar atividades, brincadeiras ou exercícios. Não para quando distraído. **NÃO PRECISO INTERVIR.**

9 - Coceira severa e contínua e não para nem ao realizar atividades, brincadeiras ou exercícios. Mesmo distraído se coça e, **ÀS VEZES TENHO QUE INTERVIR.**

10 - Coceira severa e contínua. Meu cão não para de coçar com comandos, nem ao realizar atividades, brincadeiras ou exercícios. Mesmo distraído a coceira continua. **PRECISO INTERVIR SEMPRE** para que a coceira pare.

## ANEXO I – TABELA CADESI-4

Data:

Hora:

Paciente:

Clinico:

CADESI-4 (ICADA 2013)		Eritema	Liquenificação	Escoriação/Alopecia	TOTAL
Região perioral (esquerda/direita)		1			
Ouvido externo	Esquerda	2			
	Direita	3			
Axilas	Esquerda	4			
	Direita	5			
Membro torácico (dorsal e palmar)	Esquerda	6			
	Direita	7			
Membro pélvico (dorsal e palmar)	Esquerda	8			
	Direita	9			
Flexor cubital (dobra de cotovelos)	Esquerda	10			
	Direita	11			
Região palmar e metacarpo	Esquerda	12			
	Direita	13			
Flancos	Esquerda	14			
	Direita	15			
Região inguinal	Esquerda	16			
	Direita	17			
Abdômem		18			
Períneo		19			
Região ventral da cauda		20			
nenhuma=0 pouca=1 moderada=2 severa=3		<b>TOTAL Score (20 x 3 x 3 = 180)</b>			