PURINA®

PRO PLAN®

LIVECLEAR™



1º Y ÚNICO ALIMENTO QUE REDUCE LOS ALÉRGENOS EN EL PELO DEL GATO



DESCUBRE PRO PLAN® LIVECLEAR®



La sensibilización a **alérgenos de los gatos** es un problema de salud global y afecta aproximadamente a **1 de cada 5 personas adultas** en todo el mundo. Los métodos que suelen recomendarse para reducir estos alérgenos, como la limpieza constante del hogar, bañar al gato o medicamentos que alivian los síntomas en las personas con sensibilidad frente a alérgenos felinos, tienen una eficacia limitada. Los alergólogos explican que la mejor línea de defensa frente a esta sensibilización consiste en evitar la presencia de gatos en el hogar, incluso sabiendo que muchos tutores de gatos no harán caso de esta recomendación. Ninguna de estas opciones mejora el vínculo entre los gatos y las personas que los aman.

Ahora tenemos un **abordaje amable con los gatos** para controlar estos alérgenos. Este logro permite que las personas amantes de los gatos reduzcan la exposición a los alérgenos pudiendo mantener a sus gatos en el hogar y sobre su regazo.

Hasta un 95% de las personas sensibilizadas a los alérgenos de los gatos se ven afectadas por el Fel d 1, una proteína producida por los gatos, mayoritariamente en sus glándulas salivales y sebáceas. Los **gatos transfieren su Fel d 1 salival a su pelaje** mediante el acicalamiento, y este alérgeno se libera al ambiente adherido al pelo y descamaciones que se desprenden del gato.

Inspirándome por las sensibilidades a alérgenos de mascotas en mi propia familia, nuestro equipo de investigación descubrió una forma de **neutralizar de forma segura el Fel d 1** activo de la saliva de los gatos antes de que pueda desencadenar sensibilidades en las personas. Este método revolucionario se creó tras **más de una década de investigación**, comenzando con estudios de prueba de concepto en el laboratorio que demostraron cómo puede bloquearse a Fel d 1 de forma efectiva con anticuerpos anti-Fel d 1 naturales y culminando con un alimento completo y equilibrado que contiene **un ingrediente obtenido del huevo con anticuerpos anti-Fel d 1** que se ha demostrado que reduce los niveles de Fel d 1 activo en la saliva de los gatos y sobre su pelo y descamaciones. Y lo que es aún más importante es que este método neutraliza el alérgeno activo **sin interferir en la producción natural de Fel d 1 en los gatos.**

Esta monografía proporciona la información necesaria para comprender la ciencia revolucionaria que hay detrás de este método innovador para neutralizar Fel d 1, el principal alérgeno de los gatos, en su saliva como fuente principal. La alimentación con PURINA® PRO PLAN® LiveClear® puede ayudar a mantener un vínculo más estrecho entre los gatos y las personas.



Dr. Ebenezer Satyaraj. PhD
Director, Nutrición Molecular
Nestlé Purina Research

Índice

1 | Resumen de la innovación

2 | Fel d 1 - el principal alérgeno de los gatos

3 | Impacto de las sensibilidades a alérgenos de los gatos sobre el bienestar de los gatos y el vínculo humano-animal

4 | Los métodos actuales para reducir los alérgenos ambientales tienen limitaciones

5 | Reducción de la carga de alérgeno

6 | Un método revolucionario clínicamente demostrado para reducir Fel d 1 sobre el pelo y descamaciones de los gatos

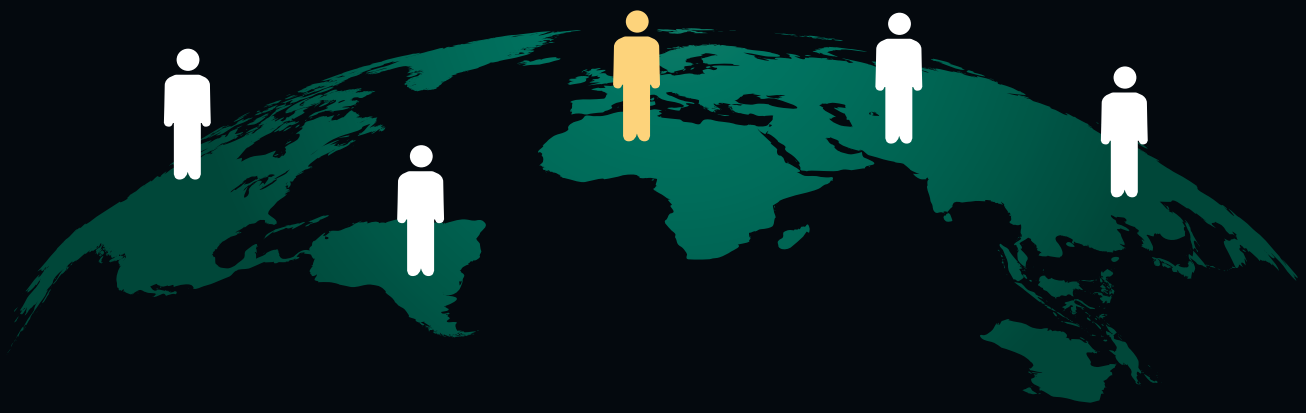
IgY anti-Fel d 1 neutraliza de forma efectiva a Fel d 1 activo *in vitro y ex vivo*

7 | Un alimento de prueba con IgY anti-Fel d 1 añadida reduce el alérgeno Fel d 1 activo en la saliva

8 | Alimento para gatos con IgY anti-Fel d 1 añadida que reduce el alérgeno Fel d 1 activo sobre el pelo y descamaciones

9 | IgY anti-Fel d 1 es segura para los gatos

1 | / Resumen de la innovación



LAS SENSIBILIDADES A ALÉRGENOS DE LOS GATOS SON UN GRAN PROBLEMA

- A escala global, 1 de cada 5 personas adultas está sensibilizada a los alérgenos de los gatos[1,2]
- Fel d 1 es el principal alérgeno y causa respuestas en hasta un 95% de los individuos con sensibilidad a alérgenos de los gatos[3,4]
- Fel d 1 es una proteína producida mayoritariamente en las glándulas salivales y sebáceas de los gatos[3,5]
- Todos los gatos producen Fel d 1, independientemente de su raza, edad, sexo, longitud o color de su pelo[3,4,5-9]
- Fel d 1 se transfiere al pelo y piel del gato cuando éste se acicala y luego se libera al medio ambiente a través del pelo y las descamaciones[3,5]
- Incluso los gatos sin pelo, como el Sphynx, producen Fel d 1
- A diferencia de lo que suele creerse, no existen **gatos verdaderamente hipoalergénicos**[3,4,5,7,8,10,11]

Los métodos actuales para controlar los alérgenos de los gatos tienen limitaciones

Las recomendaciones de los alergólogos se centran en limitar o evitar la exposición a los gatos, desensibilizar a las personas con un tratamiento médico o tratar la respuesta al alérgeno cuando ya se ha desencadenado.[4] **Muchos tutores de gatos hacen un gran esfuerzo para reducir los alérgenos de los gatos en el medio ambiente:** limpiando su hogar a diario, lavando a menudo la ropa y tejidos, e incluso bañando al gato.[12] Todos los métodos tienen limitaciones que afectan a su eficacia [13,14] y pueden requerir tiempo y ser estresantes tanto para el gato como para el tutor.

Los gatos también sufren las consecuencias de la sensibilidad de las personas a los alérgenos felinos

Las sensibilidades a alérgenos felinos:

- Limitan las interacciones entre personas y gatos
- Se citan de forma común como causa de abandono de gatos en protectoras[15-18]
- Son un obstáculo para la adopción o tenencia de gatos[16,19]

Existe la oportunidad de hallar una herramienta adicional que pueda ayudar a las personas sensibles a alérgenos felinos a reducir la "carga total de alérgeno"

La ciencia revolucionaria que hay detrás de Pro Plan® LiveClear®

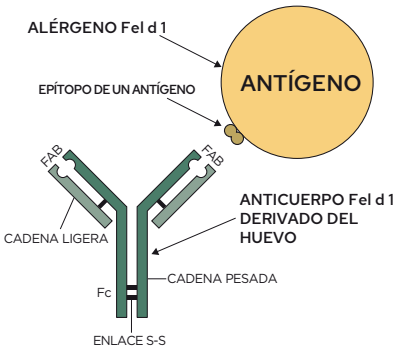
Un abordaje proactivo científicamente demostrado que puede neutralizar de forma segura a Fel d 1, el principal alérgeno de los gatos en su origen, la saliva

Actualmente la comunidad científica desconoce qué función biológica exacta tiene Fel d 1. Por ello es fundamental que todo abordaje del control de alérgenos **no interfiera en la producción normal de Fel d 1** en los gatos y no tenga impacto sobre la fisiología global del gato.

Tras una década de investigaciones, los científicos de Purina® han demostrado que **reducir los niveles de Fel d 1 activo** en la saliva y el pelo de un gato puede disminuir la cantidad de Fel d 1 que se libera al medio ambiente a través del pelo y las descamaciones, reduciendo así la carga total de alérgeno.

Estudio pionero que demuestra que los anticuerpos que bloquean a Fel d 1 pueden neutralizar de forma efectiva a Fel d 1 en la saliva

En un estudio *in vitro*, los científicos de Purina® demostraron la eficacia de la utilización de un **anticuerpo anti-Fel d 1** (IgY, inmunoglobulina procedente de la yema de huevo) para bloquear los puntos de unión necesarios para que Fel d 1 se una a las IgE en personas y desencadene la degranulación de mastocitos, el detonante de la respuesta al alérgeno.[20]



En estudios de alimentación de gatos, los gatos alimentados con un ingrediente derivado del huevo que contiene IgY anti-Fel d 1 mostraban una reducción significativa de Fel d 1 activo en la saliva.[21]

- El nivel de Fel d 1 activo se redujo de forma significativa en 3 semanas.
- Disminución del 29,6% de los niveles de Fel d 1 activo en la saliva como promedio a lo largo. de las 6 semanas de administración del alimento.

Estudio clínico que demuestra una reducción significativa de Fel d 1 activo sobre el pelo y las descamaciones del gato

En un estudio de referencia publicado en *Immunity, Inflammation & Disease*,[22] los científicos de Purina demostraron que los gatos que recibieron un alimento con un ingrediente procedente del huevo que contiene IgY anti-Fel d 1 mostraron **niveles reducidos de Fel d 1 activo** sobre su pelo y descamaciones.

En un estudio con 105 gatos se mostraron resultados significativos al comienzo de la tercera semana de administración del alimento:

97%

de los gatos mostró **niveles disminuidos** de Fel d 1 activo sobre el pelo y las descamaciones

86%

de los gatos mostró una **reducción del 30% de Fel d 1** activo sobre su pelo y descamaciones en comparación con el nivel basal

50%

de los gatos mostró al menos un **50%** de reducción de Fel d 1 activo

Se ha demostrado que reduce los alérgenos sobre el pelo y descamaciones en un promedio del

47%

a partir de la tercera semana de alimentación diaria[23]

2 | Fel d 1 – El Principal Alérgeno de los Gatos

Según todos los informes, la incidencia global de las sensibilidades a alérgenos de los gatos está creciendo rápidamente, con unas tasas de sensibilidades registradas que suponen un problema importante de salud pública.[23,3] El Subcomité de Nomenclatura de Alérgenos de la Organización Mundial de la Salud y la Unión Internacional de Sociedades Inmunológicas (OMS/UISI) ha registrado ocho alérgenos de los gatos (Fel d 1 - Fel d 8) hasta la fecha.[3,24,25] Fel d 1, una secretoglobina, es el principal alérgeno de los gatos y responsable de hasta el 95% de las personas adultas sensibilizadas a los alérgenos felinos.[3,4]

Todos los gatos producen Fel d 1, independientemente de la su raza, edad, sexo, peso corporal, longitud o color del pelo, tipo de alojamiento (de interior frente a exterior), o peso corporal.[3,4-8] Lo más importante es que, a pesar de una idea equivocada muy común, no existen razas felinas 'hipoalergénicas' o sin alérgenos.[3-5,7,8,10,11] La producción de Fel d 1 puede variar entre gatos individuales, incluso fluctuar a lo largo del año en un mismo gato.[4,5,10,11] En un estudio, Bastien *et al* [9] observaron una diferencia de magnitud 80 en los niveles de Fel d 1 salival entre los gatos con mayor y menor producción en un grupo de 64 gatos, y de hasta magnitud 76 entre los niveles máximos y mínimos de Fel d 1 salival en un mismo gato. Los estudios también han revelado que los **gatos macho producen entre 3 y 5 veces menos Fel d 1 tras su esterilización.**[26,27] Estos hallazgos, en combinación con las observaciones de que la producción de Fel d 1 puede recuperarse hasta los niveles previos a la esterilización mediante la administración de testosterona exógena, sugieren un papel influyente de la testosterona en la producción de Fel d 1.[27] **Fel d 1 se produce mayoritariamente en las glándulas salivales y sebáceas** y en menor medida en las glándulas lagrimales y anales.[23,5] Por lo general, Fel d 1 se transfiere y distribuye por el pelaje del gato cuando este se acicala y luego se libera al medio ambiente con el pelo y las descamaciones.[3,5]

Aún se desconoce la función biológica de Fel d 1, pero se ha sugerido que puede tener un papel de señalamiento químico o de feromona.[3,5,28]

Como Fel d 1 es ligero, se transporta fácilmente por el aire sobre las descamaciones y las partículas de polvo.[3,4] **Hasta un 60% de Fel d 1 se transporta sobre partículas de menos de 5 micras de diámetro.**[3,4] Se transfiere a la ropa[2-4,11] y, en consecuencia, se trata de un alérgeno ubicuo que se halla en hogares sin gato y en el transporte y edificios públicos a niveles que superan el valor de umbral asociado a la sensibilización (≥8 µg de Fel d 1 por gramo de polvo).[2-4,29] Aunque pueden detectarse niveles de Fel d 1 en escuelas, a menudo son niveles bajos que puede que no induzcan respuestas.[30]

3 | Impacto de las sensibilidades a alérgenos de los gatos sobre el bienestar de los gatos y el vínculo humano-animal

Las mascotas y su tenencia confieren numerosos beneficios para la salud a las personas, desde beneficios físicos positivos tales como influencia sobre la presión arterial y salud cardiovascular y control del peso, hasta mejoras en la salud mental relacionadas con la soledad y la depresión.[31]

Cuando se presenta un paciente tutor de gato con sensibilidad a alérgenos de los gatos, **los alergólogos suelen verse obligados a recomendar la eliminación del gato del hogar** para reducir la carga ambiental del alérgeno y aliviar las respuestas clínicas frente al alérgeno.[4] Sin embargo, esta recomendación suele encontrar resistencia porque los tutores del gato consideran a su gato como miembro de la familia y, comprensiblemente, no están dispuestos a dar a su gato en adopción o a renunciar a su gato.[4,11,12,32,33]

Para los tutores de gato con sensibilidades, su interacción con su gato **puede tener un impacto directo sobre el vínculo humano-animal**. El contacto físico juega un papel importante en la solidez y duración del vínculo humano-gato.[34,35] La recomendación del alergólogo de mantener al gato en el exterior, fuera del dormitorio o recluido en una parte del hogar, también puede causar un incremento de los niveles de estrés del gato. Diversos estudios han demostrado que el estrés en los gatos puede incrementar la incidencia de cistitis intersticial felina, infecciones del tracto respiratorio superior y la susceptibilidad a agentes infecciosos.[36]

Desafortunadamente, y aunque muchos tutores con sensibilidades a los gatos mantengan a sus gatos, todo esto tiene un impacto directo sobre el bienestar felino porque es uno de los motivos citados para el abandono de los gatos en refugios[15-19] y es una **barrera para la adopción y tenencia de gatos**.[20,37]



4 | Los métodos actuales para reducir los alérgenos ambientales tienen limitaciones

El aseo y acicalamiento de los gatos es un aspecto importante de la **higiene valorado por muchos tutores de gatos**.[37] Sin embargo, es el principal método de dispersión de los alérgenos felinos por el pelaje del gato y, en consecuencia, por el medio ambiente y puede acabar facilitando la exposición a alérgenos de las personas con sensibilidad a alérgenos de los felinos.

Las medidas de control ambiental para reducir los niveles ambientales de alérgeno en casas con sensibilidad a los gatos pueden ser exhaustivas e incluir lo siguiente: utilizar filtros HEPA (*High Efficiency Particulate Air*) en las aspiradoras,[4,11,38] eliminar las alfombras o moqueta,[38-41] usar cubiertas para almohadas y colchones,[4,40] eliminar o cubrir los muebles tapizados[4,39] y una limpieza regular e intensiva de las superficies y tejidos.[39,40]

Las recomendaciones de los alergólogos pueden incluir lavar al gato para eliminar físicamente los alérgenos de su pelaje. No obstante, esta recomendación conlleva un cumplimiento deficiente,[40] causado mayoritariamente por la aversión de los gatos a los baños. Además, aunque el baño por inmersión es efectivo para disminuir los niveles de alérgeno sobre el pelaje del gato, los efectos de dicho baño son transitorios, y los estudios han demostrado que **los niveles de alérgeno vuelven a valores basales en las 24 horas siguientes al baño**.[3,41,42]

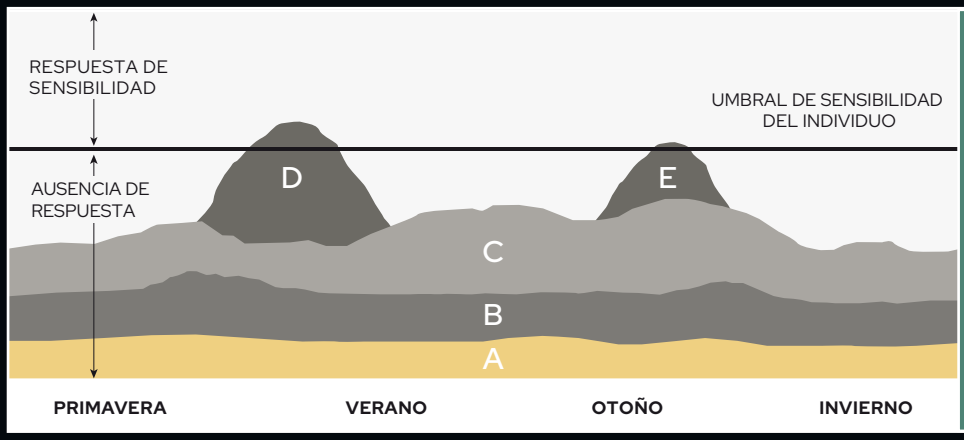
Aunque **estas medidas diversas puedan reducir la carga de alérgeno**, requieren mucho esfuerzo, pueden ser costosas y puede que sean difíciles de mantener a largo plazo.[14] Además, los efectos pueden ser transitorios. Para obtener mejores resultados se recomienda usar intervenciones poliédricas.[4,38]Al ser un **alérgeno ubicuo**, las personas sensibilizadas que reducen la carga de alérgeno de forma satisfactoria en su hogar seguirán estando expuestas a niveles potencialmente elevados de Fel d 1 en el trabajo, en hogares de familiares o amigos con gato y en lugares públicos.

5 | Reducción de la Carga de Alérgeno

Normalmente, las personas son sensibles a varios alérgenos, y los alérgenos tienen un efecto sumatorio[43,44] – este es el concepto denominado '**carga total de alérgeno**' que representa la suma de alérgenos individuales en el medio ambiente en un momento dado. Si la carga total de alérgeno supera el umbral alérgico de un individuo, este individuo desarrolla una respuesta. **La exposición elevada a un alérgeno puede ser suficiente** para desencadenar la degranulación de mastocitos y liberación de mediadores, mientras que los niveles inferiores no lo harán. Sin embargo, la presencia de **múltiples alérgenos** a niveles inferiores al umbral puede tener un efecto sumatorio que supere el umbral y ponga en marcha la cadena de acontecimientos que causan la respuesta. Si puede reducirse la carga de alérgeno evitando o reduciendo el nivel de exposición a uno o más de los alérgenos contribuyentes, el nivel sumatorio de la respuesta a alérgenos puede situarse por debajo del umbral del individuo y mejorar o prevenir la respuesta.

Es muy necesario disponer de una herramienta adicional que pueda ayudar a controlar a Fel d 1 para reducir la carga de alérgeno.

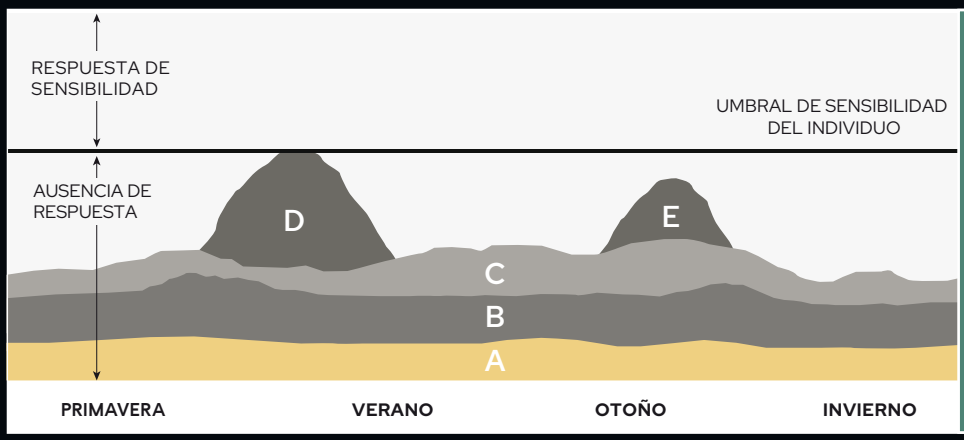
CONCEPTO DE CARGA TOTAL DE ALÉRGENO



Representación visual del concepto de umbral de sensibilidad de un individuo y carga total de alérgeno. En este ejemplo, el individuo es sensible a diversos alérgenos presentes durante todo el año (A-C) y estacionales (D y E).

Los efectos sumatorios de A-C no superan el umbral de sensibilidad del individuo pero, cuando se produce el pico de alérgenos estacionales, el umbral se supera.

EFECTO DE LA REDUCCIÓN DE LA CARGA TOTAL DE ALÉRGENO



Siguiendo el ejemplo anterior, esta imagen representa el efecto cuando uno de los alérgenos (C) se reduce aproximadamente a la mitad. Nótese que la carga sumatoria de alérgeno baja ahora por debajo del umbral de sensibilidad del individuo.

6 | Un método revolucionario y clínicamente demostrado para reducir Fel d 1 sobre el pelo y descamaciones de los gatos

Más de una década de investigación ha resultado en un método innovador, científicamente demostrado, que es amable con los gatos y puede transformar la forma de control de los alérgenos de los gatos: reduciendo la exposición al alérgeno, y no al gato.

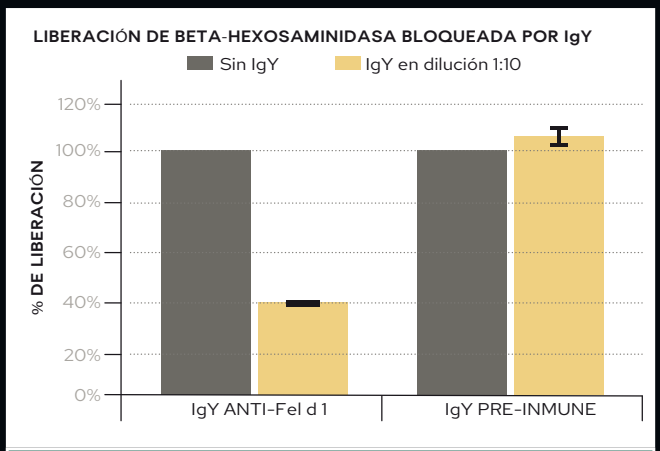
Dado que no se conoce completamente la función biológica de Fel d 1 en el gato,[3,5,28] tampoco se conocen las posibles afectaciones sobre la salud y el bienestar que tendría interferir en su producción o interrumpirla.

Por ello una de las bases de nuestra investigación era desarrollar un abordaje que **no alterara la producción de Fel d 1** en el gato ni afectara a su fisiología.

Nuestras investigaciones de prueba de eficacia comenzaron con el **desarrollo de un anticuerpo** que pudiera proporcionarse en la cobertura de un alimento completo para gatos y que trabajara directamente en la boca mientras el gato mastica las croquetas.

IgY anti-Fel d 1 neutraliza de forma efectiva a Fel d 1 activo *in vitro y ex vivo*

A partir de los hallazgos de la necesidad de usar uniones policlonales para neutralizar la alergenicidad de Fel d 1, Satyaraj et al [21] evaluaron la eficacia de la inmunoglobulina Y (IgY) obtenida de la yema de huevo y dirigida contra Fel d 1. IgY es el equivalente a la IgG de los mamíferos en las aves y se halla en el suero de pollo y en las yemas de huevo. Los pollos producen IgY de forma natural frente a antígenos del medio ambiente o patógenos, y transfieren esta IgY en sus huevos para proporcionar inmunidad pasiva a su descendencia.[45,46] Puede generarse IgY anti-Fel d 1 exponiendo a las gallinas a Fel d 1. Basándonos en ello, produjimos IgY anti-Fel d 1 utilizando métodos bien establecidos.[21] Nuestros estudios demostraron que IgY anti-Fel d 1 bloquea la unión de Fel d 1 salival a IgE específica para Fel d 1 *in vitro* de forma dependiente de la dosis y similar a un anticuerpo policlonal estandarizado tanto en ensayos de ELISA quimérico modificado y de activación de basófilos.[21]



Resultados de los ensayos de beta-hexosaminidasa en huevos de estudios de bloqueo realizados con huevos de gallinas inmunizadas frente a Fel d 1 para producir IgY anti-Fel d 1 (inmunes) y con huevos de las mismas gallinas antes de la exposición a Fel d 1 (pre-inmunes). La beta-hexosaminidasa es un indicador de degranulación y liberación de mediadores, y sus niveles se expresan en forma de porcentaje de los niveles basales en muestras control incubadas sin anticuerpos. Esta figura muestra que los anticuerpos del huevo específicos frente a Fel d 1 redujeron la degranulación, mientras que los anticuerpos no específicos no la redujeron.

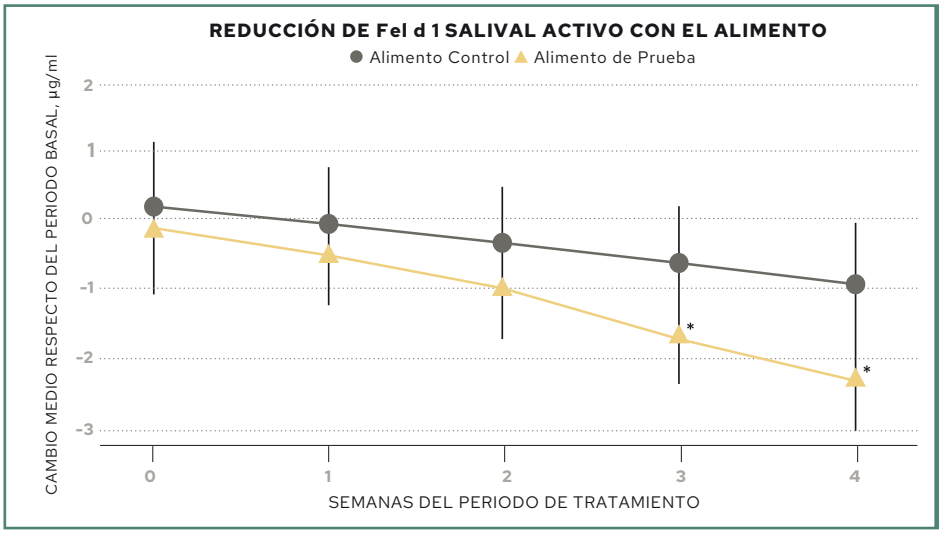
7 | Un alimento de prueba con IgY anti-Fel d 1 añadida reduce el alérgeno Fel d 1 activo en la saliva

A partir de los resultados de los estudios *in vitro y ex vivo*, se planteó la hipótesis de que alimentar a gatos con IgY anti-Fel d 1 reduciría el alérgeno Fel d 1 inmunológicamente activo en la saliva de los gatos.

En un estudio piloto se obtuvo saliva de seis gatos domésticos de pelo corto adultos y sanos antes de su comida de las mañanas y 1, 3 y 5 horas después de esta comida. Todos los gatos recibieron un alimento control (sin IgY anti-Fel d 1) durante un periodo basal de dos semanas, seguido de seis semanas con el alimento de prueba (alimento control con IgY anti-Fel d 1 añadida). **Se detectó una disminución significativa de Fel d 1 activo** en la saliva dentro de las dos semanas siguientes a la administración del alimento de prueba, y la disminución promedio a lo largo del periodo de prueba de 6 semanas fue del 29,6%.[22]

En el segundo ensayo del estudio se recogió saliva de veinte gatos domésticos adultos de pelo corto sanos cinco horas después de su comida de las mañanas, cinco días a la semana durante el periodo de estudio de 5 semanas. Los gatos recibieron un alimento control durante un periodo basal de una semana, y luego recibían el alimento control (grupo control) o el alimento control con un ovoproducto que contenía IgY anti-Fel d 1 (grupo de prueba) durante cuatro semanas. **Se redujo de forma significativa el Fel d 1 salival activo en la Semana 3** en los gatos que recibieron IgY anti-Fel d 1 en su alimento, con una reducción media del 24%, mientras que el grupo control no mostró ninguna reducción significativa de Fel d 1 activo, con tan solo una reducción media del 4%. Era probable que esta reducción se debiera a la variación normal en la producción de Fel d 1.[22]

Este estudio demostró que un alimento con un ingrediente derivado del huevo que contiene IgY anti-Fel d 1 redujo de forma significativa los niveles de Fel d 1 salival activo en los gatos.



Reducción de los niveles de Fel d 1 salival activo (µg/mL) en respuesta a un alimento con un ingrediente derivado del huevo que contiene IgY anti-Fel d 1. La línea con los puntos circulares ilustra los datos del grupo alimento control, y la línea con los puntos triangulares ilustra los datos del grupo alimento de prueba. Los asteriscos denotan una significación estadística ($P < 0,05$) en comparación con el periodo basal a partir de un modelo de análisis lineal mixto.

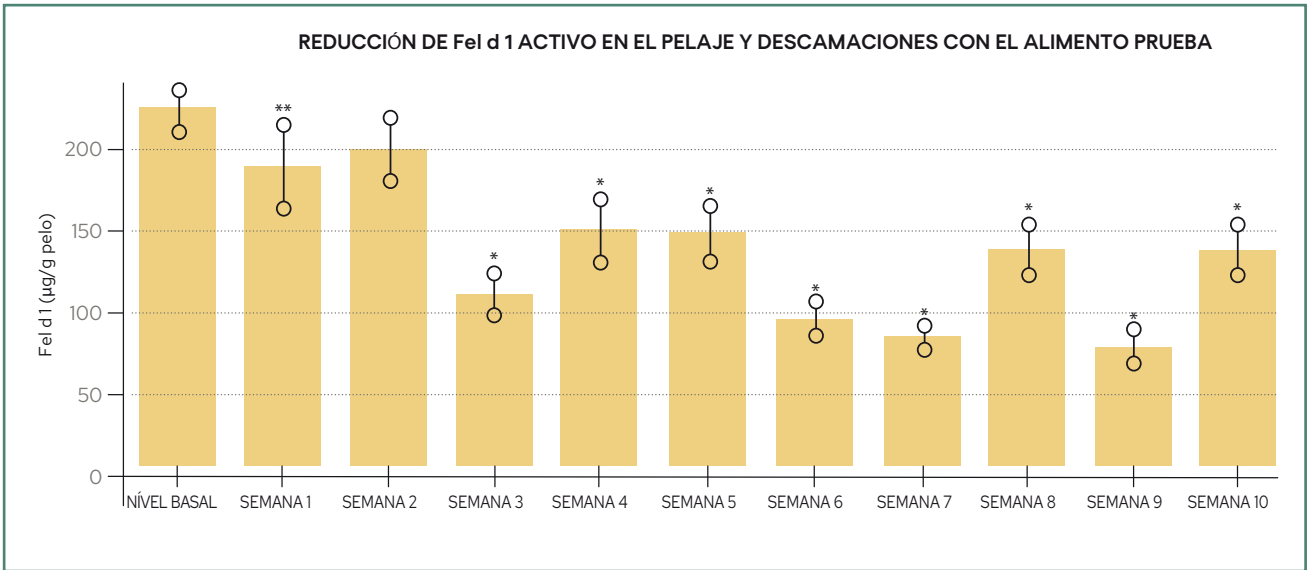
(Fuente: CC-BY-NC Satyaraj et al, 2019)

8 | Alimento para gatos con IgY anti-Fel d 1 añadida que reduce el alérgeno Fel d 1 activo sobre el pelo y descamaciones

Estudios anteriores[21,22] demostraron que IgY anti-Fel d 1 bloqueaba la degranulación mediada por IgE *in vitro y ex vivo* y **reducía de forma significativa *in vivo* los niveles de Fel d 1 salival activo en gatos.** Fel d 1 llega al medio ambiente a través del pelo y descamaciones que se desprenden del gato y, en consecuencia, el siguiente paso en el proceso de validación consistía en determinar los efectos de IgY anti-Fel d 1 sobre los niveles de Fel d 1 activo sobre el pelo y las descamaciones de los gatos.

Se recogieron pelos mediante cepillado de 105 gatos domésticos de pelo corto sanos, en cuatro ocasiones a lo largo de un periodo basal de dos semanas, y posteriormente cada semana durante el periodo de tratamiento de 10 semanas en que los gatos recibieron un alimento con un ingrediente derivado del huevo que contenía IgY anti-Fel d 1. **Los niveles de Fel d 1 activo sobre los pelos y descamaciones recogidos mediante cepillado se redujeron de forma significativa** a partir de la semana 3 del periodo de tratamiento y se mantuvieron los niveles reducidos durante el resto del periodo de tratamiento. La reducción de Fel d 1 activo se situó en el 31-77%, comenzando en la tercera semana, con una reducción promedio de Fel d 1 activo del 47%.[47]

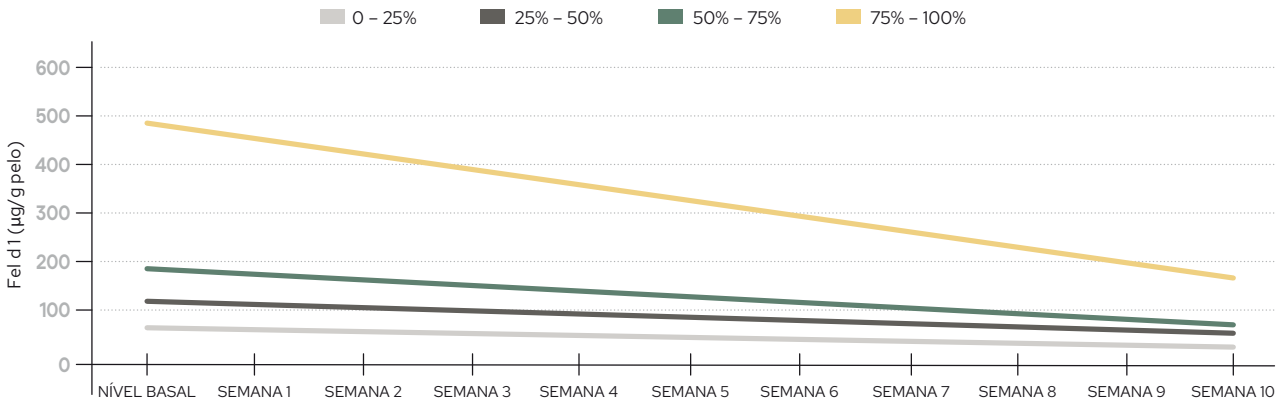
Este estudio demostró que un alimento con un ingrediente derivado del huevo que contiene IgY anti-Fel d 1 redujo de forma efectiva los niveles de Fel d 1 salival activo sobre el pelaje y descamaciones de los gatos a partir de la semana 3.



Niveles medios de Fel d 1 activo (µg/g pelo) y EE a lo largo de las semanas. Las medias se redujeron de forma significativa respecto del periodo basal en la semana 1 ($P < 0,05$) y entre las semanas 3 y 10 ($P < 0,001$) utilizando modelos lineales mixtos y ajustes del valor P usando el método de un solo paso.

(Fuente: CC-BY 3,0, Satyaraj et al, 2019)

Los gatos con unos niveles basales superiores de Fel d 1 mostraron la mayor disminución en Fel d 1 activo a lo largo del periodo de tratamiento.



Cambio en las medias de Fel d 1 activo (µg/g pelo) a lo largo del tiempo a partir de las concentraciones iniciales. Los gatos se dividieron en cuartiles en función de sus niveles basales de Fel d 1 activo y se usó una regresión lineal para calcular el nivel inicial (intercepto) y el cambio en Fel d 1 activo a lo largo del tiempo (pendiente).
El gráfico representa un total de 1470 muestras obtenidas durante el estudio de 12 semanas. La pendiente de disminución de los niveles de Fel d 1 activo fue significativamente más inclinada para los gatos del cuartil superior ($P < 0,001$) pero no difirió entre los tres cuartiles inferiores ($P > 0,1$) a partir de una prueba ANOVA y post hoc de Tukey. Los gatos con la mayor producción de Fel d 1 mostraron una mayor respuesta a la intervención.
(Fuente: CC-BY 3,0, Satyaraj et al, 2019)

9 | IgY anti-Fel d 1 es segura para los gatos

Muchos tutores de gatos ven a sus gatos como miembros de la familia[48-50] y a menudo harán un gran esfuerzo para mantener a su gato en casa a pesar de ser sensibles a sus alérgenos. Sin embargo, aunque muchos tutores sensibles a los alérgenos de gato ponen en riesgo su propio bienestar al mantener a sus gatos, es improbable que acepten abordajes que sientan que pueden poner en riesgo la salud y bienestar de sus gatos.

Todos los ovoproductos con yema de huevo contienen IgY. Hace décadas que se utilizan de forma segura ovoproductos que contienen IgY específicamente dirigida.[51-54] Se ha demostrado que IgY anti-Fel d 1 es segura para los gatos según se desprende de un amplio estudio de seguridad en el que se administró un ingrediente derivado del huevo con múltiples niveles de IgY anti-Fel d 1, incluyendo niveles muy superiores a los utilizados en los estudios de la eficacia.[55]

Según el principio de la reducción de la carga de alérgeno, no es necesario eliminar completamente la producción de Fel d 1. Nuestro abordaje no neutraliza el 100% de Fel d 1 del gato. En esencia, convierte a los gatos con niveles moderados y elevados de Fel d 1 activo en gatos con niveles bajos o moderados de Fel d 1 activo.

Este abordaje innovador y efectivo ofrece una oportunidad para que los proveedores de atención sanitaria redefinan sus conversaciones con pacientes sensibilizados frente a los gatos, permitiendo centrarse en medidas proactivas sin el peaje emocional asociado a recomendar que se elimine al gato del hogar.

PURINA®
PRO PLAN®
LIVECLEAR®



EL PRIMER ALIMENTO PARA GATOS QUE REDUCE LOS ALÉRGENOS

Pro Plan® LiveClear® es un alimento revolucionario para gatos que ha demostrado reducir los alérgenos en el pelo y las descamaciones del gato en un promedio del 47% a partir de la tercera semana de alimentación a diario.[47]

Cubre todas las etapas de la vida:
KITTEN Rico en Pavo (1,4kg)
STERILISED ADULT Rico en Pavo (1,4kg, 7kg)
STERILISED ADULT Rico en Salmón (1,4kg)
STERILISED SENIOR Rico en Pavo (1,4kg)

Todos los gatos producen un alérgeno común, Fel d 1, en su saliva

Cuando los gatos comen Pro Plan® LiveClear®, una proteína clave obtenida del huevo se une a Fel d 1 en la saliva del gato y lo neutraliza

Y cuando se administra diariamente, Pro Plan® LiveClear® reduce de forma significativa los alérgenos que se encuentran en el pelo y las descamaciones del gato

De forma sencilla y segura[55]

Alimentación y Administración

Es importante administrar Pro Plan® LiveClear® a lo largo del día en lugar de una sola vez en una sola comida. Sigue el modo de empleo y raciones diarias recomendadas para cada producto. La cantidad de alimento necesaria para mantener una condición corporal ideal variará en función de la edad, actividad y condiciones ambientales, por lo que tiene que adaptarse de forma acorde. Dejar siempre a su disposición agua limpia y fresca.

Como para cualquier cambio de alimentación, recomienda a los tutores que dejen entre 7 y 10 días para facilitar la transición del alimento actual de su gato a Pro Plan® LiveClear®. Esta transición gradual ayudará a evitar trastornos dietéticos.

Pro Plan® LiveClear® se ha formulado para alimentar a los gatos diariamente para conseguir unos beneficios sostenidos. Pro Plan® LiveClear® debería ser el alimento principal, pero se considera aceptable proporcionar alimentación húmeda o premios de forma ocasional.

Kitten < 1 año

(Rico en pavo)

RACIÓN DIARIA RECOMENDADA (g/día)	
Edad (semanas)	**Gramos**
4	30
12	55
26	65
52	70

Para unos beneficios sostenidos, administrar el alimento a diario y mantenerlo en un lugar seco y fresco

Valores nutricionales clave	
Proteína bruta	40%
Grasa bruta	20%
Ceniza bruta	7,5%
Fibra bruta	1,5%
DHA	0,05%
Energía metabolizable (EM)*	4,23kcal/g

*calculada de acuerdo con las ecuaciones NRC 2006

Composición

Pavo (16%), Arroz, Proteína de pavo deshidratada, Proteína de soja en polvo, Proteína de guisantes, Grasa de cerdo, Harina de proteínas de maíz, Almidón de maíz, Raíz de achicoria deshidratada (2%), Sustancias minerales, Huevo deshidratado, Subproducto aromatizante, Harina de yema de huevo (0,6%), Aceite de pescado, Levadura.

Beneficios Nutricionales Clave

Apoya un sistema inmunitario saludable gracias a un contenido elevado de proteína y a las vitaminas C y E

Se ha demostrado que favorece la salud digestiva gracias a prebióticos naturales

Ayuda a apoyar un desarrollo saludable de la visión y el cerebro gracias al DHA

Sterilised Adult 1+ años

(disponible Rico en Pavo o Rico en Salmón)

RACIÓN DIARIA RECOMENDADA (g/día)	
Peso	**Gramos**
3 kg	40
5 kg	65
7kg	90

Para unos beneficios sostenidos, administrar el alimento a diario y mantenerlo en un lugar seco y fresco

Valores nutricionales clave	
Proteína bruta	41%
Grasa bruta	14%
Ceniza bruta	7.5%
Fibra bruta	3,5%
Arginina	2,3%
Ácidos grasos Omega 3	0,5%
Energia metabolizável (EM)*	3,85kcal/g

*calculada de acuerdo con las ecuaciones NRC 2006

Composición

Sabor a Pavo

Pavo (17%), Proteína de ave deshidratada, Arroz, Harina de proteínas de maíz, Gluten de trigo, Celulosa, Harinillas de trigo, Maíz, Grasa de cerdo, Sustancias minerales, Huevo deshidratado, Aceite de pescado, Subproducto aromatizante, Harina de yema de huevo (0,6%), Levadura.

Sabor a Salmón

Salmón (18%), Proteína de ave deshidratada, Arroz, Harina de proteínas de maíz, Gluten de trigo, Harinillas de trigo, Celulosa, Grasa de cerdo, Maíz, Sustancias minerales, Huevo deshidratado, Subproducto aromatizante, Harina de yema de huevo (0,6%), Levadura, Aceite de pescado.

Beneficios Nutricionales Clave

Mantiene la salud urinaria en gatos esterilizados gracias a unos minerales equilibrados

Favorece unos riñones saludables gracias a una combinación especial de nutrientes que incluye antioxidantes, arginina y ácidos grasos omega-3

Ayuda a mantener un peso corporal ideal gracias a un contenido elevado de proteína, fibra añadida y un nivel bajo de hidratos de carbono

Sterilised Senior 7+ años

Rico en Pavo

RACIÓN DIARIA RECOMENDADA (g/día)		
Peso	**Gramos** (De 7 - 11 años de edad)	**Gramos** (a partir de los 12 años de edad)
3kg	40	45
5kg	65	75
7kg	90	105

Para unos beneficios sostenidos, administrar el alimento a diario y mantenerlo en un lugar seco y fresco

Valores nutricionales clave	
Proteína bruta	40%
Grasa bruta	15%
Ceniza bruta	7%
Fibra bruta	3,0%
Ácidos grasos Omega 3	0,5%
Ácidos grasos Omega 6	3,1%
Energía metabolizable (EM)*	3,97kcal/g

*calculada de acuerdo con las ecuaciones NRC 2006

Composición

Pavo (14%), Proteína de ave deshidratada, Harina de proteínas de maíz, Arroz, Harina de soja, Gluten de trigo, Trigo, Grasa de cerdo, Almidón de maíz, Huevo deshidratado, Harinillas de trigo, Achicoria (2%), Sustancias minerales, Aceite de soja, Celulosa, Aceite de pescado, Subproducto aromatizante, Harina de yema de huevo (0,6%), Levaduras

Beneficios Nutricionales Clave

Apoya las funciones vitales clave (inmunitaria, renal y digestiva) para una vida prolongada más saludable gracias a una combinación propia de prebióticos, antioxidantes y ácidos grasos omega 3 y omega 6

Mantiene la salud urinaria en gatos esterilizados gracias a unos minerales equilibrados

Ayuda a mantener un peso corporal ideal gracias a un contenido elevado de proteína, fibra añadida y un nivel bajo de hidratos de carbono

Bibliografía

1.Bousquet, P. J., Chinn, S., Janson, C., Kogevinas, M., Burney, P., Jarvis, D. (2007). Geographical variation in the prevalence of positive skin tests to environmental aeroallergens in the European Community Respiratory Health Survey I. Allergy, 62, 301-309. doi: 10.1111/j.1398-9995.2006.01293.x

2.Zahradnik, E. & Raulf, M. (2017). Respiratory allergens from furred mammals: environmental and occupational exposure. Veterinary Sciences 4, 38. doi: 10.3390/vetsci4030038

3.Bonnet, B., Messaoudi, K., Jacomet, F., Michaud, E. Fauquert, J. L., Caillaud, D., & Evrard, B. (2018). An update on molecular cat allergens: Fel d 1 and what else? Chapter 1: Fel d 1, the major cat allergen. Allergy, Asthma and Clinical Immunology, 14, 14. doi: 10.1186/s13223-018-0239-8

4.Dávila I, Dominguez-Ortega J., Navarro-Pulido A., Alonso, A., Antolin-Amerigo, D., Gonzalez-Mancebo, E., Martin-Garcia, C., Nunez-Acevedo, B., Prior, N., ...Torrecillas, M. (2018). Consensus document on dog and cat allergy. Allergy, 73(6), 1206-1222. doi: 10.1111/all.13391

5.Kelly, S. M., Karsh, J., Marcelo, J., Boeckh, D., Stepner, N., Litt, D.,...Yang, W. H. (2018). Fel d 1 and Fel d 4 levels in cat fur, saliva and urine. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 142, 1990-1992.e3. doi: 10.1016/j.jaci.2018.07.033

6.Wentz, P. E., Swanson, M. C. & Reed, C. E. (1990). Variability of cat-allergen shedding. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 85, 94-98.

7.Nicholas, C., Wegienka, G., Havstad, S., Ownby, D., & Johnson, C. C. (2008). Influence of cat characteristics on Fel d 1 levels in the home. Annals of Allergy, Asthma & Immunology, 101, 47-50.

8.Butt, A., Rashid, D., & Lockey, R. F. (2012). Do hypoallergenic dogs and cats exist? Annals of Allergy, Asthma & Immunology, 108, 74-76. doi: 10.1016/j.anai.2011.12.005

9.Bastien, B. C., Gardner, C. & Satyaraj, E. Influence of time and phenotype on salivary Fel d 1 in domestic shorthair cats. Journal of Feline Medicine and Surgery, Epub ahead of print, May 28, 2019. doi: 10.1177/1098612X19850973

10.Lockey, R. F. (2012). The myth of hypoallergenic dogs (and cats). Journal of Allergy and Clinical Immunology, 130, 910-911. doi: 10.1016/j.jaci.2012.08.019

11.Salo, P. M., Cohn, R. D., & Zeldin, D. C. (2018). Bedroom allergen exposure beyond house dust mites. Current Allergy and Asthma Reports, 18, 52. doi: 10.1007/s11882-018-0805-7

12.Safdar, K. (2019). My cat allergy is killing me, but Cupcake stays. Wall Street Journal. https://www.wsj.com/articles/my-cat-allergy-is-killing-me-but-cupcake-stays-11553784452. Accessed June 24, 2019.

13.Portnoy, J. M., Kennedy, K., Sublett, J. L., Phipatanakul, W., Matsui, E., Barnes, C.,...Oppenheimer, J. (2012). Environmental assessment and exposure control: a practice parameter – furry animals. Annals of Allergy, Asthma and Immunology, 108, 223.e1-223.15. doi: 10.1016/j.anai.2012.02.015

14.Brożek, J. L., Bousquet, J., Baena-Cagnani, C. E., Bonini, S., Canonica, G. W., Casale, T. B.,...Schünemann, H. J. (2010). Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) guidelines: 2010 revision. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 126, 466-476. doi: 10.1016/j.jaci.2010.06.047

15.Eriksson, P., Loberg, J., & Andersson, M. (2009). A survey of cat shelters in Sweden. Animal Welfare, 18, 283-288.

16.American Humane Association. (2012). Keeping pets (dogs and cats) in homes: A three-phase retention study. Phase I: Reasons for not owning a dog or cat. Retrieved from American Humane Association website: https://www.americanhumane.org/app/uploads/2016/08/aha-petsmart-retention-study-phase-1.pdf

17.Coe, J. B., Young, I., Lambert, K., Dysart, L., Borden, L. N. & Rajic, A. (2014). A scoping review of published research on the relinquishment of companion animals. Journal of Applied Animal Welfare Science, 17, 253-273.doi: 10.1080/10888705.2014.899910

18.Weiss, E., Gramann, S., Drain, N., Dolan, E., & Slater, M. (2015). Modification of the Feline-AlityTM Assessment and the ability to predict adopted cats' behaviors in their new homes. Animals, 5, 71-88. doi: 10.3390/ani5010071

19.Zito, S., Morton, J., Vankan, D., Paterson, M., Bennett, P. C., Rand, J., Phillips, C. J. C. (2016). Reasons people surrender unowned and owned cats to Australian animal shelters and barriers to assuming ownership of unowned cats. Journal of Applied Animal Welfare Science, 19, 303-319. doi: 10.1080/10888705.206.1141682

20.Svanes, C., Zock, J.-P., Anto, J., Dharmage, S., Norback, D., Wjst, M., & the Early Life Working Group of the European Community Respiratory Health Survey. (2006). Do asthma and allergy influence subsequent pet keeping? An analysis of childhood and adulthood. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 118(3), 691-698. doi: 10.1016/j.jaci.2006.06.017

21.Satyaraj E., Sun P., Sherrill S. Fel d 1 blocking antibodies against the major cat allergen Fel d 1. Poster presented at: European Academy of Allergy and Clinical Immunology; June 1-5, 2019; Lisbon, Portugal.

22.Satyaraj, E., Li, Q., Sun, P. & Sherrill, S. (2019). Anti-Fel d1 immunoglobulin Y antibody-containing egg ingredient lowers allergen levels in cat saliva. Journal of Feline Medicine and Surgery.

23. Gergen, P. J., Mitchell, H. E., Calatroni, A., Sever, M. L., Cohn, R. D., Salo, P. M....Zeldin, D. C. (2018). Sensitisation and exposure to pets: the effect on asthma morbidity in the US population. Journal of Allergy and Clinical Immunololgy: In Practice, 6, 101–107.e2. doi. org/10.1016/j.jaip.2017.05.019

24. Tasaniyananda, N., Tungtrongchitr, A., Seesuay, W., Sakolvaree, Y., Aiumurai, P., Indrawattana, N., Chaicumpa, W., & Sookrung, N. (2018). Quantification of Fel d1 in house dust samples of cat allergic patients by using monoclonal antibody specific to a novel IgE-binding epitope. Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology, 36, 8-15. doi: 10.12932/AP0876

25. WHO/IUIS Allergen Nomenclature Subcommittee. Alérgeno nomenclature: Fel d1. http://www.allergen.org/viewallergen. php?aid=319 Accessed June 3, 2019.

26. Zielonka, T. M., Charpin, D., Berbis, P., Luciani, P., Casanova, D., & Vervloet, D. (1994). Effects of castration and testosterone on Fel d1 production by sebaceous glands of male cats: 1 – immunological assessment. Clinical and Experimental Allergy, 24, 1169-1173.

27. Jalil-Colome, J., de Andrade, A. D., Birnbaum, J., Casanova, D., Mege, J.-L., Lanteaume, A., Charpin, D., & Vervloet, D. (1996). Sexo difference in Fel d1 allergen production. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 98(1), 165-168.

28. Durairaj, R., Pageat, P., & Bienboire-Frosini, C. (2018). Another cat and mouse game: deciphering the evolution of the SCGB superfamily and exploring the molecular singularity of major cat allergen Fel d1 and mouse ABP using computational approaches. PLoS ONE, 13(5), e0197618; doi: 10.1371/journal.pone.0197618

29. Niesler, A., Ścigala, G. & Ludzeń-Izbińska, B. (2016). Cat (Fel d1) and dog (Can f1) allergen levels in cars, dwellings and schools. Aerobiologia, 32, 571-580. doi: 10.1007/s10453-016-9433-7

30. Permaul, P., Hoffman, E., Fu, C., Sheehan, W., Baxi, S., Gaffin, J.,... Phipatanakul, W. (2012). Allergens in urban schools and homes of children with asthma. Pediatric Allergy and Immunology, 23, 543- 549. doi: 10.1111/j.1399-3038.2012.0127.x

31. Human-Animal Bond Research Initiative. (2018). The Pet Effect. https://habri.org/the-pet-effect. Accessed June 14, 2019.

32. Coren, S. Allergic patients do not comply with doctors' advice to stop owning pets. British Medical Journal, 314, 517.

33. Sánchez, J., Díez, S., & Cardona, R. (2015). Pet avoidance in allergy cases: Is it possible to implement it? Biomédica, 35, 357-362. doi: 10.7705/biomedica.v35i3.2634

34. Adamelli, S., Marinelli, L., Normando, S., & Bono, G. (2005). Owner and cat features influence the quality of life of the cat. Applied Animal Behaviour Science, 94, 89-98.

35. Vitale Shreve, K. R., Mehrkam, L. R., & Udell, M. A. R. (2017). Social interaction, food, scent or toys? A formal assessment of domestic pet and shelter cat (Felis silvestris catus) preferences. Behavioural Processes, 141, 322-328. doi: 10.1016/j.beproc.2017.03.016

36. Mills, D., Karagiannis C., & Zulch H.

37. Turner, D. C. (2017). A review of over three decades of research on cat-human and human-cat interactions and relationships. Behavioural Processes, 141, 297-304. doi: 10.1016/j.beproc.2017.01.008

38. Cosme-Blanco, W., Arce-Ayala, Y., Malinow, I. & Nazario, S. (2018). Primary and Secondary Environmental Control Measures for Allergic Diseases. In Mahmoudi, M. (Ed.), Allergy and Asthma (pp. 1-36). Switzerland: Springer Nature. doi: 10.1007/978-3-319- 58726-4_36-1

39. Wood, R. A., Chapman, M. D., Adkinson N. F. & Eggleston P. A. (1989). The effect of cat removal on allergen content in household-dust samples. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 83, 730-734.

40. Steina Björnsdottir, U. S., Jakobinudottir, S., Runarsdottir, V. & Juliusson S. (2003). The effect of reducing levels of cat allergen (Fel d1) on clinical symptoms in patients with cat allergy. Annals of Allergy, Asthma and Immunology, 91, 189-194.

41. Avner, D. B., Perzanowski, M. S., Platts-Mills, T. A. E., & Woodfolk, J. A. (1997). Evaluation of different techniques for washing cats: Quantitation of allergen removed from the cat and the effect on airborne Fel d1. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 100, 307-312.

42. Nageotte, C., Park, M., Havstad, S., Zoratti, E., Ownby, D. (2006). Duration of airborne Fel d1 reduction after cat washing. Revista of Allergy and Clinical Immunology, 118, 521-522. doi: 10.1016/j. jaci.2006.04.049

43. Wickman, M. (2005). When allergies complicate allergies. Allergy, 60 (Supplement 79), 14-18.

44. Nopp, A., Johansson, S. G., Lundberg, M. & Oman, H. (2006). Simultaneous exposure of several allergens has an additive effect on multisensitised basophils. Allergy, 61, 1366-1368.

45. Hamal, K. R., Burgess, S. C., Pevzner, I. Y., & Erf, G. F. (2006). Maternal antibody transfer from dams to their egg yolks, egg whites, and chicks in meat lines of chickens. Poultry Science, 85, 1364-1372.

46. Bedrani, L., Helloin, E., Guyot, N., Rehault-Godbert, S., & Nys, Y. (2013). Passive maternal exposure to environmental microbes selectively modulates the innate defences of chicken egg white by increasing some of its antibacterial properties. BMC Microbiology, 13, 128. doi: 10.1186/1471-2180-13-128

47. Satyaraj, E., Gardner, C., Filipi, I., Cramer, K. & Sherrill, S. (2019). Reduction of active Fel d1 from cats using an anti-Fel d1 egg IgY antibody. Immunity, Inflammation & Disease, 7, 68-73. doi: 10.1002/iid3.24

48. Burns, K. (2019). Pet ownership stable, veterinary care variable. American Veterinary Medical Association. https://www.avma. org/News/JAVMANews/Pages/190115a.aspx Accessed June 3, 2019.

49. Arahori, M., Kuroshima, H., Hori, Y., Takagi, S., Chijiiwa, H., & Fujita, K. (2017). Owners' view of their pets' emotions, intellect, and mutual relationship: Cats and dogs compared. Behavioural Processes, 141, 316-321. doi: 10.1016/j.beproc.2017.02.007

50. Pongrácz, P., Szulamit Szapu, J. (2018). The socio-cognitive relationship between cats and humans – Companion cats (Felis catus) as their owners see them. Applied Animal Behaviour Science, 207, 57-66.

51. Karlsson, M., Kollberg, H. & Larsson, A. (2004). Chicken IgY: utilizing the evolutionary difference. World's Poultry Science Journal, 60, 341-348. doi: 10.1079/WPS200422

52. Schade, R., Gutierrez Calzado, E., Sarmiento, R., Anibal Chacana, P., Porankiewicz-Asplund, J. & Raul Terzolo, H. (2005). Pollo egg yolk antibodies (IgY-technology): A review of progress in production and use in research and human and veterinary medicine. ATLA, Alternatives to Laboratory Animals, 33, 129-154.

53. Van Nguyen, S. V., Umeda, K., Yoyokama, H,, Tohya, Y. & Kodama, Y. (2006). Passive protection of dogs against clinical disease due to Canine parvovirus-2 by specific antibody from chicken egg yolk. The Canadian Journal of Veterinary Research, 70, 62-64.

54. Rahman, S., Van Nguyen S., Icatlo, F. C., Umeda, K. & Kodama Y. (2013). Oral passive IgY-based immunotherapeutics. Humano Vaccines & Immunotherapeutics, 9, 1039-1048. doi: 10.4161/ hv.23383

55. Matulka RA, Thompson L, Corley D (2020). Multi-level safety studies of anti-Fel d 1 IgY ingredient in cat food. Frontiers in Veterinary Pharmacology and Toxicology, 6, 477. doi: 10.3389/ fvets.2019.00477

PURINA®

PRO PLAN®



Conoce más en:

www.vetcenter.purina.es/liveclear

Pregunta a tu representante de Purina®, llámanos al **900 802 522** de 9h a 19h, de lunes a viernes

® Reg. Trademark of Société des Produits Nestlé S.A.