

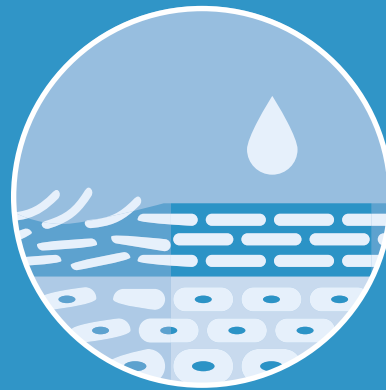


Especialistas en Dermatología e Inmunología Veterinaria

¿Por qué LETI es tu Servicio de Diagnóstico Veterinario?



Somos
veterinarios



Somos especialistas
en Dermatología



Somos
innovadores



Somos
asesores

Somos
referentes en
Dermatología e
Inmunología
desde hace

20 años

Alergia	04-07
Parasitología\Leishmaniosis	08-11
Microbiología	12-15
Endocrinología	16-17
Biología Molecular	16-17
Dermatopatología	18-19



Alergia

ALERGIA AMBIENTAL

• Screening Ambiental

Constituye la primera etapa para dar soporte en el diagnóstico clínico de la dermatitis atópica en el perro y en el gato. Se basa en la determinación de las **IgE específicas frente alérgenos ambientales** separados en dos grupos:

• **Alérgenos de Interior:** Incluyen ácaros del polvo, ácaros del almacenamiento, hongos ambientales y pulga.

• **Alérgenos de Exterior:** Incluyen los pólenes de las gramíneas, malas hierbas y árboles más comunes en nuestra área geográfica.

• Panel de alérgenos UNITEST (24 alérgenos)

Permite identificar individualmente los alérgenos involucrados en la dermatitis atópica mediante la detección de las IgE alérgeno específicas con el objetivo de obtener una propuesta de una inmunoterapia.

Pólenes de gramíneas	Pólenes de malas hierbas	Pólenes de árboles	Ácaros	Hongos
Fleó Dactilo Poa común Ballico Grama común	Acedera Plantaina Cenizo blanco <i>Taraxacum</i> Parietaria	Abedul Olivo Ciprés Plátano	<i>D. Farinae</i> <i>D. Pteronyssinus</i> <i>T. Putrescentiae</i> <i>L. Destructor</i> <i>A. Siro</i>	<i>Penicillium</i> <i>Aspergillus</i> <i>Allernaria</i>
				Pulga
				Malassezia

Además, LETI ofrece la posibilidad de realizar paneles específicos, reducidos, tras realizar un Screening Ambiental.

PANEL ESPECÍFICO OUTDOOR PANEL REDUCIDO (12 alérgenos)	PANEL ESPECÍFICO INDOOR PANEL REDUCIDO (10 alérgenos)
Pólenes de gramíneas	Saliva de pulga
Fleó Ballico Grama común	Ácaros del polvo
Pólenes de malas hierbas	<i>Dermatophagoides farinae</i> <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>
Acedera Plantaina Cenizo blanco <i>Taraxacum</i> Parietaria	Ácaros del almacenamiento
Pólenes de árboles	<i>Tyrophagus putrescentiae</i> <i>Lepidoglyphus destructor</i> <i>Acarus siro</i>
Abedul Olivo Ciprés Plátano	Hongos
	<i>Alternaria alternata</i> <i>Aspergillus fumigatus</i> <i>Penicillium notatum</i>
	Malassezia Spp.

• Test saliva de Pulga

Este test permite la detección de las IgE específicas frente a la saliva de la pulga tanto en el perro como en el gato. Su utilidad para confirmar la dermatitis alérgica a la picadura de pulga (DAPP) ha sido demostrada.

• Test de Malassezia

Muchos de los pacientes alérgicos sufren hipersensibilidad a la *Malassezia pachydermatis* debido a un contacto reiterado. **Este test permite detectar en suero las IgE específicas frente a Malassezia sp.**

ALERGIA ALIMENTARIA

• Screening Alimentario

Este test permite detectar las IgE específicas frente determinadas a proteínas **alimentarias**, separadas en dos grupos:

• **Alergenos de origen animal.**

• **Alergenos de origen vegetal.**

Se han seleccionado de forma rigurosa las proteínas más comunes que se incluyen en las dietas comerciales para perros y gatos.

• Panel de alergenios alimentarios

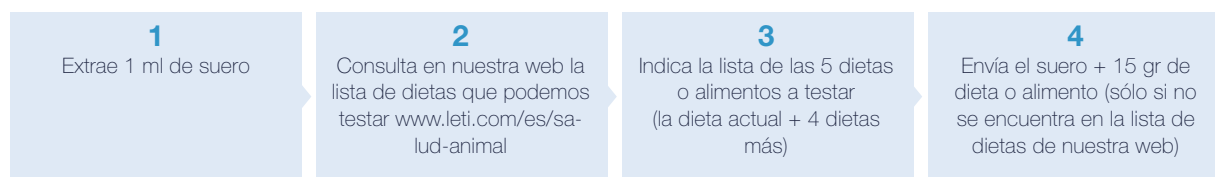
Este test permite detectar las IgE específicas frente a 12 proteínas alimentarias de forma individualizada:

Panel IgE proteínas alimentarias		
Tenera Pollo Cerdo Cordero	Trigo Maiz Arroz Soja	Patata Huevo Leche Pescado

• Test sensibilidad a la dieta (Galileo®)

Este test permite valorar la sensibilidad a cualquier dieta del mercado (seca, húmeda y/o golosinas) y valorar si el animal las tolera adecuadamente. Mediante la técnica de inmunoblot es posible detectar la presencia de IgE frente alguna de las proteínas que contiene el alimento.

¿Cómo solicitar el test de sensibilidad a la dieta?



INMUNOTERAPIA

Para conseguir la máxima eficacia del tratamiento, los alérgenos se seleccionan en base a la historia clínica del animal, el ambiente en el que vive, y la relevancia clínica de los alérgenos.

La mayor parte de los pacientes empieza a experimentar una mejoría entre los 3-6 meses después del inicio del tratamiento, sin embargo, algunos necesitan un tratamiento más prolongado. Por ello, es aconsejable mantener el tratamiento durante 12 meses, antes de valorar definitivamente la mejoría del cuadro clínico.

• LETIVET Retard

Inmunoterapia de aplicación subcutánea que incluye los extractos alérgicos de más calidad y pureza, producidos por laboratorios LETI.

La concentración protéica así como la pauta de administración, han sido adaptadas a los animales de compañía.

Inmunoterapia Subcutánea (Protocolo de inicio)			Inmunoterapia Subcutánea (Mantenimiento)	
Semana	Vial	Dosis (ml)	<i>Se inicia 4 semanas después de finalizar el protocolo de inicio</i>	
1	Vial A	0,1	Mes	Vial C
2	Vial A	0,3	1	0,8 ml
3	Vial A	0,5	2	0,8 ml
5	Vial B	0,1	3	0,8 ml
7	Vial B	0,3	4	0,8 ml
9	Vial B	0,5	5	0,8 ml
12	Vial C	0,1	6	0,8 ml
15	Vial C	0,3	7	0,8 ml
18	Vial C	0,5	8*	0,8 ml
22	Vial C	0,8	* Solicitar el 2º tratamiento de mantenimiento	
26*	Vial C	0,8		
30	Vial C	0,8		
* Solicitar el 2º tratamiento de mantenimiento				

• LETIVET Oral

La inmunoterapia Oral se ofrece como alternativa a la administración subcutánea. La vía de administración oral es la más utilizada en medicina humana. Este tipo de presentación ofrece ventajas respecto a la inyectable como la practicidad de administración para el propietario, menos reacciones adversas, entre otras.

Inmunoterapia Oral (Protocolo de inicio)		Inmunoterapia Sublingual (Mantenimiento)	
Semana	Dosis en gotas de Lu a Vi	Mes	Dosis en gotas de Lu a Vi
1	1 gota al día	1	2 gotas al día
2	1 gota al día	2	2 gotas al día
3	2 gotas al día	3	2 gotas al día
4	2 gotas al día	4	2 gotas al día
2	2 gotas al día	5	2 gotas al día
3	2 gotas al día	6	2 gotas al día
4	2 gotas al día	7	2 gotas al día
5	2 gotas al día	8	2 gotas al día
6	2 gotas al día	9	2 gotas al día

La pauta se mantiene constante, incluso en la fase de mantenimiento.



Parasitología\Leishmaniosis

LEISHMANIOSIS

En LETI ponemos a disposición del veterinario todas las técnicas para el diagnóstico de la Leishmania, tanto serológicas como de biología molecular:

• **Elisa *Leishmania***

Mediante la técnica de ELISA, a partir del suero del animal infectado, se detecta la producción de inmunoglobulinas (IgG) específicas frente al parásito.

Es un test de elevada sensibilidad y especificidad, que permite cuantificar el nivel de anticuerpos, y monitorizar la evolución de la respuesta inmunitaria.

El resultado del nivel de IgG se expresa siguiendo un rango de % de positividad.

Los valores de referencia son:

NEGATIVO <31%
DUDOSO 32 - 35%
POSITIVO BAJO 35 - 80%
POSITIVO MEDIO 80 - 150%
POSITIVO ALTO >150%

Estos valores han sido establecidos en base a estudios internos y han sido validados con el objetivo de minimizar los resultados dudosos.

• **IFI *Leishmania***

La prueba de IFI (inmunofluorescencia indirecta) se realiza colocando el suero del animal sobre unos portaobjetos donde están presentes promastigotes de *Leishmania*. Los anticuerpos presentes en el suero se fijan a los promastigotes y la positividad se evidencia utilizando anticuerpos fluorescentes. En esta prueba el componente subjetivo del operador es más elevado.

Los valores de referencia son:

POSITIVO > 1/80

• **PCR cuantitativa**

La PCR cuantitativa (Polymerasa Chain Reaction) es una técnica altamente sensible para la detección del parásito. Se basa en la amplificación de un fragmento determinado de DNA del parásito a partir de cantidades mínimas del mismo.

La PCR cuantitativa puede realizarse en muestras de sangre, médula ósea, aspirado de ganglio linfático y/o biopsia de piel:

- Permite cuantificar el número de parásitos desde 0.1 a 10 millones de parásitos por mililitro de muestra.

- Permite monitorizar la evolución de la enfermedad y valorar la parasitemia tras el tratamiento.

- No permite diferenciar entre animal infectado y enfermo, debe completarse con la clínica u otras técnicas diagnósticas.

• Abordaje integral en el diagnóstico de la Leishmaniosis

Según estadio clínico que presenta (Guías Leishvet- www.leishvet.org):

- Signos clínicos leves o dermatitis papular (estadio I)

Test recomendado: IFI o ELISA + proteinograma | Tipo de muestra: suero

- Signos clínicos evidentes (dermatitis exfoliativa, ulcerativa,...), anorexia, epistaxis (estadio II)

Test recomendado: IFI o ELISA + proteinograma + UPC | Tipo de muestra: suero + orina

- Signos clínicos del estadio II con signos causados por depósito de inmunocomplejos y enfermedad renal (estadios III / IV)

Test recomendado: IFI o ELISA + proteinograma + UPC + creatinina + urea + GPT | Tipo de muestra: suero + orina

Clasificación en estadios clínicos de la leishmaniosis canina, tratamiento y pronóstico

(adaptado de Canine and Feline Leishmaniosis, LeishVet Guidelines 2016)

Estadios clínicos	Serología	Signos clínicos	Resultados analíticos	Tratamiento	Pronóstico
ESTADIO I Enfermedad leve	Valores de anticuerpos de negativos a positivos bajos	Perros con signos clínicos leves, tales como linfadenomegalia localizada o dermatitis papulosa	No suelen observarse anomalías clinicopatológicas. Pruebas renales normales: Creatinina <1,4 mg/dl; no proteinúrico: UPC < 0,2	Ningún tratamiento / alopurinol o domperidona o antimonio de meglumina o miltefosina/ alopurinol + antimonio de meglumina o alopurinol + miltefosina**	Bueno
ESTADIO II Enfermedad moderada	Valores de anticuerpos de bajos a altos	Perros en estadio I que además presentan lesiones cutáneas como dermatitis exfoliativa/ onicogriposis, ulceraciones (plano nasal, almohadillas de las patas, salientes óseos, uniones mucocutáneas), anorexia, pérdida de peso, fiebre y epistaxis	Anomalías clinicopatológicas, como anemia leve no regenerativa, hiperglobulinemia, hipoalbuminemia, síndrome de hiperviscosidad sérica. Subestadio a) Pruebas renales normales: creatinina < 1,4 mg/dl; no proteinúrico: UPC < 0,2 b) Creatinina < 1,4 mg/dl; UPC = 0,2-0,5	Alopurinol + antimonio de meglumina o alopurinol + miltefosina	De bueno a reservado
ESTADIO III Enfermedad grave	Valores de anticuerpos de medios a altos	Perros que, además de los signos indicados en los estadios I y II, pueden presentar signos originados por inmunocomplejos: vasculitis, artritis, uveítis y glomerulonefritis	Anomalías clinicopatológicas enumeradas en el estadio II Nefropatía crónica (NC) Estadio IRIS I con UPC > 0,5 Estadio IRIS II (creatinina 1,4-2 mg/dl)	Alopurinol + antimonio de meglumina o alopurinol + miltefosina Seguir las guías de la IRIS para la NC	De reservado a malo
ESTADIO IV Enfermedad muy grave	Valores de anticuerpos de medios a altos	Perros con los signos clínicos indicados en el estadio III. Tromboembolia pulmonar o síndrome nefrótico y nefropatía terminal	Anomalías clinicopatológicas enumeradas en el estadio II. Estadio IRIS III para la NC (creatinina 2,1-5 mg/dl) y estadio IV (creatinina >5 mg/dl) Síndrome nefrótico: proteinuria acusada con UPC > 5	Debe instaurarse tratamiento específico para cada animal*** Seguir las guías de la IRIS para la NC	Malo

*En perros con niveles de anticuerpos de negativos a positivos intermedios, la infección debe confirmarse mediante otras técnicas diagnósticas como citología, histología, inmunohistoquímica o PCR. Unos niveles altos de anticuerpos definidos como una elevación de los valores 3-4 veces por encima del nivel límite de un laboratorio de referencia reconocido son concluyentes de un diagnóstico de leishmaniosis canina.

**Es probable que los perros en el estadio I (enfermedad leve) requieran tratamiento menos prolongado con uno o dos fármacos combinados o, alternativamente, vigilancia sin tratamiento. Se dispone de escasa información sobre perros en este estadio y, por lo tanto, aún deben definirse las opciones de tratamiento.

TEST SARCOPTES

El test Sarcoptes permite el diagnóstico serológico de la Sarna sarcóptica de forma rápida y eficaz.

Es un test de elevada sensibilidad (92,1%) y especificidad (94,6%), que permite detectar anticuerpos específicos (IgG) frente a *Sarcoptes scabiei* incluso cachorros a partir de dos meses de edad y además, controlar la evolución de la enfermedad tras el tratamiento.

RASPADOS CUTÁNEOS / TRICOGRAMA

Los **raspados cutáneos** permiten diagnosticar enfermedades como la demodicosis, sarna sarcóptica, sarna notoédrica o cheyletielosis.

El **tricograma**, o examen microscópico del pelo, permite analizar la estructura del pelo, su estadio de crecimiento y la posible presencia de acúmulos de melanina.



Microbiología

CULTIVO MICROBIOLÓGICO

A partir de las muestras recibidas, se seguirá un protocolo específico para llegar a la identificación del microorganismo:

1. Observación directa de la muestra:

Con el objetivo de valorar la presencia y abundancia de microorganismos en la muestra se realiza de forma rutinaria una citología de los hisopos recibidos

2. Siembra de la muestra en medios de cultivo específicos:

Agar sangre, MacConkey, Sabouraud, medio específico para *Pseudomonas*. En caso de observarse cocos en la citología se incorpora Met R-Agar (medio específico para la detección de *Staphylococcus* meticilin-resistentes - MRSP).

3. Identificación del género y especie

del microorganismo presente en la muestra a partir de las colonias aisladas.

• Antibiograma

Antibiogramas adaptados: Los antibióticos se seleccionan en función del tipo de muestra recibida y del microorganismo aislado.

Antibiogramas dinámicos: Los antibióticos se van modificando en función del grado de resistencia que presentan los microorganismos.

Halos de inhibición: Incluimos en los informes la medida de los halos de inhibición de cada antibiótico y sus rangos de normalidad, para una mejor selección del tratamiento a instaurar.

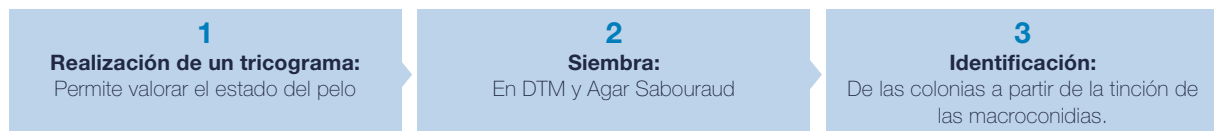
Antibiograma específico para MRSP

• Interpretación Clínica

A partir de la medición de los halos de inhibición de cada antibiótico, se recomiendan los fármacos más adecuados para cada bacteria, en función de su utilidad clínica y su disponibilidad comercial.

CULTIVO DE HONGOS DERMATOFITOS

A partir de las muestras recibidas (pelos, descamación y uñas) se seguirá un protocolo específico:



Se remite un primer informe a los 7 días y la muestra queda en la estufa de incubación 3 semanas más para la detección de crecimientos tardíos. En caso de que produzcan esta identificación tardía, se realizará un nuevo informe.

RECOMENDACIONES PARA ABORDAJE DE UNA OTITIS

Los **puntos clave** que hay que considerar en el momento del abordaje diagnóstico y terapéutico son:

- **Exploración otológica:** estado del conducto auditivo externo, integridad de la membrana timpánica y valorar presencia de cuerpos extraños y masas.
- **Realización de una citología** de ambos oídos y su valoración al microscopio.
- **Diagnosticar** la causa primaria asociada a la otitis y tratarla.

Valoración de los hallazgos citológicos y toma de decisiones:

Otitis aguda + cocos + membrana timpánica íntegra: tratamiento antibiótico empírico tópico.

Otitis crónica + cocos + membrana timpánica íntegra: tratamiento antibiótico empírico con un cambio de antibiótico tópico.

Otitis crónica + cocos + membrana timpánica rota: cultivo para tratamiento tópico y sistémico (basado en el antibiograma).

Otitis aguda/crónica + bacilos + membrana timpánica íntegra: cultivo para tratamiento tópico (basado en el antibiograma)

Otitis aguda / crónica + bacilos + membrana timpánica rota: cultivo para tratamiento tópico y sistémico (basado en el antibiograma).

RECOMENDACIONES PARA EL ABORDAJE DE UNA PIODERMA

¿Cuándo se recomienda realizar un cultivo y antibiograma?

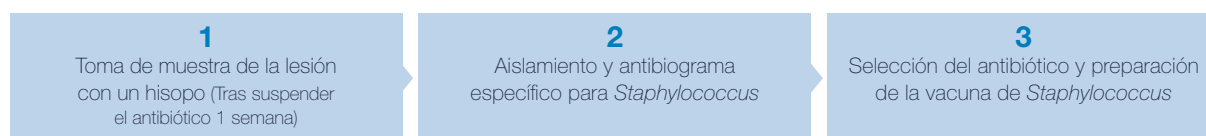
Siempre debemos realizar un cultivo y antibiograma cuando sea necesario la prescripción de un antibiótico por vía sistémica. Las situaciones clínicas más frecuentes son:



LETIVET STAPH

Se trata de una vacuna indicada para el manejo de las piodermas recurrentes idiopáticas.

¿Cómo solicitar la vacuna?



Protocolo de tratamiento		
Semana	Vacuna <i>Staphylococcus</i> (dosis)	Antibioterapia
0	1 ml	6 semanas antibiótico específico
3	1 ml	
6	1 ml	
9	1 ml	
12	1 ml	
15	1 ml	
18	1 ml	
21	1 ml	

- **Aplicación subcutánea:** administrar junto con el antibiótico de elección (6 primeras semanas).
- **Duración del tratamiento:** 6 meses.



Endocrinología

HIPOTIROIDISMO

El diagnóstico del hipotiroidismo se basa en la determinación de las alteraciones hematológicas y bioquímicas y de la medición de dos hormonas: **T4 (total o libre) y TSH.**

HIPERADRENOCORTICISMO

Los pacientes que sufren hiperadrenocorticismismo o síndrome de Cushing presentan concentraciones séricas elevadas de **cortisol.**

Tras la medición del cortisol basal, el diagnóstico puede realizarse mediante 2 tipos de pruebas.

Test de estimulación de ACTH	Prueba de supresión con dexametasona
Consiste en la determinación de cortisol tras 1 - 1:30h de la administración de ACTH.	Consiste en la determinación de cortisol sérico tras las 4 y 8 horas de la inyección de dexametasona dosis bajas.

Biología Molecular

PCR MDR-1 (sensibilidad a la ivermectina)

Existen determinadas razas en las que se ha demostrado la sensibilidad a la ivermectina y derivados. Esta sensibilidad se debe a la mutación genética del *gen mdr-1* que provoca el déficit de una glicoproteína que protege al organismo de determinadas drogas.

PCR Ictiosis

Un porcentaje elevado de Golden Retriever son portadores sanos de un defecto genético que provoca una alteración en una transglutaminasa, que causa un cuadro descamativo grave.

Para la detección de estas mutaciones a través de una PCR se realiza a partir de una muestra de sangre sin heparina.



Dermatopatología

BIOPSIA CUTÁNEA

La biopsia cutánea es una técnica indicada, en general, para el diagnóstico de:

- **Lesiones neoplásicas**
- **Úlceras persistentes, vesículas**
- **Lesiones poco frecuentes, raras o graves**
- **Enfermedades:**
 - que no responden adecuadamente al tratamiento
 - que requieran tratamientos largos o peligrosos
 - en las que el diagnóstico sólo se puede hacer mediante histopatología

CITOLOGÍA ASPIRADOS Y CUTÁNEA

- **Citología de superficie cutánea:** permiten orientar el diagnóstico de algunas enfermedades autoinmunes, y la presencia de infecciones bacterianas y/o por *Malassezia* entre otras.
- **Citologías de aspirado de nódulos:** permiten obtener información sobre el origen de la masa, y en ciertos casos, realizar un primer pronóstico.

TINCIONES ESPECIALES

- **IPI de Leishmania:** Tinciones que generalmente recomienda el patólogo en función de los hallazgos histológicos de *Leishmania*.
- **PAS:** Tinción especial para diagnosticar dermatosis fúngicas.
- **GRAM / Ziehl-Neelsen:** tinciones especiales para diagnosticar agentes bacterianos y micobacterias.
- **IPI para diagnóstico de neoplasias:** Ki 67, c-kit, CD3.

Otras tinciones: consultar con el laboratorio.

