

HYALUTIDIN DC

HC-COMPLEX

DOSSIER TÉCNICO



ÍNDICE

1.	¿Qué es la artrosis?	4
	¿Qué animales están más expuestos?	4
2.	Articulaciones sanas y bienestar en el perro y en el gato	5
3.	La estructura normal de la articulación y el papel del líquido sinovial	6
	Cápsula articular	6
	Líquido sinovial	7
	Cartílago articular	7
	Ligamentos	7
4.	El círculo vicioso de la artrosis	8
	Papel de la inflamación de la membrana sinovial	8
5.	Diagnóstico de la artrosis en el perro y en el gato	9
	El dolor como origen de todo el cuadro clínico	9
	¿Cómo hacer un buen examen físico para diagnosticar la artrosis?	16
	Validación del diagnóstico	17
	Observación y análisis del fluido sinovial	18
	Biopsia sinovial	18
6.	Enfoque multimodal de la osteoartrosis	19
	¿Es posible curar la artrosis canina y felina?	19
	Programa de control integral individualizado de la artrosis canina y felina	19
	¿Podemos prevenir la artrosis canina y felina?	21
7.	¿Qué aporta HYALUTIDIN DC en el enfoque multimodal de la artrosis canina y felina?	21
8.	Las enfermedades articulares degenerativas en la consulta de animales de compañía	28
	Anamnesis y escucha activa del cliente	28
	Conseguir la implicación del propietario: cumplimiento	29
9.	Útiles para la consulta	29
10.	Referencias	29

1. ¿Qué es la artrosis?

La artrosis o degeneración articular es un proceso aberrante de reparación del cartílago articular con posterior degradación del mismo y alteraciones del metabolismo del hueso subcondral, desarrollo de osteofitosis periarticular y un grado variable de sinovitis. Es la causa más común de inflamación articular en perros y gatos, con estudios que sugieren que aproximadamente un 20 % de perros adultos y hasta un 60 % de gatos están afectados por esta patología, aunque habitualmente está infradiagnosticada. A medida que avanza el proceso se degrada el cartílago que recubre las superficies articulares e incluso el propio hueso subcondral. Las articulaciones afectadas pierden elasticidad, provocan dolor e impiden que el animal se mueva con normalidad, disminuyendo sustancialmente su calidad de vida.

Más que una patología en sí es un proceso degenerativo crónico que consiste en un fallo orgánico del cartílago y los tejidos periarticulares: se produce degeneración del cartílago articular, formación de osteofitos, remodelación ósea y cambios periarticulares. Puede ser primaria en animales de edad avanzada (idiopática) o secundaria a anomalías congénitas (luxaciones, displasia, osteocondrosis, etc), a traumatismos, infecciones, cirugías previas, etc:

- En el perro, casi siempre es consecuencia de una laxitud articular, inestabilidad, procesos patológicos que afectan al metabolismo del cartílago articular como la osteocondritis dissecans, o trauma.
- En los gatos, el desarrollo de este proceso crónico también se cree que es secundario a otras patologías ortopédicas, lo que sucede es que en ocasiones es imposible identificar la causa subyacente.

Es importante reseñar en este punto la importancia de detectar lo más precozmente posible las anomalías congénitas (displasia, ocd, etc) para minimizar sus secuelas.

El 20 % de los perros y el 60 % de los gatos sufren artrosis, según diversos estudios, aunque se trata de una enfermedad infradiagnosticada.

Una vez aparece la artrosis, si no se instaura lo antes posible un programa para el manejo del dolor que impida además la progresión de la enfermedad, el proceso empeorará inevitablemente, complicando el tratamiento de los síntomas y haciendo cada vez más difícil y dolorosa la vida del animal que la sufre.

Hay una respuesta inflamatoria al proceso inicial, de intensidad variable dependiendo del individuo. No existe correlación entre la gravedad de los signos clínicos y la evidencia radiológica. Suele haber fases agudas que se alternan con fases silentes sin sintomatología clínica. Con el tiempo el paciente se vuelve "más sensible" al dolor por un fenómeno de sensibilización central como respuesta al proceso doloroso crónico.

¿Qué animales están más expuestos?

En los modelos actuales de estudio de artrosis, se ha demostrado que cada individuo tiene una susceptibilidad inherente a desarrollar esta patología. Factores (tabla 1) como la genética asociada a la raza, la edad y factores sistémicos como la obesidad contribuyen a su desarrollo, pero realmente cualquier perro a cualquier edad puede sufrir dolor debido a la artrosis. En seres humanos se ha identificado la mutación de genes específicos que pueden predisponer a un paciente a desarrollar artrosis; sin embargo, en pequeños animales, aún son necesarios más estudios para determinar si dichas mutaciones pueden predisponer a perros y gatos a padecer este proceso.

Factores que afectan al animal	Factores que afectan a la articulación
<ul style="list-style-type: none"> ● Edad ● Sexo ● Condición corporal ● Genética ● Enfermedades inmunomediadas ● Osteocondrosis ● Dieta poco equilibrada 	<ul style="list-style-type: none"> ● Traumatismos (luxaciones, fracturas, roturas de ligamentos...) ● Displasia de hombro o cadera ● Inestabilidad articular ● Sobreuso de la articulación (en animales de trabajo o deporte)

Tabla 1. Factores que pueden actuar como desencadenantes de la artrosis.



La edad en sí no es la causante de la enfermedad, sino que esta se produce generalmente como consecuencia de un desgaste anormal que sufren los cartílagos articulares con el paso del tiempo a causa de una alteración preexistente (displasia, traumatismos, cirugía articular, sobreesfuerzo articular, etc.). De hecho, la artrosis canina puede darse también a edades más tempranas, con posterioridad a algún traumatismo, o bien en aquellos perros que padecen algún tipo de malformación hereditaria.

La edad influye en la producción de determinadas proteínas por parte de los condrocitos, como las proteínas de agregación y de la formación de cadenas de colágeno. El sobrepeso y la obesidad también contribuyen al desarrollo de esta patología, no solo por el aumento de carga que se produce en las articulaciones en los pacientes con sobrepeso, sino también porque la obesidad contribuye al desarrollo de un estatus proinflamatorio con aumento de citoquinas liberadas por los adipocitos, como el factor de necrosis tumoral (FNT), la interleuquina 6 y el leptin.

La artrosis no tiene cura: una vez instaurada el proceso empeora inevitablemente, complicando el tratamiento de los síntomas y haciendo cada vez más difícil y dolorosa la vida del animal que la sufre. Para ralentizarla es fundamental el tratamiento precoz.

2. Articulaciones sanas y bienestar en el perro y en el gato

La salud y funcionalidad adecuada del cartílago articular (figura 1) es crítica para el funcionamiento adecuado de las articulaciones y para garantizar movimientos sin dolor. El cartílago articular es un tejido metabólicamente activo sometido a un proceso lento pero constante de cambios estructurales. En consecuencia, posee una capacidad intrínseca de reparación muy baja, por lo que los daños en su estructura celular no se resuelven adecuadamente. Este es el principal motivo por el cual la preservación de la estructura normal del cartílago y la prevención de daños es básica para un funcionamiento adecuado de las articulaciones.

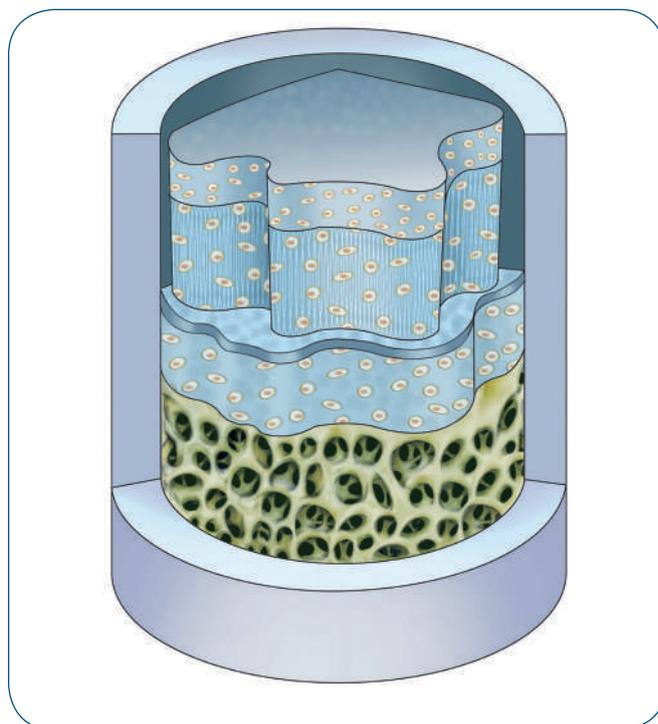
La preservación de la estructura normal del cartílago y la prevención de daños es básica para un funcionamiento adecuado de las articulaciones.

Los cambios degenerativos en las articulaciones que pueden producirse en animales de compañía suelen conducir al desarrollo de un proceso inflamatorio crónico conocido como osteoartritis. La cojera y el dolor suelen presentarse de forma secundaria a este proceso inflamatorio, lo que genera, en casos extremos y sin un manejo adecuado, atrofia muscular, pérdida de funcionalidad en la extremidad o extremidades afectadas y deterioro significativo de la calidad de vida del paciente.

El dolor y la discapacidad son los síntomas primarios de los pacientes afectados de osteoartritis. El dolor incontrolado suele ser uno de los motivos principales para recomendar el reemplazo quirúrgico de las articulaciones mediante el empleo de prótesis. Sin embargo, incluso después de estos procedimientos quirúrgicos, existe un porcentaje de pacientes que pueden continuar experimentando dolor de origen desconocido.

Es evidente que la prevención de la osteoartritis, la detección rápida de la misma y el manejo adecuado desempeñan un papel importante para el bienestar de perros y gatos.

Figura 1. Estructura del cartílago articular sano.



Prevenir la aparición de la artrosis, detectar el problema de forma precoz y manejarlo de forma adecuada pueden mejorar sensiblemente la calidad de vida de perros y gatos.

3. La estructura normal de la articulación y el papel del líquido sinovial

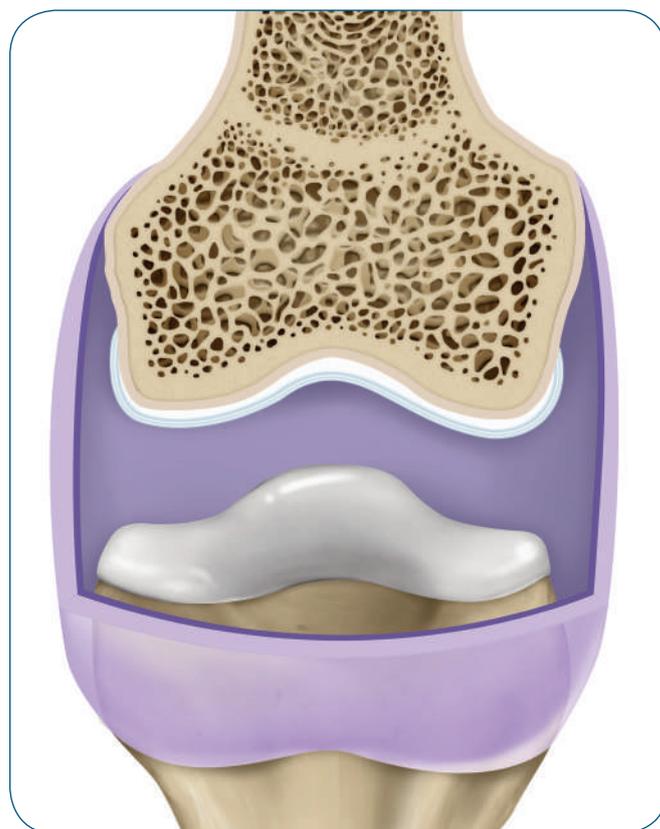
Las articulaciones están formadas por dos o más huesos unidos por tejido fibroso, elástico, cartilaginoso o una combinación de los mismos. Los movimientos de las articulaciones están generados por la contracción de los músculos que transmiten la fuerza a los tendones, lo que se conoce como movimientos activos. El otro tipo de movimientos generados en las articulaciones se produce a consecuencia de la fuerza gravitatoria o de forma secundaria al movimiento generado en articulaciones vecinas, lo que se conoce como movimientos pasivos. Cuando se requiere poco movimiento en una articulación, la unión entre los huesos suele ser corta, directa y frecuentemente transitoria. Es el caso de las articulaciones fibrosas o sinartrosis. En el caso de las articulaciones cartilaginosas o anfiartrosis, el movimiento se limita a compresión y estiramiento. Por el contrario, las articulaciones sinoviales o diartrosis (figura 2) permiten mayor facilidad de movimiento y son las comúnmente afectadas por la artrosis.

Las articulaciones sinoviales se caracterizan por la presencia de una cavidad o espacio articular, una cápsula articular con una capa externa fibrosa, donde generalmente se originan las estructuras ligamentosas, y una capa interna o membrana sinovial, la cual es la responsable de la producción del líquido sinovial. Otra característica de este tipo de articulaciones es la presencia de cartílago en la porción articular de los huesos involucrados. Algunas articulaciones de este tipo presentan ciertas modificaciones dependiendo de las funciones que deben desempeñar, como en el caso de la articulación de la rodilla, donde existen estructuras ligamentosas intraarticulares, la presencia de estructuras fibrocartilaginosas, como los meniscos, o proyecciones internas de la cápsula articular.

La inervación de las articulaciones sinoviales viene derivada de ramas cutáneas o musculares de las estructuras vecinas. Estas ramas nerviosas contienen fibras propioceptivas para ayudar en el reconocimiento de los movimientos angu-

lares y la postura, fibras nociceptivas para la percepción del dolor y fibras viscerales simpáticas eferentes y aferentes relacionadas con funciones vasomotoras o vasosensoriales, respectivamente. Del mismo modo, el riego sanguíneo de las articulaciones proviene de arterias y venas localizadas en la vecindad que se anastomosan en los márgenes de la articulación para proporcionar vascularización a la cápsula articular y epífisis óseas. Existen pequeños vasos linfáticos en la membrana sinovial que facilitan el drenaje rápido de ciertas sustancias de la cavidad articular.

Figura 2. Estructura de una articulación sinovial sana.



Cápsula articular

Compuesta por una membrana sinovial interna y una membrana externa de tejido fibroso. La membrana sinovial no está en contacto directo con la superficie articular, sino que se pliega e inserta en el periostio. La membrana sinovial crea manguitos alrededor de las estructuras ligamentosas intra-articulares para cubrir tendones, nervios y vasos sanguíneos que cruzan a través de la articulación. Por otro lado, el tejido adiposo suele cubrir las irregularidades existentes entre las superficies articulares de los huesos.

La porción externa de la cápsula articular o membrana fibrosa está compuesta principalmente por tejido fibroso con multitud de fibras de colágeno que le confieren propiedades elásticas. La mayoría de los ligamentos articulares son engrosamientos de esta porción de la cápsula articular,



aunque en algunas articulaciones, el ligamento parece ser una estructura completamente independiente de la cápsula, como el caso del ligamento rotuliano en la rodilla.

Líquido sinovial

El líquido sinovial (tabla 2), producido por la membrana sinovial de la cápsula articular, tiene varias funciones, entre las que destaca la lubricación de las superficies de contacto del cartílago articular. Este, a su vez, se divide en fibrocartilago, que contiene vasos sanguíneos y nervios, y cartílago hialino, avascular y sin inervación. Otra de las funciones del líquido sinovial es el transporte de nutrientes hacia el cartílago hialino y la retirada de metabolitos de desecho del mismo. Además, el líquido sinovial facilita el transporte de leucocitos hacia el espacio articular, que fagocitan estos metabolitos y posibles microorganismos que puedan contaminarlo.

En la mayoría de las articulaciones sanas, el volumen de líquido sinovial es bajo, con cantidades que suelen variar entre los 0,2 y 2 ml, dependiendo del tamaño del animal. Sin embargo, la cantidad y composición del líquido sinovial varía en caso de que se exista patología articular. En condiciones normales, el líquido sinovial contiene mucina, lo que le proporciona su viscosidad, además de otras proteínas como la albúmina, sales, gotas de grasa y restos celulares.

Tabla 2. Composición del líquido sinovial en las articulaciones caninas sanas (adaptado de J. Laborda, J. Gil, M. Gimeno, A. Unzueta. Atlas de artrología del perro. Ed. Servet, 2005).

Parámetro	Referencia
Volumen	0,2-2 ml
Color	Incoloro/amarillento/ligeramente transparente
Consistencia	Gelatinoso/viscoso
Mucina	0,3-0,5 g/dl
Eritrocitos	0-320/mm ³
Leucocitos	500/mm ³
Linfocitos	44/48 %
Neutrófilos	3-5 %
Monocitos	40-55 %
Basófilos	5-6 %
Eosinófilos	1 %
Proteínas totales	1,8-4,8 g/dl
Densidad	1,010-1,015
pH	7-7,8
LDH	88 (50-109) U/l

Las articulaciones sinoviales se caracterizan por la presencia de una cavidad articular, una cápsula articular donde generalmente se originan las estructuras ligamentosas y una membrana sinovial. Además, presentan cartílago en la porción articular de los huesos involucrados y, en ciertos casos, ligamentos intraarticulares, meniscos o proyecciones internas de la cápsula articular.

Cartílago articular

El cartílago articular cubre las superficies articulares de los huesos y suele ser cartílago hialino. En las porciones más profundas suele estar calcificado. Al no tener inervación ni riego sanguíneo directo, su capacidad de regeneración es muy limitada, aunque no inexistente.

El grosor del cartílago articular es variable dependiendo de la articulación, de la edad y peso del animal y de su estado de salud. El cartílago articular sano es brillante y casi translúcido y, en condiciones normales, tiene características elásticas. Pero a la vez es resistente a las fuerzas de compresión que se generan durante la carga y evita la formación de fracturas durante episodios de alto impacto.

Ligamentos

Los ligamentos son estructuras en forma de banda o cuerda compuestas por fibras de colágeno que unen dos o más huesos, mientras que los tendones unen músculos con huesos. Aunque la mayoría de los ligamentos son extra-articulares, existen algunos localizados en el interior de la articulación, por ejemplo los ligamentos cruzados o el ligamento de la cabeza del fémur. Estos ligamentos suelen estar bien independizados y caracterizados anatómicamente. Además, distinguiremos los ligamentos intrínsecos, que se originan en la porción fibrosa de la cápsula articular o representan engrosamientos de la misma, como ocurre con los ligamentos glenohomerales medial y lateral en la articulación del hombro.

En la artrosis se están produciendo daños a tres niveles: la membrana sinovial, el cartílago articular y el hueso subcondral. Todos los componentes de la articulación sinovial resultan afectados, aunque los cambios principales afectan al metabolismo y morfología del cartílago articular.

4. El círculo vicioso de la artrosis

Es importante, para comprender el alcance de este proceso y sus consecuencias, entender que se está produciendo daños a tres niveles diferentes:

- La membrana sinovial de la articulación.
- El cartílago articular.
- El hueso subcondral.

La artrosis afecta a todos los componentes de la articulación sinovial, aunque los cambios principales afectan al metabolismo y morfología del cartílago articular. Estos cambios incluyen adelgazamiento del cartílago hialino, efusión articular y la formación de osteofitosis periarticular. Del mismo modo, los cambios degenerativos afectan a estructuras circundantes como músculos, ligamentos y tendones, así como cambios en el sistema nervioso central que pueden generar el fenómeno conocido como hipersensibilización o dolor crónico.

El ciclo vicioso de la artrosis se inicia con estrés o daño en los condrocitos, progresa hasta producirse una degeneración grave del cartílago y, eventualmente, cambios estructurales y funcionales en la articulación. Aunque el uso de antiinfla-

matorios no esteroideos (AINE) o dietas ricas en omega-3 pueden ayudar a reducir la inflamación y el dolor, el ciclo continúa debido a la cronicidad del proceso y a la escasa capacidad de regeneración del cartílago, produciéndose en casos extremos lesiones erosivas con exposición de hueso subcondral y disminución significativa de las propiedades biomecánicas de la articulación. A pesar del intento inicial de los condrocitos de compensar esta situación, el desequilibrio entre los procesos anabólicos y catabólicos conduce a la degradación de los componentes de la red extracelular del cartílago articular, la muerte de los condrocitos y el desarrollo de un estatus inflamatorio crónico.

Papel de la inflamación de la membrana sinovial

La inflamación de la membrana sinovial puede darse desde el principio del proceso de la osteoartrosis y contribuir además a que las lesiones del cartílago empeoren. Benito et al. (2005) señalan que existe correlación entre la inflamación sinovial y un mayor daño estructural, por lo que un tratamiento temprano de la sinovitis podría frenar la progresión de las lesiones en el cartílago.

Los procesos inflamatorios de la membrana sinovial y el cartílago se retroalimentan mutuamente: la inflamación de la primera puede ser secundaria, inducida fundamentalmente por los metabolitos que resultan de la destrucción del cartílago; mientras, las enzimas degradadoras producidas por los sinoviocitos de la membrana inflamada agravarían el proceso de destrucción del cartílago articular. Así el ciclo se va amplificando, lo cual explicaría por qué se produce una progresión más rápida de la condropatía en las fases finales de la enfermedad.

La inflamación de la membrana sinovial tiene como consecuencia una sensibilización de vías nerviosas, mediante mediadores de la inflamación y neuropéptidos, que provoca que aparezca el dolor. Si conseguimos que disminuya el grado de inflamación de la membrana sinovial y regulamos la cantidad y calidad del líquido sinovial, estaremos disminuyendo también esa sensación de dolor y mejorando la calidad de vida del paciente.

Los procesos inflamatorios de la cápsula sinovial y el cartílago se retroalimentan mutuamente. Así, el ciclo se va amplificando y se produce una progresión más rápida de la condropatía en las fases finales de la enfermedad.



Signos generales	Signos específicos
Pérdida del comportamiento normal	<ul style="list-style-type: none"> ● Disminución de la actividad. ● Actitud letárgica. ● Disminución del apetito. ● Disminución de la conducta de acicalamiento en gatos.
Expresión de comportamientos anormales	<ul style="list-style-type: none"> ● Eliminación inadecuada. ● Vocalización excesiva. ● Agresión o interacción disminuida con otras mascotas y/o miembros de la familia. ● Expresión facial alterada. ● Postura alterada. ● Estado de agitación. ● Mantenerse escondidos, especialmente los gatos.
Reacción al contacto	Tensión corporal incrementada o estremecimiento en respuesta a la palpación del área lesionada o de regiones con predisposición al dolor, como cuello, espalda, caderas y codos (en los gatos).
Parámetros fisiológicos	Elevación de la frecuencia cardíaca y respiratoria, temperatura corporal y presión sanguínea. Dilatación de las pupilas.

Tabla 3. Signos generales y signos específicos en perros y gatos con artrosis.

5. Diagnóstico de la artrosis en el perro y en el gato

El diagnóstico de la artrosis se debe basar en los siguientes pasos:

- Examen físico: ¿cuáles son los signos clínicos que deben alertarnos?
- Diagnóstico por imagen: confirmación de que estamos ante un caso de artrosis.
- Pruebas complementarias: artrocentesis y análisis del líquido sinovial, biopsia sinovial.

El dolor como origen de todo el cuadro clínico

El dolor que siente el animal en las articulaciones afectadas por la osteoartrosis es el origen de todos los síntomas que podemos apreciar a primera vista: la cojera, el rechazo al ejercicio, la rigidez articular... El examen físico debemos cotejarlo también con un examen del comportamiento del

perro o del gato y con una buena anamnesis que recoja información lo más exacta posible de lo que están apreciando los propietarios, ya que ellos pueden reconocer picos de dolor más evidentes que se presentan de forma intermitente. La tabla 3 resume lo que vamos a observar en la consulta cuando examinemos a un perro o un gato con artrosis.

Es importante recordar que para que exista dolor, la zona que sufre la lesión ha de estar inervada, lo que no es el caso del cartílago articular. Parece que el dolor en las articulaciones afectadas por artrosis se origina en el hueso subcondral y en la membrana sinovial: la isquemia del hueso produce dolor mecánico, que cede con el reposo, y la inflamación en la membrana sinovial (capítulo 4 de este dossier técnico) provoca el dolor inflamatorio, que se mantiene en reposo.

Resulta muy curioso que, por un lado, en los individuos con artrosis la inervación de la cápsula articular es superior a la de los sujetos con articulaciones sanas y, por otro, que el umbral de activación de las fibras nerviosas es menor en los primeros que en los segundos. Esto reafirma que estamos ante un proceso que se autoperpetúa, aumentando su gravedad con el tiempo, ante el cual solo podemos establecer tratamientos que ralenticen su progreso que serán más eficaces cuanto más precozmente sean aplicados.

ARTICULACIÓN SANA

Etiología: Factores mecánicos y bioquímicos

Relación directa entre el estrés mecánico o reposo continuado (edad p. ej.) e inflamación del cartílago, con la consiguiente disminución de los proteoglicanos.

- Sobrepeso y obesidad.
- Inestabilidad articular.
- Conformación anormal (displasias).
- Defectos de aplomos.
- Traumatismos.
- Largas inmovilizaciones.

Las condrosis de tipo mecánico son las más frecuentes.

Membrana sinovial

La membrana sinovial contribuye de manera decisiva a la patogénesis de la osteoartritis.

Cartílago articular

Cambios en el cartílago: emisión por parte de los condrocitos de factores proinflamatorios: IL-1 y TNF α principalmente. (Interleuquina y factor de necrosis tumoral).

Hueso subcondral

Articulación sana

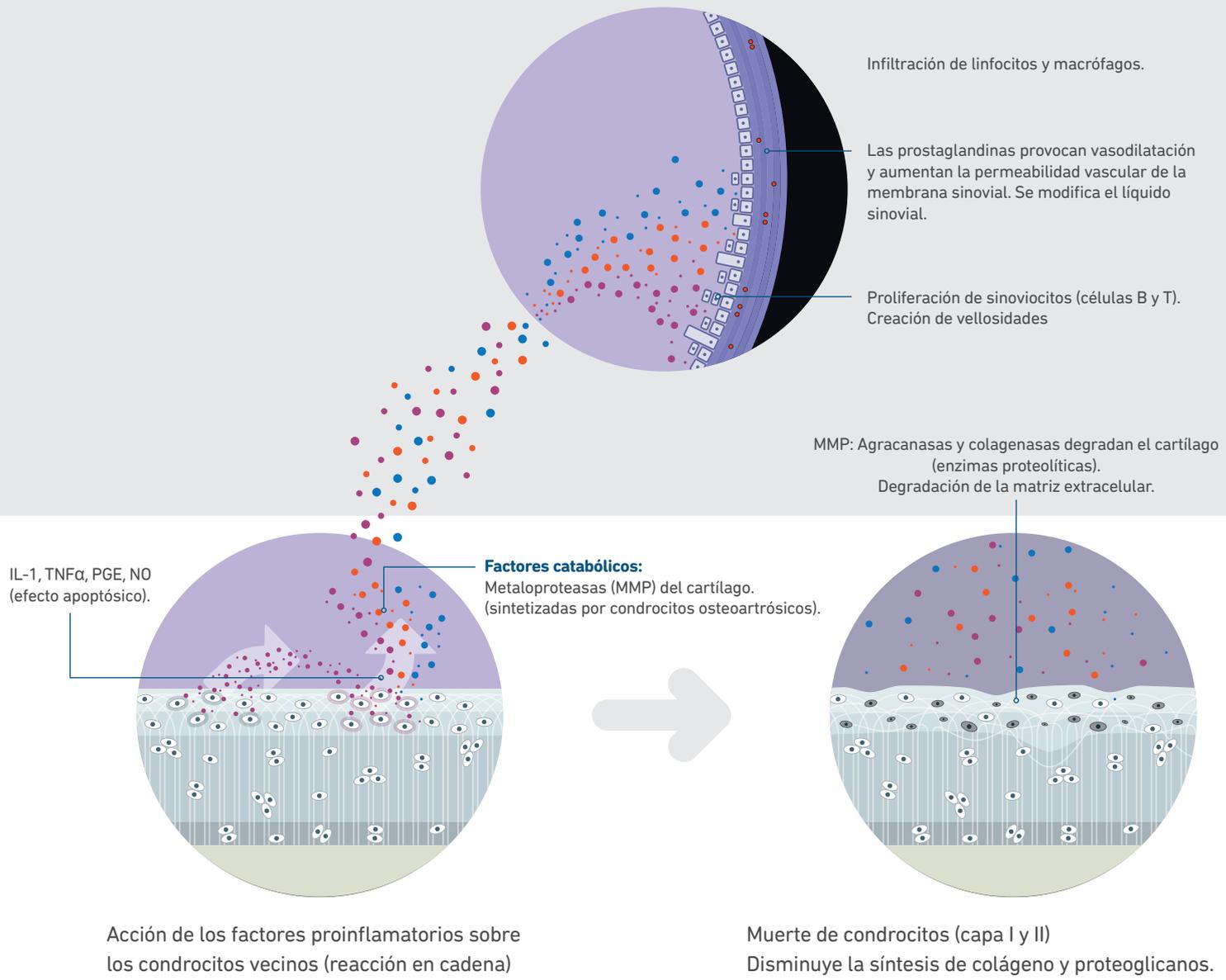
Equilibrio entre el programa catabólico y anabólico de los condrocitos (producción normal de condroitín sulfato).

Producción de ácido hialurónico por los sinoviocitos tipo B para mantener la viscosidad del líquido sinovial.

Sinoviocitos tipo A (fagocitos).



FISIOPATOLOGÍA DE

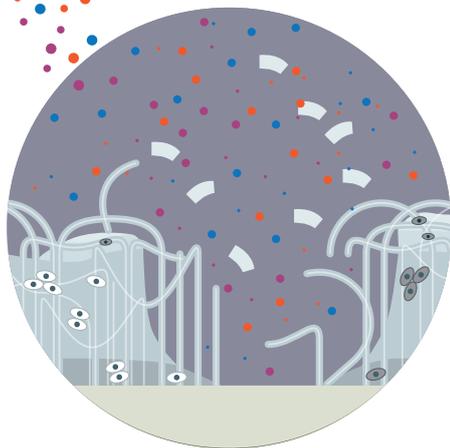
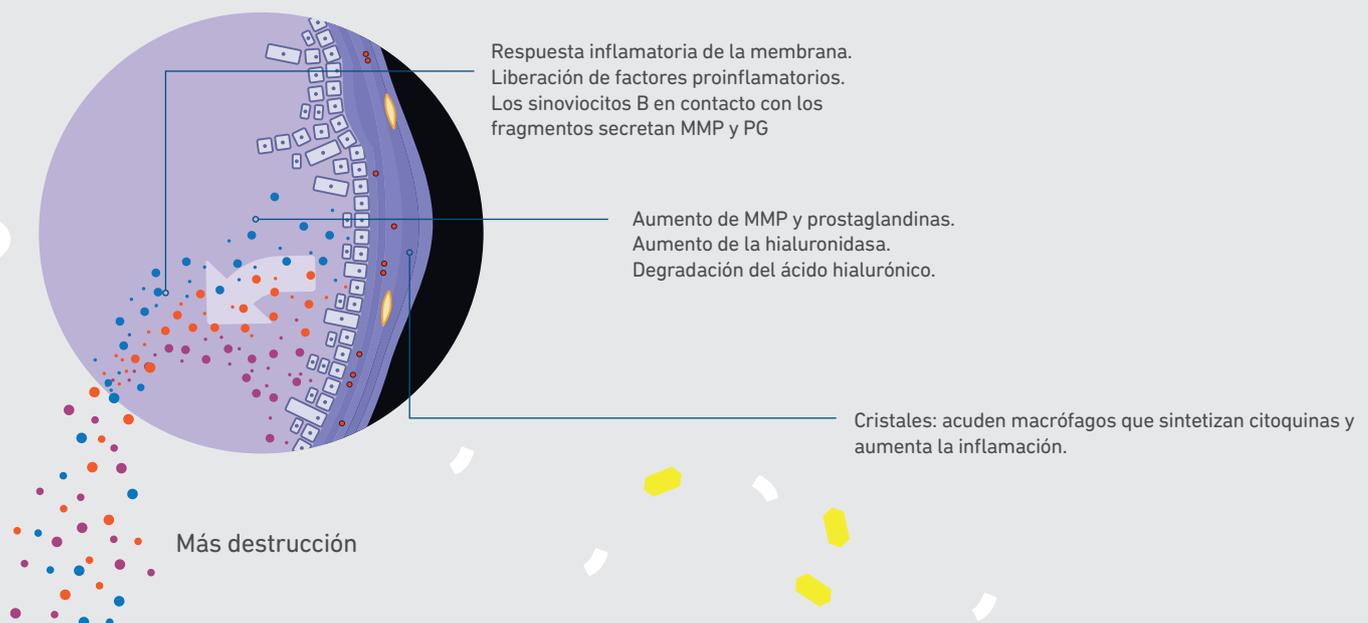


Aumenta el metabolismo de osteoclastos.
Factores angiogénicos en el líquido sinovial.

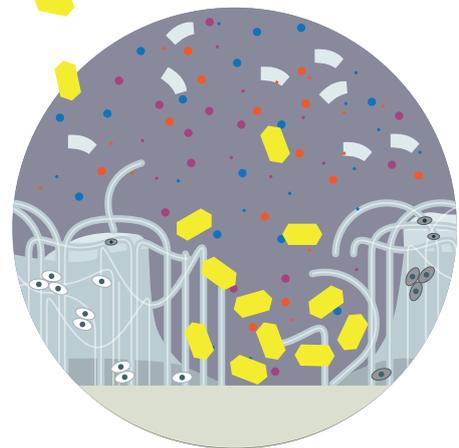
Disminuye la actividad de osteoclastos.

Menor reabsorción ósea.

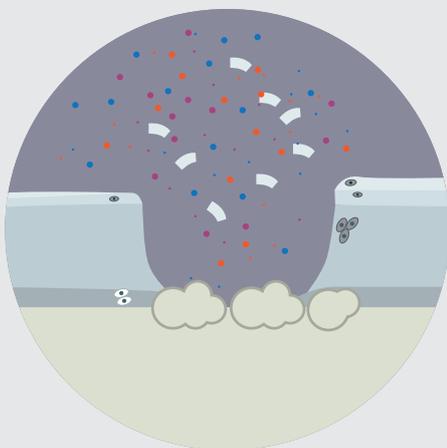
LA OSTEOARTROSIS



Liberación de fragmentos articulares.
Condomalacia, formación de "hilos" en la superficie del cartílago.
Fisuras, erosiones y úlcera.



IL-1, IL-6. Promineralización del cartílago.
Cristales de pirofosfato cálcico e hidroxapatita.
Degeneración del tejido articular.



El hueso subcondral se espesa y además hay una eburnación.
Densificación y osteoporosis epifisaria o rarefacción ósea epifisaria.
Aparición de osteofitos en el borde del cartílago y de la membrana sinovial.

Cambios hipertóxicos en el hueso con formación de osteofitos en el hueso subcondral.



Fibrosis de la cápsula sinovial.
Dificultad de retorno venoso.

Disminuye la movilidad.

Cronificación.

Aumento de la presión intraarticular.
Hinchazón dolorosa (sobre todo en
recesos articulares).

Sinovitis por PG, microcristales y
productos de degradación.

Resorción de líquido sinovial
disminuida (se acumulan desechos
metabólicos).

Disminuye la síntesis de ácido
hialurónico.

Pérdida de funcionalidad.

Líquido menos viscoso:
no nutre los condrocitos,
no fluidifica la articulación.

Deformación ósea y creación
de nuevas cargas mecánicas.

Anquilosis si conectan los osteofitos
de las dos epífisis.

Dolor

Transmisión de sensaciones
nociceptivas. Proviene de la sinovial
y de las inserciones ligamentosas del
hueso y del músculo.

(La condrosis indolora provoca la
sinovitis dolorosa).



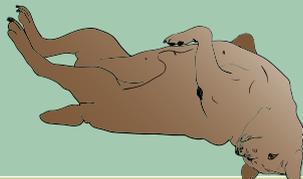
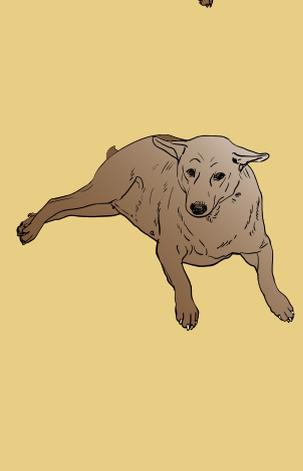
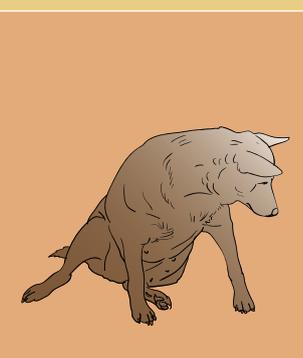
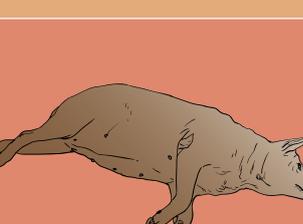
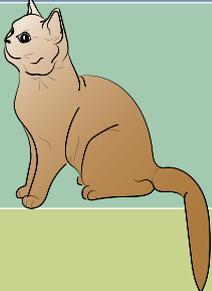
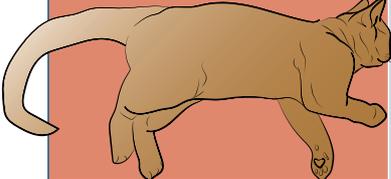
Escala de dolor en el perro			
Ejemplo	Fisiología y comportamiento	Respuesta a la palpación	Tensión corporal
	<p>Descansa confortablemente.</p> <p>Se muestra activo y feliz.</p> <p>Mantiene el interés por su entorno.</p>	No hay reacción a la palpación, no le molesta.	Mínima.
	<p>El animal está contenido y ligeramente inquieto.</p> <p>Se distrae fácilmente con lo que le rodea.</p>	Reacciona a la palpación con estremecimientos o lloriqueo.	Leve.
	<p>Incómodo cuando está descansando.</p> <p>Puede gemir o llorar y lamerse o frotarse la zona dolorosa.</p> <p>Tiene la expresión facial alterada: orejas caídas, orejas arqueadas, mirada esquiva (“cara de preocupación”).</p> <p>No responde o responde a duras penas cuando lo llamamos.</p> <p>No muestra deseo de interactuar con su entorno, aunque observa lo que ocurre a su alrededor.</p>	Estremecimientos, gemidos y lloriqueo, evita el contacto.	Leve a moderada.
	<p>Inquieto, gime y llora. Se puede rasgar o morder la articulación afectada.</p> <p>Protege las articulaciones dolorosas cambiando su posición corporal, cojeando, etc.</p> <p>Puede permanecer inmóvil o mover solamente parte del cuerpo.</p>	<p>Puede reaccionar de dos formas:</p> <p>Prácticamente imposible (desplazamiento de los ojos, aumento de la frecuencia cardíaca) si le duele tanto que no puede moverse.</p> <p>Grito agudo, gruñidos y puede morder o amenazar con morder.</p> <p>Reflejo de huida.</p>	Moderada.
	<p>Gime o grita.</p> <p>Puede morder y llegar a masticarse la articulación dolorosa. Es poco probable que se mueva.</p> <p>No suele responder al entorno.</p>	<p>Llorará en palpaciones no dolorosas (alodinia) y mostrará tensión o temor a que el dolor empeore.</p> <p>Puede reaccionar de forma agresiva a la palpación.</p>	Moderada a grave.

Figura 3. Escala de dolor en el perro y el gato (adaptada de: PW Hellver, SR Uhring, NG Robinson. Canine Acute Pain Scale. Colorado State University, 2006; PW Hellver, SR Uhring, NG Robinson. Feline Acute Pain Scale. Colorado State University, 2006).



Escala de dolor en el gato

Ejemplo	Fisiología y comportamiento	Respuesta a la palpación	Tensión corporal
	<p>Tranquilo cuando se encuentra solo. Descansa confortablemente. Interesado por su entorno.</p>	<p>No hay respuesta a la palpación.</p>	<p>Mínima.</p>
	<p>Signos sutiles y difícilmente detectables en el hospital. Los primeros síntomas en casa pueden consistir en aislamiento del entorno o cambios de rutina. En el hospital puede mostrarse agitado. Poco interesado en el entorno, pero controla lo que sucede a su alrededor.</p>	<p>Puede reaccionar o no a la palpación.</p>	<p>Leve.</p>
	<p>Menos receptivo, prefiere estar solo. Ojos con poco brillo, aunque el animal está tranquilo. Se enrosca sobre sí mismo y cierra los ojos. Pelaje con mal aspecto (falta de acicalado). Aumenta el acicalado en la zona dolorosa. Pérdida de apetito.</p>	<p>Reacciona con agresividad o intenta escapar si nos aproximamos o palpamos la zona dolorosa. Tolera la atención y puede responder positivamente a las caricias.</p>	<p>Leve a moderada.</p>
	<p>Vocaliza constantemente cuando está solo. Puede morderse la zona dolorosa, pero es poco probable que se mueva.</p>	<p>Gruñe o sisea cuando palpamos áreas no dolorosas. Reacciona con agresividad e intenta evitar cualquier contacto.</p>	<p>Moderada.</p>
	<p>Postrado. No reacciona al entorno. Receptivo al cuidado.</p>	<p>Puede no responder a la palpación. Se mantiene rígido para evitar movimientos dolorosos.</p>	<p>Moderada a grave.</p>

Para identificar la intensidad del síntoma, el dolor, y valorar de forma adecuada su evolución debemos utilizar escalas de dolor validadas, como la desarrollada en la Colorado State University para perros y gatos (PW Hellyer et al., 2006) (figura 3).

La rigidez articular es otro signo clínico importante que podemos evaluar. Para hacerlo hay que conocer los rangos fisiológicos de movilidad de las articulaciones (tabla 4). Si la movilidad de la articulación se ve reducida, es otro síntoma que nos indica que podemos estar ante un caso de artrosis.

Tabla 4. Rangos normales de movimiento de las principales articulaciones.

Articulación	Movimiento	Rango normal
Hombro	Flexión	30°-60°
	Extensión	160°-170°
Codo	Flexión	20°-40°
	Extensión	160°-170°
Carpo	Flexión	20°-35°
	Extensión	190°-200°
Cadera	Flexión	55°
	Extensión	160°-165°
Rodilla	Flexión	45°
	Extensión	160°-170°
Tarso	Flexión	40°
	Extensión	170°

¿Cómo realizar un buen examen físico para diagnosticar la artrosis?

En perros, la sintomatología es variable y depende de múltiples factores como la raza, la actitud del paciente, el estado del avance del proceso degenerativo y la articulación o articulaciones afectadas. En el caso de que las articulaciones afectadas sean las más proximales, como la cadera, la detección de efusión articular o fibrosis periarticular es más complicada en comparación con otras articulaciones como el codo, el carpo o la rodilla.

En el caso de los gatos, la información que puede obtenerse en un examen ortopédico es más limitada, debido a que toleran menos la manipulación, en especial si existe dolor.

El dolor que siente el animal en las articulaciones afectadas por la osteoartrosis es el origen de todos los síntomas que podemos apreciar a primera vista: la cojera, el rechazo al ejercicio o la rigidez articular.

En estos casos, se puede obtener información si se permite al gato realizar actividades como saltar de una silla o de la mesa de la consulta. Los gatos que evitan realizar este tipo de actividades, aquellos que lo hacen muy lentamente o con signos de dolor pueden estar afectados de artrosis, del mismo modo que aquellos que aterrizan con las cuatro extremidades o que pierden el equilibrio durante el aterrizaje.

La clave para un buen examen ortopédico es ser sistemático. Lo ideal es:

- Evaluar cada una de las articulaciones con su rango normal de movimientos.
- Buscar la presencia o ausencia de efusión articular.
- Buscar fibrosis periarticular.
- Evaluar la presencia de dolor.
- Buscar signos que puedan sugerir la presencia de artrosis, como la crepitación y la atrofia muscular.

El orden para evaluar las extremidades no es realmente importante, siempre y cuando se siga siempre la misma rutina y se evalúen las articulaciones distales primero y las proximales después. De esta forma, en el caso de que exista dolor en una de ellas, se evita una sobreexcitación del paciente que pueda enmascarar las respuestas al evaluar la siguiente articulación.

La primera parte de la evaluación ortopédica consiste en determinar si existe cojera asociada a la enfermedad articular e intentar cuantificar de forma objetiva el grado de la misma. Acto seguido, se procede a la exploración ortopédica en la cual no solo se debe palpar sino también determinar si los rangos de movimiento de cada articulación son normales. La medición de ángulos mediante el uso de goniómetros puede ser muy útil sobre todo a la hora de evaluar la respuesta al tratamiento. Del mismo modo, la cuantificación del grado de atrofia muscular, en caso de que exista, midiendo la circunferencia muscular o comparando la ex-



tremidad afectada con la contralateral, son igual de útiles sobre todo si se establece, en algún momento, programas de rehabilitación.

Es importante determinar si existen alguno de los factores que pueden contribuir al desarrollo de la artrosis, como el sobrepeso y la obesidad. También es importante determinar el tipo de actividad que la mascota realiza, dónde la realiza, la frecuencia de ejercicios diarios y las condiciones de ambiente que lo rodean.

El objetivo a corto plazo es el control del dolor y la reducción de los signos clínicos de la inflamación subyacente. Los objetivos a largo plazo son la obtención de un paciente con una condición corporal adecuada, una mejora significativa de la funcionalidad y el desarrollo de una actividad física tolerable y que combata la atrofia muscular secundaria a la inactividad y a la intolerancia al ejercicio.

Validación del diagnóstico

Además de los signos clínicos descritos y los hallazgos durante la realización del examen ortopédico, los cambios radiográficos ayudan a levantar la sospecha de la existencia de artrosis. Entre los signos radiográficos de artrosis tenemos:

- Presencia de osteofitosis.
- Formación de entesofitos.
- Efusión articular.
- Inflamación de los tejidos blandos circundantes de la articulación afectada.
- Esclerosis subcondral.
- Mineralización intraarticular.

Sin embargo, las radiografías no son un método ideal para determinar la extensión y gravedad del proceso, sino que deben usarse como una vía para facilitar el diagnóstico, en particular en las fases iniciales de la enfermedad.

Dentro de las pruebas de diagnóstico de imagen avanzadas, como la resonancia magnética y el TAC, la primera permite obtener información adicional de los tejidos blandos, como ligamentos, meniscos, cápsula articular e incluso cartílago articular, si bien este último es generalmente tan fino que incluso con resonancias de alto campo es difícil valorar con precisión su integridad. A pesar de las limitaciones del TAC para valorar los tejidos blandos en comparación con la resonancia magnética, el uso de contraste intraarticular

mejora significativamente la evaluación de las estructuras internas de la articulación, como los meniscos. Del mismo modo, esta modalidad diagnóstica es muy efectiva a la hora de evaluar la presencia de osteofitosis en articulaciones con una anatomía compleja, como el codo, el carpo y el tarso. Aunque estas modalidades diagnósticas no suelen emplearse para determinar la extensión y gravedad del proceso degenerativo en una articulación, sí facilitan el diagnóstico de la causa subyacente que ha generado el desarrollo del proceso artrítico.

La artroscopia es una herramienta muy útil desde el punto de vista diagnóstico, ya que permite evaluar la integridad del cartílago articular y cuantificar el daño. Aunque no suele usarse para valorar la progresión del proceso, sí que se emplea en el tratamiento de patologías ortopédicas que causan artrosis secundaria, como la displasia de codo, la osteocondritis dissecans o la evaluación de daños en el menisco secundarios a la rotura del ligamento cruzado.

Al llevar a cabo la exploración física hay que evaluar primero las articulaciones distales y las proximales después para, en el caso de que exista dolor en una de ellas, evitar una sobreexcitación del paciente que pueda enmascarar las respuestas al evaluar la siguiente articulación.

Otra técnica de diagnóstico por imagen que se puede utilizar como apoyo para diagnosticar la artrosis canina y felina es la ecografía. Con esta técnica puede obtenerse información acerca de cómo están los tejidos blandos (ligamentos y cápsula) de la articulación, así como del cartílago articular. El examen exhaustivo de las articulaciones requiere una notable experiencia en ecografía y un procedimiento de evaluación estandarizado. Si hay artrosis se pueden observar la acumulación de líquido sinovial, la formación artrítica de nuevo hueso en forma de irregularidades en la superficie ósea o lesiones en el cartílago articular.

Resonancia magnética, ecografía y artroscopia son muy útiles para comprender la patogénesis de la artrosis y dar un pronóstico. Además, permiten diagnosticar la sinovitis de forma precoz y, en consecuencia, establecer un tratamiento temprano e influir sobre el curso de la enfermedad.

La escintigrafía se ha empleado principalmente en estudios de investigación, ya que proporciona valores de predicción del daño que se ha producido en el cartílago articular. Sin embargo, a día de hoy no se utiliza de forma habitual en clínica de perros y gatos.

Observación y análisis del fluido sinovial

Como parte de las pruebas diagnósticas, se recomienda la evaluación del líquido sinovial, que se obtiene mediante artrocentesis, y su estudio citológico, sobre todo para excluir otro tipo de patologías que causan inflamación articular, como la artritis inmunomediada o la artritis séptica. Es importante descartar los problemas infecciosos ya que, en el caso de articulaciones que han comenzado a sufrir un proceso degenerativo, las probabilidades de que se produzca una infección a través del torrente sanguíneo son mucho mayores. El análisis citológico del líquido sinovial en una articulación artrítica es compatible con una inflamación mononuclear que puede ser leve, moderada o grave, dependiendo de la extensión de los cambios degenerativos (figura 4).

Aunque en situaciones de artrosis se producen cambios en la cantidad y composición del líquido sinovial, hay que recordar que otras patologías también dan lugar a cambios del mismo tipo como es el caso de traumatismos agudos o lesiones quirúrgicas.

Por otra parte, hay un descenso del volumen de líquido sinovial conforme va avanzando el proceso artrósico, así como un cambio en su composición: en fases avanzadas hay una marcada disminución de la concentración y calidad del ácido hialurónico debido a la pérdida de funcionalidad de la membrana sinovial. El déficit de líquido sinovial produce presión negativa en la articulación y pueden formarse burbujas de algunos gases como dióxido de carbono, lo que se conoce como cavitación lo cual provoca un aumento de los típicos sonidos de chasquido al moverse la articulación.

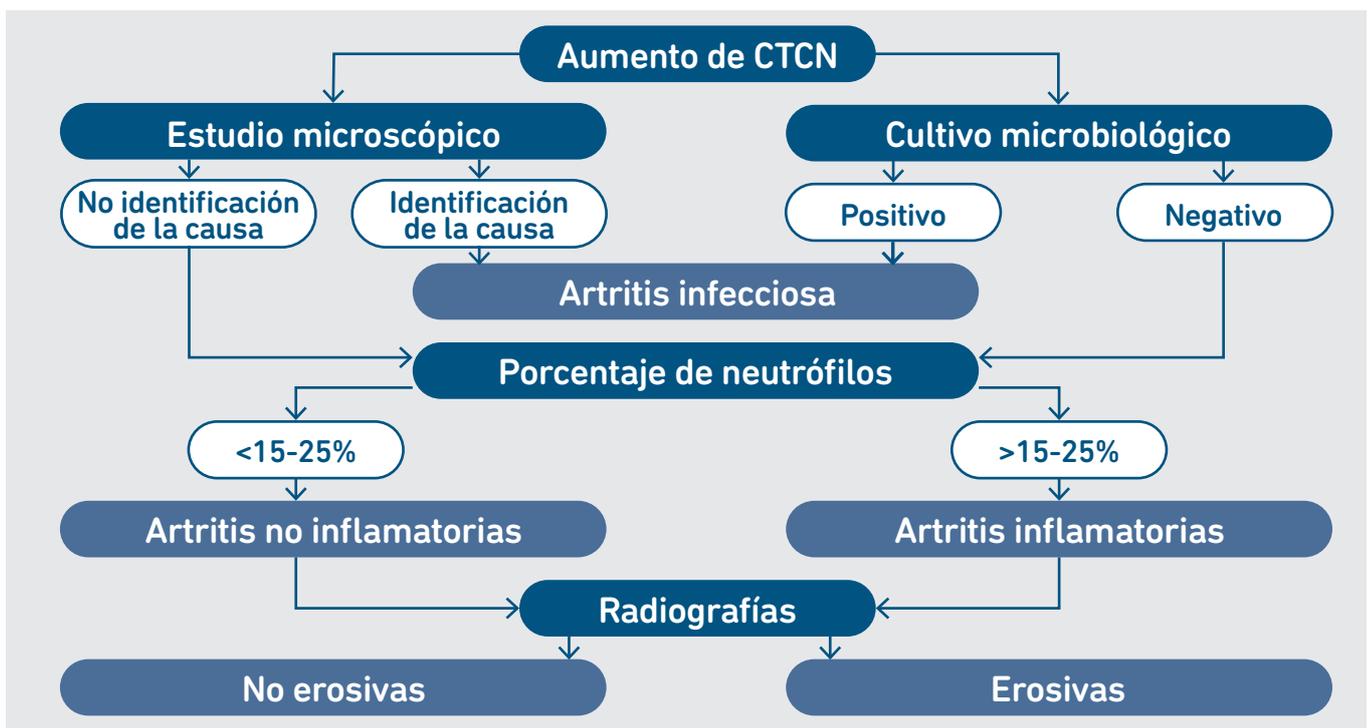
Biopsia sinovial

La biopsia sinovial consiste en la extracción de una muestra de la membrana sinovial mediante aspiración con una aguja. El procedimiento requiere de sedación del animal y suele ser una técnica ambulatoria, que no requiere hospitalización, aunque hay que mantener al paciente bajo observación para controlar que no se producen hemorragias ni infecciones causadas por el procedimiento.

La artrosis es uno de los procesos que puede afectar a la membrana sinovial, junto con los implantes interarticulares y los traumatismos (Tarragó, 2005). En los procesos degenerativos se puede apreciar una proliferación de las vellosidades de la membrana sinovial, que se transforma adquiriendo un aspecto polipoide con un aumento del grosor de

18

Figura 4. Diagnóstico de las artropatías a partir del estudio de la concentración total de células nucleadas (CTCN) (extraído de: J. Rodón. Análisis del líquido sinovial. Argos 77, abril 2006, pp. 40-44).





su pared, aunque no se observa ni edema ni alteración de la trama vascular.

6. Enfoque multimodal de la osteoartrosis

El tratamiento de la artrosis requiere un enfoque multimodal y hay que combinar tres estrategias terapéuticas:

- Terapia sintomática: AINE y otros analgésicos.
- Terapia de modificación de la enfermedad (*disease modifying OA agents*): condroprotección.
- Terapia de apoyo: nutrición y control del peso, ejercicio y terapias complementarias.

¿Es posible curar la artrosis canina y felina?

Lamentablemente, no existe curación para la artrosis canina y felina. Sin embargo, no debemos asumir que el paciente ha de convivir con el dolor y los signos asociados al mismo: podemos hacer mucho por la mejora de la calidad de vida de los pacientes afectados. Para ello es fundamental la instauración, lo antes posible, de un programa multimodal individualizado de control de la artrosis.

En determinados casos podemos tener una opción quirúrgica que resuelva o mejore la situación clínica: artroplastia de cadera, artrodesis (de carpo, tarso, rodilla, etc.) o prótesis (de cadera, tróclea femoral, codo, rodilla, etc.). Hay algunas cirugías paliativas como podría ser la TPLO, con la que conseguimos cambiar el ángulo articular y hacer que el paciente tenga una transmisión de fuerzas sobre las zonas de cartílago más sanas.

La cirugía mediante artroscopia tiene gran utilidad cuando existe una patología previa que podamos tratar (OCD, coronoides, etc.) mediante desbridamiento y legrado, lo que va a posibilitar la formación de un fibrocartílago en la zona afectada que, aunque biomecánicamente será de peor calidad que el cartílago articular, va a ser funcional y va a paliar el dolor. En los casos en los que la degeneración articular ya está instaurada la artroscopia va a contribuir a hacer un lavado articular adecuado y un desbridamiento que permitirá una mejoría inicial más rápida.

Resonancia magnética, ecografía y artroscopia son muy útiles para comprender la patogénesis de la artrosis y dar un pronóstico. Además, permiten diagnosticar la sinovitis de forma precoz y, en consecuencia, establecer un tratamiento temprano e influir sobre el curso de la enfermedad.

Programa de control multimodal individualizado de la artrosis canina y felina

El programa de control de artrosis apoyarse en cuatro pilares fundamentales:

- Aliviar el dolor y disminuir la inflamación.
- Reducir la carga sobre las articulaciones.
- Conseguir y mantener unas articulaciones móviles.
- Terapias regenerativas: plasma enriquecido con plaquetas (PRP) y células madre.

Aliviar el dolor y disminuir la inflamación

El empleo de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) para el control del proceso es clave, porque mejora la calidad de vida del paciente con artrosis y porque evita que el propio dolor contribuya al empeoramiento de la enfermedad. Hay que recordar que la exposición repetida a estímulos de dolor conduce a la llamada sensibilización central, que se produce a nivel de médula espinal. Con su aparición, cada vez que se produce un estímulo doloroso, el perro incrementa su percepción de dolor. La sensibilización central está a su vez implicada en la inflamación de la articulación y la patología articular, con lo que su aparición contribuye a la progresión de la artrosis.

El tratamiento de la artrosis realizado en periodos cortos e intermitentes, solo cuando se producen los picos de dolor, contribuye a la aparición del fenómeno de sensibilización central y a la larga agrava la progresión de la artrosis. Actualmente, tenemos muchas evidencias que demuestran que la administración de manera continuada de AINEs po-

sibilita el control sostenido y a largo plazo del dolor, clave para prevenir el proceso de sensibilización central, lo que permitirá que el paciente tenga una vida más activa y mejor.

También podemos usar otros analgésicos como paracetamol, morfínicos, etc., u otros fármacos para el tratamiento sintomático, que tienen un efecto a más largo plazo, e incluso algunos productos que, en cierta medida, contribuyen a modificar la progresión de la enfermedad (tabla 5).

Tabla 5. Clasificación terapéutica internacional.

Tratamiento	Productos utilizados
Sintomático rápido	Analgésicos, AINE, corticosteroides
Sintomático lento (SYSADOA*)	GAG (ácido hialurónico y condroitín sulfato), <i>diacereína</i>
Agentes modificadores (DMOAD**)	GAG (ácido hialurónico y condroitín sulfato) En investigación: tetraciclinas, inhibidores de proteasas, terapia génica

20

El tratamiento médico puede clasificarse en función de aquellos agentes que tratan la sintomatología, como los AINEs y agentes analgésicos, como el tramadol, la gabapentina, la amantidina o el acetaminofen, y aquellos que inducen modificaciones estructurales en el cartílago articular, como el pentosan polisulfato. La terapia multimodal, en particular en lo que respecta al control del dolor, es la mejor opción, dado que se obtiene una mayor respuesta y se minimizan los efectos secundarios de la terapia de larga duración, sobre todo con el uso prolongado de AINEs.

La artrosis canina y felina no se cura, pero podemos hacer mucho para mejorar la calidad de vida de los pacientes afectados mediante un programa integral individualizado de control de la enfermedad que evite al animal afectado el dolor y los signos asociados al mismo.

*SYSADOA: Symptomatic slow action drugs for osteoarthritis.

** DMOAD: Disease modifying osteoarthritis drugs.

Durante las últimas décadas, el empleo de agentes nutracéuticos, como el ácido hialurónico y el condroitín sulfato, o las dietas de prescripción que contienen estos agentes y otros que ayudan al control de la inflamación crónica, como el omega 3, se han hecho populares como parte del control de esta patología.

Reducir la carga sobre las articulaciones

Hay que reducir y controlar el exceso de peso corporal ya que este origina sobreesfuerzo en todas las articulaciones del organismo, agravando el dolor y empeorando la evolución de la artrosis. En algunos perros y gatos simplemente corrigiendo el peso corporal desaparece el dolor y se consigue la normalidad clínica.

Es fundamental la educación del propietario del animal que tiene sobrepeso y sufre artrosis para que el plan de reducción de la condición corporal sea efectivo. Hay que disminuir la ingesta calórica diaria y conseguir que el paciente haga más ejercicio, esto último es más complicado ya que el aumento de la actividad física puede exacerbar los signos clínicos de artrosis si no se hace de forma adecuada.

Conseguir y mantener unas articulaciones móviles

Para ello se debe instaurar un programa de ejercicio o movilidad controlada bajo la supervisión de un especialista. Demasiado ejercicio, o si este no es el apropiado, puede empeorar la situación al incrementar la presión sobre las articulaciones, pero una vida sedentaria empeora el cuadro por disminución del rango de movilidad articular y por incremento de peso.

Los efectos del ejercicio en el manejo de la artrosis canina y felina no se han evaluado en profundidad. No obstante, a pesar de que el incremento de la actividad diaria puede acentuar el dolor y la cojera a corto plazo, a medio y largo plazo pueden mejorar significativamente la funcionalidad del paciente y combatir de forma efectiva la atrofia muscular. El ejercicio regular, moderado y bajo control, como se ha demostrado en pacientes humanos, puede ser beneficioso en el manejo de la artrosis en animales de compañía.

En este punto del tratamiento de la artrosis canina y felina las técnicas de fisioterapia pueden resultar de gran ayuda para recuperar movilidad en las articulaciones, mejorar el tono muscular de articulaciones que han perdido funcionalidad debido a la falta de uso a causa del dolor, etc.



Terapias regenerativas: PRP y células madre

Cada vez tenemos más evidencias de que estas nuevas terapias tienen un efecto beneficioso tanto a corto plazo como a medio-largo plazo.

El empleo de agentes biológicos, como el plasma enriquecido con plaquetas (PRP) o la obtención de células madre a partir de tejido adiposo, se han introducido en la clínica de pequeños animales y pueden representar una alternativa en aquellos casos en los que las terapias anteriormente descritas no son suficientes y el tratamiento quirúrgico no es una opción para el paciente o el propietario.

¿Podemos prevenir la artrosis canina y felina?

La prevención de la artrosis canina y felina es posible. Hay que estructurar la estrategia de prevención y control teniendo en cuenta tres cuestiones fundamentales:

- Para empezar, hay que hacer revisiones y chequeos a los cachorros y gatitos antes de que aparezca ningún síntoma, buscando posibles patologías hereditarias (displasia, luxación de rótula, etc.). En los animales jóvenes, adultos y sénior las revisiones veterinarias periódicas servirán para detectar artrosis en sus primeros estadios de desarrollo, cuando resulta más sencillo tratarla y ralentizar su evolución.
- Alimentación adecuada para evitar carencias nutricionales y sobrepeso. Los perros y gatos con sobrepeso u obesidad someten sus articulaciones a un sobreesfuerzo continuado que acelera la degeneración progresiva de las mismas y la aparición del dolor que conlleva la artrosis.
- Ejercicio adecuado a la condición corporal y estado fisiológico de cada animal, puesto que le ayuda a controlar el peso, tonificar y aumentar su musculatura y a mantener móviles y sanas sus articulaciones. Es más aconsejable que realice un ejercicio regular y suave a diario que someterle de forma puntual (fines de semana, cuando el propietario tiene más tiempo para estar con su mascota) a esfuerzos mayores (carreras, largas caminatas, juegos con mucha actividad física...). Las necesidades de ejercicio varían en cada caso dependiendo de la raza, tamaño y edad del paciente.

Figura 5. Estructura del Complejo HC, base de la composición de **HYALUTIDIN dc**, combinando el ácido hialurónico y el condroitín sulfato en una molécula de bajo peso molecular, fácil de absorber y que llega inalterada al tejido articular dañado.



7. ¿Qué aporta HYALUTIDIN dc en el enfoque multimodal de la artrosis canina y felina?

HYALUTIDIN dc es un complemento alimentario, perteneciente a la familia de los condroprotectores, que ayuda a mejorar significativamente la funcionalidad articular en perros y gatos con osteoartrosis.

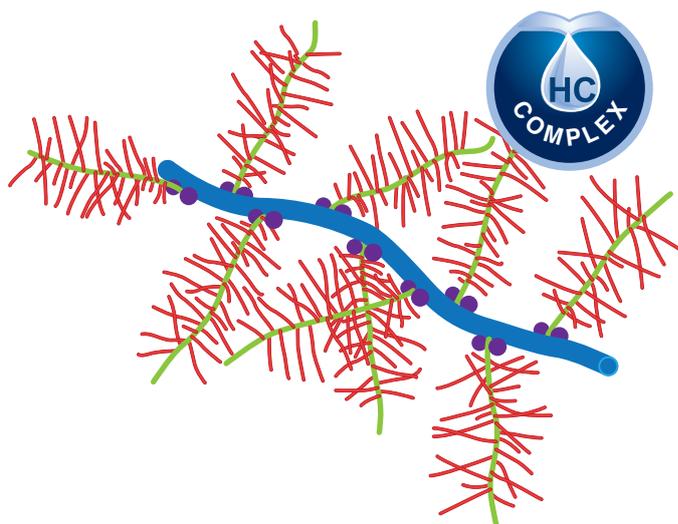
Las novedades que aporta **HYALUTIDIN dc** al control de la artrosis canina y felina son dos, fundamentalmente:

- Se presenta en forma líquida y palatable, lo que facilita la administración del producto y la absorción de sus principios activos.
- Su composición, rica en **Complejo HC** (ácido hialurónico y condroitín sulfato), que aporta unos elevados beneficios funcionales para el tejido articular.

Existen dos presentaciones comerciales: caja con 1 envase de 125 ml y caja con 2 envases de 125 ml.

Ventajas de la composición de HYALUTIDIN dc

Los componentes principales de **HYALUTIDIN dc** son el ácido hialurónico y el condroitín sulfato, asociados en forma de **Complejo HC** (figura 5): se trata de un complejo de bajo peso molecular que garantiza la absorción de los dos principios activos clave y su distribución posterior hasta el tejido articular dañado, donde realiza su función.



La prevención de la artrosis canina y felina se debe estructurar partiendo de tres cuestiones fundamentales: revisiones veterinarias periódicas, control de la condición corporal y un nivel adecuado de ejercicio físico.

En la formulación de **HYALUTIDIN dc** también se incluyen otros componentes: fructosa, jarabe de glucosa, sacarosa, vitamina E y sorbato de potasio, que le proporcionan el resto de sus beneficios funcionales.

Ácido hialurónico de origen bacteriano

Existen dos tipos de ácido hialurónico en la composición de los diferentes condroprotectores disponibles en el mercado, en función de cómo se obtiene el principio activo:

- De origen animal o de extracción. Habitualmente se extrae el ácido hialurónico de crestas de gallo y otras partes del pollo, aunque se puede obtener también a partir de residuos de especies seleccionadas de peces, como el atún, tiburón y gallineta, de los intestinos, ojos, pieles o hígados.
- De origen bacteriano o de fermentación. *Pasteurella multocida* y ciertas cepas de *Streptococcus*, *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* son capaces de sintetizarlo en condiciones de cultivo controladas.

El ácido hialurónico de **HYALUTIDIN dc** pertenece al segundo grupo: se obtiene a partir de cultivos de cepas activas y seleccionadas de *Streptococcus* spp. que se mantienen en condiciones óptimas de cultivo y son reemplazadas en futuras producciones manteniendo así la calidad del cultivo celular. Es sintetizado como una cápsula extracelular de estas cepas bacterianas del género *Streptococcus*.

El ácido hialurónico de origen bacteriano tiene varias ventajas importantes respecto al extraído de tejidos animales (la cresta de gallo es la fuente tradicional):

- La extracción de ácido hialurónico de alto peso molecular y con una alta pureza de tejido animal es complicada, ya que suele encontrarse en forma de complejos con otros biopolímeros (como los proteoglicanos), requiere del uso de enzimas proteolíticas, precipitación con cloruro de cetilpiridinio, con disolventes acuosos u orgánicos,

uso de detergentes, ultrafiltración y cromatografía para eliminar impurezas.

- El proceso de extracción de ácido hialurónico de origen animal produce una gran cantidad de residuos, además de ser un proceso costoso y que requiere de más tiempo que la fermentación bacteriana.
- El origen avícola (crestas de gallo y también esternón de pollo) del ácido hialurónico de procedencia animal puede dar lugar a reacciones alérgicas en algunos pacientes.
- El ácido hialurónico producido por fermentación bacteriana es idéntico al de los animales, lo que lo hace ideal para aplicaciones en el área biomédica, y no tiene los inconvenientes que acabamos de comentar.

Por su parte, el condroitín sulfato de **HYALUTIDIN dc** se extrae de tejido vivo de porcino seleccionado. El proceso de purificación y esterilización del condroitín sulfato obtenido de esta forma garantiza un componente puro y libre de gérmenes.

Ácido hialurónico y condroitín sulfato se unen formando una larga cadena de polisacáridos. Esta larga cadena se corta mediante un proceso mecánico posterior en cadenas de peso molecular muy bajo, formando la unidad activa **Complejo HC**, la molécula que actúa a nivel articular.

En cuanto al jarabe de glucosa y la fructosa, provienen de miel seleccionada y purificada, buscando componentes de la mayor calidad posible. De todos son conocidos los beneficios que tiene la miel. El resto de los componentes de **HYALUTIDIN dc** también se seleccionan de manera muy cuidadosa, garantizando la pureza y la alta calidad de cada uno de estos componentes.

¿Cómo actúa **HYALUTIDIN dc** contra la artrosis canina y felina?

Ácido hialurónico y condroitín sulfato, los dos componentes principales de **HYALUTIDIN dc**, se complementan el uno con el otro, actuando juntos y jugando cada uno de ellos un papel fundamental en la mejora de la funcionalidad articular:

- El ácido hialurónico es un polisacárido del tipo glucosaminoglicano de enlaces β con función estructural, que sintetizan los condrocitos. Es un componente viscoso presente en concentraciones altas en las matrices extracelulares como la sinovia articular, en los cartílagos y en la piel y muy importante en la homeostasis articular. Proporciona viscoelasticidad al líquido sinovial y es esencial para el mantenimiento de la estructura de los



El ácido hialurónico y el condroitín sulfato de HYALUTIDIN DC se presentan en forma de Complejo HC, una molécula de bajo peso que garantiza la absorción del producto y que llegue activo hasta el tejido articular dañado.

proteoglicanos en el cartílago articular. En la osteoartritis la cantidad de ácido hialurónico en el líquido sinovial y en el cartílago es insuficiente y su calidad está alterada. Junto con otros componentes de la matriz del cartílago articular, el ácido hialurónico forma grandes moléculas secuestrantes de agua que otorgan al cartílago una funcionalidad extra, haciéndolo más resistente a la fricción y reduciendo su desgaste. Además, el ácido hialurónico ha demostrado tener un efecto directo sobre los mediadores de la inflamación, así como regulando funciones de defensa leucocitaria. La administración exógena de ácido hialurónico aumenta la viscosidad del tejido sinovial a la vez que estimula la génesis de ácido hialurónico endógeno y, como consecuencia, se reduce la presión en la articulación y el proceso degenerativo articular.

- El condroitín sulfato pertenece a la familia de los glucosaminoglicanos sulfurados. Es un componente importante de la mayoría de los tejidos conjuntivos que poseen gran proporción de matriz extracelular, como ocurre en el cartílago, los ligamentos, la piel y los vasos sanguíneos. Debido a su estructura y propiedades químicas es una sustancia que atrae y retiene líquidos.

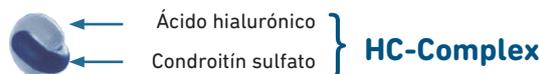
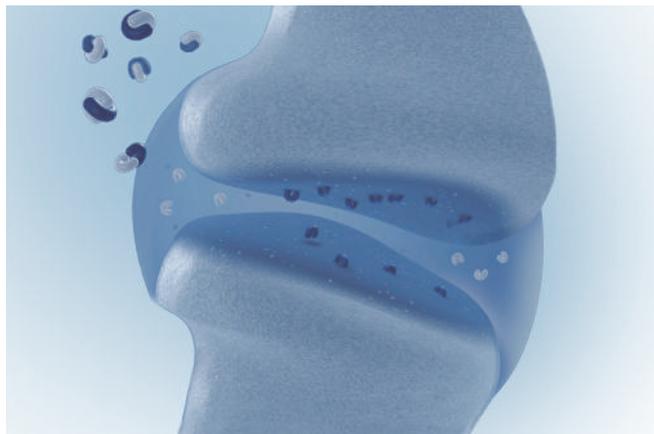
El condroitín sulfato también proporciona al cartílago articular la permeabilidad necesaria para que los condrocitos reciban los nutrientes que necesitan y lo protege al inhibir la función de ciertas enzimas degenerativas articulares y otras enzimas que bloquean la llegada de nutrientes a los condrocitos.

En combinación con la vitamina C, el condroitín sulfato ejerce una función importante en la producción y estabilización del colágeno, una proteína fibrilar necesaria para la formación del cartílago.

Ácido hialurónico y condroitín sulfato se unen y secuestran grandes cantidades de agua de la matriz extracelular del cartílago. Este secuestro de agua se realiza debido al intercambio de iones, ayudando a formar una matriz del cartílago en cierto grado gelatinosa.

El **Complejo HC** de **HYALUTIDIN DC**, formado por ácido hialurónico y condroitín sulfato, llega a la articulación a través del torrente sanguíneo. Una vez allí penetra el tejido sinovial y el ácido hialurónico permanece principalmente en el líquido sinovial mientras que el condroitín sulfato se adhiere a la matriz extracelular (figura 6) del cartílago articular.

Figura 6. El efecto se potencia gracias a la calidad y cantidad de los dos principios activos: cada ml del producto contiene 25 mg de **Complejo HC** en estado puro.



Además, el jarabe de glucosa y la fructosa confieren varias propiedades al producto: por un lado, aumentan su palatabilidad y facilitan la ingesta voluntaria; por otro, le aportan energía extra necesaria para todo el proceso de mejora articular y, muy importante, eliminan las posibles bacterias que puedan quedar en el jarabe gracias a un mecanismo de hiperosmosis.

Por último, la vitamina E actúa como agente antioxidante, prolongando la vida útil del producto. Este componente también tiene efectos positivos sobre el crecimiento y formación saludable del cartílago articular.

El efecto de HYALUTIDIN DC se potencia gracias a la calidad y cantidad de los dos principios activos principales que lo componen, ácido hialurónico y condroitín sulfato: cada ml del producto contiene 25 mg de Complejo HC en estado puro.

¿Qué beneficios aporta HYALUTIDIN DC respecto a otros condroprotectores?

No podemos curar la degeneración articular, pero detener el proceso y mejorar la funcionalidad de la articulación sí que es posible con **HYALUTIDIN DC**.

En forma de resumen, los componentes del **Complejo HC de HYALUTIDIN DC** han demostrado los siguientes beneficios clínicos, imprescindibles para aportar una solución adecuada a la degeneración articular de los perros y gatos que sufren artrosis:

- Inducen la producción de ácido hialurónico endógeno intraarticular, lo cual hace que aumente la viscosidad del líquido sinovial.
- Favorecen la formación de matriz extracelular del cartílago articular.
- Desempeñan un papel fundamental en la formación de complejos con capacidad de retención de agua en la matriz del cartílago articular, mejorando la capacidad de amortiguación de la articulación.
- Reducen la formación de sustancias mediadoras de la inflamación.
- Favorecen la función inmunitaria de ciertos tipos de leucocitos.

Además, la composición y presentación de **HYALUTIDIN DC** suponen una serie única de ventajas para pacientes y propietarios:

- Es de muy fácil administración, debido a su palatabilidad y presentación en forma líquida. Muy aceptado por las mascotas y muy sencillo de aplicar por parte del propietario mediante jeringa dosificadora.
- Al tratarse de un producto líquido, se puede dosificar con gran precisión la cantidad diaria en función del peso y de la evolución y necesidades de cada paciente.
- Mejora la función articular en todas las fases de la artrosis, tanto en perros como en gatos (escala 1 a 4 de la osteoartrosis).
- Resultados visibles a corto plazo: nuestros estudios han mostrado que la administración diaria de **HYALUTIDIN DC** a las dosis sugeridas proporciona resultados visibles a partir de las dos semanas.

- Producto muy seguro, sin efectos secundarios reportados. Además, el ácido hialurónico es de origen bacteriano, por tanto, es una sustancia hipoalérgica.
- Envase de vidrio opaco que asegura el mantenimiento de la calidad de sus componentes durante todo el tiempo de vida del producto.

Por todo ello, **HYALUTIDIN DC** es ideal en todas estas situaciones:

- Animales con problemas articulares y pacientes geriátricos.
- Perros de competición o de trabajos sociales.
- Animales con predisposición genética a sufrir artrosis.
- Pacientes sometidos a intervenciones de rodilla.
- Perros con un crecimiento rápido o razas de perro grandes y gigantes.

Estudios clínicos y de eficacia llevados a cabo con HYALUTIDIN DC

Estudio 1 y 2: Absorción intestinal del Complejo HC de HYALUTIDIN DC

Para determinar la absorción intestinal del **Complejo HC** de bajo peso molecular de **HYALUTIDIN DC**, se ha realizado un estudio¹ *in vitro* en la Facultad de Veterinaria de la Universidad Autónoma de Barcelona, como centro de referencia en este campo. Este estudio midió la cantidad de ácido glucurónico (ácido hialurónico y condroitín sulfato).

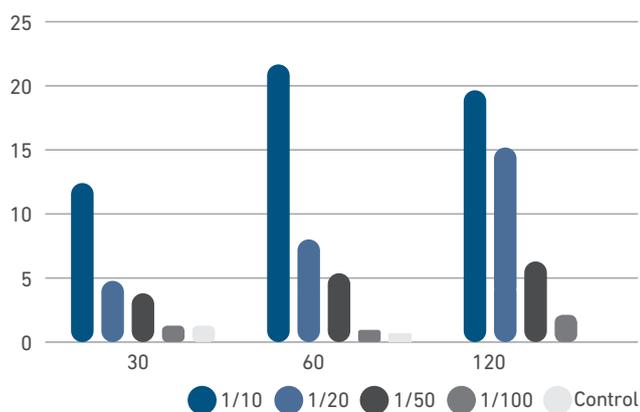
Se utilizó un sistema experimental que consiste en fragmentos de intestino de rata preparados como pequeñas bolsas que contienen medio fisiológico (solución de Krebs-Henseleit). Estos sistemas experimentales se incubaron durante 120 minutos en un medio fisiológico con diferentes concentraciones de **HYALUTIDIN DC** (entre una tasa de dilución de 1/10 y 1/100, además de un control sin **Complejo HC**). Cada experimento se llevó a cabo con cinco repeticiones.

El contenido de ácido glucurónico dentro de cada fragmento se midió usando una cromatografía líquida de alta resolución con técnica de detección UV-Vis. Se calculó por interpolación a lo largo de una línea de regresión construida a partir de los resultados de una curva de calibración con concentraciones conocidas de ácido glucurónico.



Los resultados obtenidos en este estudio determinan que el ácido glucurónico de **HYALUTIDIN dc** se absorbe a través del tejido intestinal casi en su totalidad (figura 7) y que, por tanto, sus componentes, ácido hialurónico y condroitín sulfato, llegan al torrente sanguíneo y posteriormente al tejido articular. Por otra parte, el **Complejo HC** está formado por cadenas cortas de polisacáridos que no se ven afectadas por el jugo gástrico, de manera que se asegura su paso hacia el intestino delgado, donde se absorbe.

Figura 7. Concentración de condroitín sulfato en el interior de los fragmentos de intestino de rata tras 120 minutos de incubación para las diferentes concentraciones en el medio de cultivo.



La absorción y posterior distribución del ácido hialurónico administrado por vía oral en perros también ha sido testado en otro estudio. Un equipo de investigación formado por centros de referencia en Estados Unidos, China y Hungría ha demostrado la absorción del ácido hialurónico en perros tras su administración oral y su posterior distribución entre diferentes tejidos como el articular². Este estudio ha supuesto un avance importante en este campo y viene a demostrar que productos con ácido hialurónico de calidad como **HYALUTIDIN dc** pueden aportar un beneficio en la ayuda de la funcionalidad articular dañada.

Estudio 3: Sobre 30 perros con artrosis media o avanzada

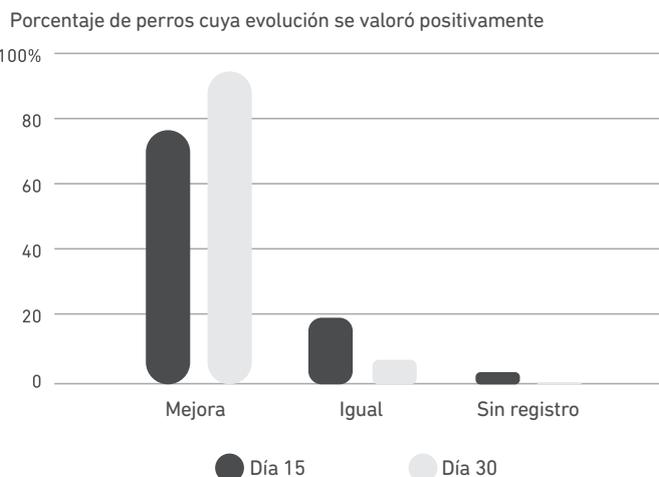
De cara a testar la eficacia de **HYALUTIDIN dc** en perros se realizó un estudio monitorizado por Löhlein & Wolf con la colaboración de tres centros veterinarios en Alemania³.

El estudio multicéntrico y sin grupo control se llevó a cabo con 30 perros (terminaron el estudio 29) con osteoartritis media y edad avanzada (escala 2-4) y que no habían recibido tratamiento contra la enfermedad al menos en los tres meses previos al estudio. Se les administró como único tratamiento **HYALUTIDIN dc** durante 30 días y se recogieron registros del estado clínico de los pacientes los días 0, 15 y 30.

Como se puede observar en las gráficas de la figura 8, la valoración tanto de los propietarios de las mascotas involucradas como de los veterinarios que participaron en el estudio fueron muy positivas: los primeros apreciaron una mejora significativa en el 93,1 % de los casos y los segundos en un 72,4 %. La mejora sintomática se manifestó claramente desde la valoración del día 15 y en perros en todas las escalas de osteoartritis.

Figura 8. Mejora clínica de perros tratados con **HYALUTIDIN dc** según sus propietarios y sus veterinarios.

Apreciación de mejora por parte de los propietarios

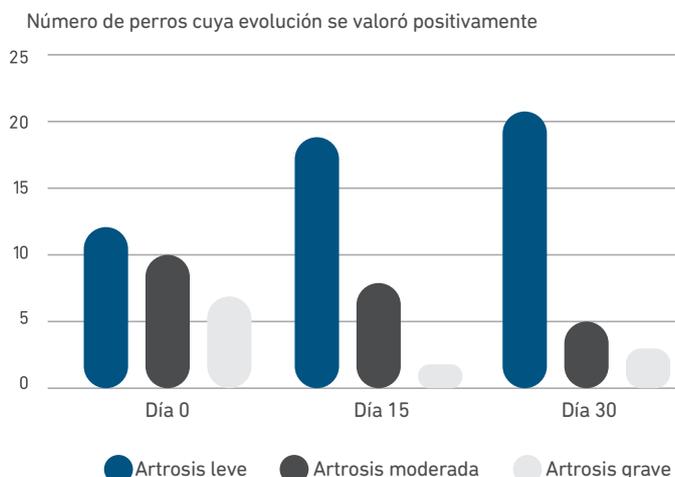


Mejores resultados

93,1%

de los propietarios apreciaron mejoría en su perro tras usar **HYALUTIDIN dc**

Apreciación de mejora por parte de los veterinarios



Mejores resultados

72,4%

de los veterinarios apreciaron mejoría clínica en sus pacientes tras usar **HYALUTIDIN dc**

El Complejo HC de HYALUTIDIN DC no es digerido por los jugos gástricos y se absorbe a través del tejido intestinal casi en su totalidad. Así, sus componentes llegan activos al torrente sanguíneo y posteriormente al tejido articular.

Estudio 4: Sobre 20 perros operados de rotura de ligamento cruzado anterior mediante TPLO

Se realizó otro estudio para comprobar el beneficio del uso de **HYALUTIDIN DC** junto a medicación estándar posquirúrgica en perros intervenidos de una rotura de ligamento cruzado anterior mediante la técnica de TPLO. El estudio se realizó en el Centro Veterinario de referencia Lepanto (Mairena de Aljarafe, Sevilla).

Se incluyeron 20 pacientes en el estudio, todos con peso inferior a 10 kg, y se dividieron en dos grupos de 10 animales: uno de los grupos recibió la medicación habitual y se consideró grupo control; el otro recibió la misma medicación y, además, la dosis recomendada de **HYALUTIDIN DC**. Del grupo tratado con **HYALUTIDIN DC** uno de los animales no terminó el tratamiento, por motivos no relacionados con este producto.

Los datos referentes a la evolución de los pacientes se tomaron con dos fichas estandarizadas, una dirigida a los propietarios y otra al traumatólogo que llevaba a cabo las revisiones. Se utilizó una escala visual analógica para establecer el nivel de dolor y una escala funcional para de-

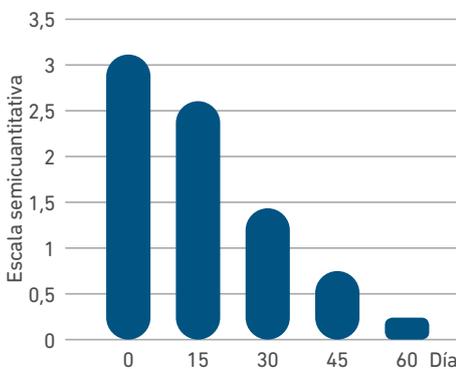
terminar el grado de cojera. Propietarios y traumatólogo cumplieron sendas fichas en cada una de las visitas de revisión los días 0, 15, 30, 45 y 60 tras la intervención quirúrgica.

Se observó una mejoría mayor en cinco de los nueve pacientes que acabaron el tratamiento en el grupo **HYALUTIDIN DC**, con respecto a la media del grupo control. Además, tanto en la valoración de los propietarios como en la de los veterinarios se apreció una mejora significativa de la funcionalidad articular y del dolor en cada una de las valoraciones a los diferentes tiempos establecidos (Figura 9). Por otra parte, el producto fue bien tolerado por todos los animales; tanto es así que, según afirmaron sus propietarios, siete de los animales del grupo **HYALUTIDIN DC** lo tomaron como un premio.

De los resultados obtenidos en el estudio se puede confirmar que el uso combinado de **HYALUTIDIN DC** con los tratamientos antiinflamatorios estándar en posquirugía aporta un beneficio añadido. Por tanto **HYALUTIDIN DC** puede considerarse como un tratamiento complementario a la medicación estándar articular posquirúrgica.

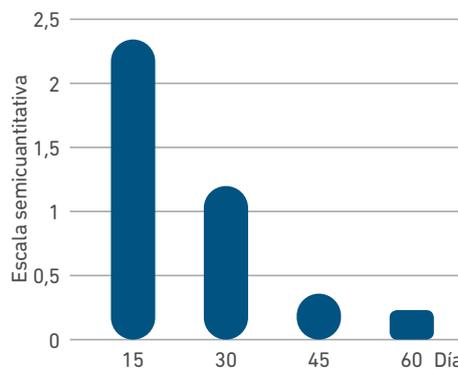
26

Evaluación por los veterinarios del grado de osteoartritis (0-4) después del uso de HYALUTIDIN DC

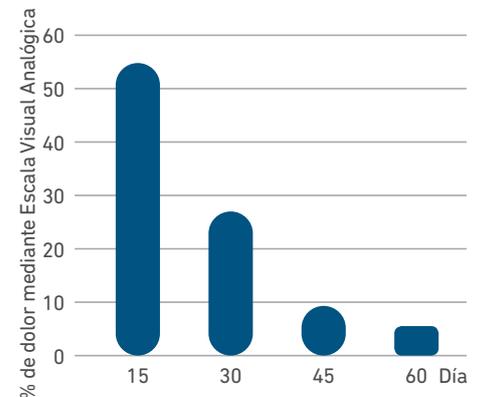


- Escala semicuantitativa
- 0: Sin cojera clínica
 - 1: Cojera sutil, casi imperceptible
 - 2: Cojera moderada en todos los pasos
 - 3: Cojera severa en todos los pasos
 - 4: Cojera sin apoyo

Evaluación por los propietarios del grado de osteoartritis (0-4) después del uso de HYALUTIDIN DC



Evaluación por los propietarios del grado de dolor articular después del uso de HYALUTIDIN DC



- Escala visual analógica
- 0%: No dolor
 - 100%: Máximo dolor

Figura 9. Pacientes en el estudio, tratamientos y evaluación del dolor.



Estudio 5: En pacientes humanos con osteoartrosis

También se han realizado estudios en medicina humana en pacientes con osteoartrosis.

En un estudio⁵ publicado en 2009 en *Komplementäre und Integrative Medizin* se comparó la evolución de pacientes sometidos a una cirugía de rodilla divididos en dos grupos: uno recibió tratamiento con **HYALUTIDIN dc** y el otro se mantuvo como grupo control sin tratamiento.

El grupo tratado mostró considerablemente menos restricciones posquirúrgicas que el grupo control. A su vez, la valoración del dolor fue significativamente más baja en el grupo con **HYALUTIDIN dc**. En comparación con el grupo control, el grupo tratado con **HYALUTIDIN dc** mostró diferencias significativas a su favor en todos los parámetros valorados.

Estudio 6: En pacientes humanos con osteoartritis y diabetes

En otro estudio (Thang, 2011)⁶ se valoró la eficacia y el beneficio terapéutico del producto en 270 pacientes humanos con osteoartritis y diabetes, dos patologías muchas veces asociadas en personas de edad avanzada.

Para valorar la eficacia y las mejoras sintomáticas se utilizó el índice Womac: Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis. Este índice se obtiene a través de un cuestionario de valoración y se dividió en tres apartados: cinco escalas de dolor (Womac a: puntuación entre 0–20), dos escalas de rigidez articular (Womac b: puntuación entre 0–8), y 17 escalas de limitación funcional (Womac c: puntuación entre 0–68). Los resultados obtenidos en el cuestionario Womac están recogidos en la tabla 6 y la figura 10.

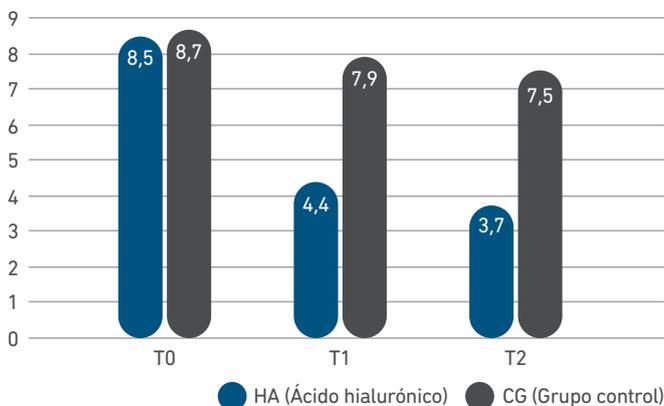
Tabla 6. Puntuaciones recogidas con el cuestionario Womac y nivel de significación.

Índice Womac	Grupo HA*	Grupo control**	p
a	3,7 ± 2,6	7,5 ± 3,2	0,000
b	0,4 ± 0,7	1,0 ± 1,3	0,026
c	20,4 ± 12,3	26,0 ± 10,8	0,078
Total	24,5 ± 14,8	34,7 ± 14,0	0,011

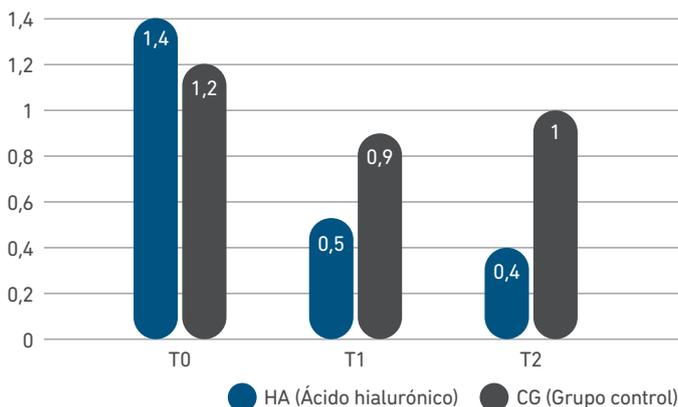
*Grupo HA: grupo tratado con **HYALUTIDIN dc** a la dosis diaria recomendada.

**Grupo control: grupo no tratado.

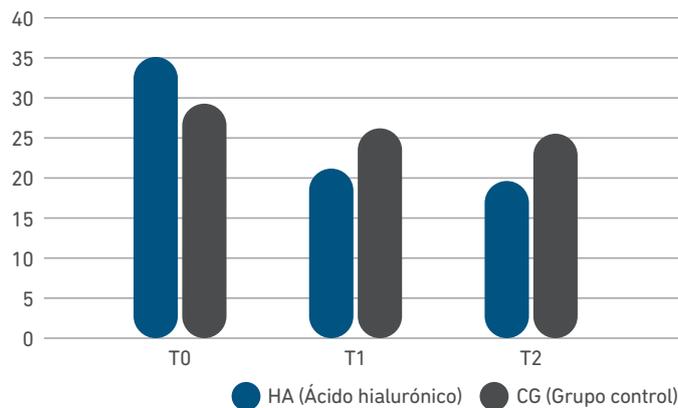
Figura 10. Puntuaciones de las escalas de dolor (a), rigidez articular (b) y limitación funcional (c) en los grupos tratamiento (HA) y control (CG) recogidas con el cuestionario Womac a T0 (día 0), T1 (1 mes de tratamiento) y T2 (2 meses de tratamiento).



Womac a: Los datos en T2 indican una reducción en la escala de dolor en el grupo **HYALUTIDIN dc** del 55,7 % frente al 14,1 % de reducción en el grupo control.



Womac b: Los datos en T1 indican una reducción en la escala de rigidez articular en el grupo **HYALUTIDIN dc** del 60,9 %.



Womac c: Los datos en T1 indican una reducción en la escala de limitación funcional en el grupo **HYALUTIDIN dc** del 42,2 %.

Recomendaciones de uso de HYALUTIDIN DC en perros y gatos

La dosificación de **HYALUTIDIN DC** varía en función del animal y de su peso vivo. Las dosis recomendadas se resumen en la tabla 7. La duración estándar del tratamiento es de 30 días, aunque es el profesional veterinario quien debe decidirla en función de su criterio clínico, evolución del animal, facilidad de complementación del tratamiento según el propietario y su experiencia clínica en casos parecidos.

También es importante señalar que el enfoque multimodal en esta patología implica no solo la administración de productos condroprotectores como **HYALUTIDIN DC**, sino que puede ser necesario considerar otros aspectos como la dieta, el ejercicio y, en momentos, la aplicación de AINEs que reduzcan el dolor y la inflamación de las articulaciones afectadas.

Tabla 7. Dosificación de **HYALUTIDIN DC** en perros y gatos según su peso.

Perros		Gatos	
Tamaño	Dosis diaria (ml)	Tamaño	Dosis diaria (ml)
Raza pequeña (menos de 10 kg)	2	Gatos pequeños (menos de 5 kg)	1
Raza mediana (10-30 kg)	4	Gatos medianos (5-10kg)	2
Raza grande (30-50 kg)	6	Gatos grandes (más de 10 kg)	3
Raza gigante (más de 50 kg)	8	-	-

Los propietarios de animales con artrosis suelen describir que sus mascotas presentan una serie de signos clínicos que incluyen la intolerancia al ejercicio, rigidez que cursa con inactividad, cojera, incapacidad para saltar o realizar ejercicios que conlleven mayor movimiento y cambios comportamentales como agresividad.

8. Las enfermedades articulares degenerativas en la consulta de animales de compañía

¿Qué podemos hacer los veterinarios para luchar contra la artrosis de nuestros pacientes? Hay que ir paso a paso, desde la primera sospecha de que estamos ante esta patología hasta el establecimiento de unas pautas de tratamiento para controlarla. En el capítulo 6 de este dossier técnico hemos hablado de todo lo referente al paciente: la observación e identificación de las lesiones, la validación del diagnóstico mediante diversas pruebas o el establecimiento de un tratamiento integral. Pero todavía no habíamos tocado un punto esencial para conseguir el éxito en nuestra lucha contra la artrosis: la implicación del propietario.

Anamnesis y escucha activa del cliente

Los propietarios de animales con artrosis suelen describir que sus mascotas presentan una serie de signos clínicos que incluyen la intolerancia al ejercicio, rigidez que cursa con inactividad, cojera, incapacidad para saltar o realizar ejercicios que conlleven mayor movimiento y cambios comportamentales como agresividad. Estos signos pueden ser moderados e intermitentes o más graves y persistentes. Factores externos como la cantidad de ejercicio que la mascota realiza o tolera y los cambios en la temperatura ambiental pueden hacer que los signos clínicos se hagan más manifiestos. La tendencia general en la mayoría de los pacientes es que los signos clínicos empeoren, aunque existe una variación individual importante con periodos de remisión y recidivas esporádicas. Dado que la artrosis es una enfermedad crónica, es difícil para el clínico establecer el grado de afección del paciente durante el examen inicial. De ahí la importancia de obtener la mayor información posible de los propietarios. En los últimos años, se han diseñado y empleado cuestionarios para que los propietarios los rellenen, con el objetivo de intentar cuantificar tanto el grado de afección de los animales como la respuesta al tratamiento. A pesar de las limitaciones y la falta de validación de dichos cuestionarios, la información que se puede obtener facilita la labor del veterinario clínico.

Los gatos afectados de artrosis pueden presentar unos signos clínicos mucho más leves en comparación con los perros. Los propietarios de gatos afectados puede que describan que el animal no realiza saltos, ha cambiado su rutina diaria, tiende a esconderse o incluso a desarrollar comportamientos agresivos.



La artrosis canina y felina merecen especial atención por su elevada frecuencia, por el dolor que causa al animal y, por tanto, por la merma de su calidad de vida. Pero no siempre es fácil para el propietario detectar la artrosis.

Debemos plantear una anamnesis adecuada con el propietario para ayudarlo a detectar los signos de artrosis de manera precoz. Existen cuestionarios validados (figuras 11 y 12) para llevar a cabo la anamnesis de forma detallada y recabar toda la información posible al propietario, que nos será muy útil a la hora de plantear nuestra estrategia de control de la enfermedad.

Conseguir la implicación del propietario: cumplimiento

La educación de los propietarios de los animales diagnosticados es tan importante como el seguimiento de los pacientes. La comunicación con los clientes es necesaria para que comprendan que, a pesar de que la artrosis es una enfermedad crónica, el manejo, control y seguimiento adecuados puede mejorar significativamente la calidad de vida de las mascotas.

Esta comunicación es sobre todo importante en el desarrollo de planes de ejercicio y reducción de peso, puntos en los que los propietarios suelen encontrar dificultades sobre todo porque no suelen observarse resultados de inmediato.

El desarrollo de protocolos de seguimiento cumplimentados por los propietarios y la evaluación de dichos protocolos en las revisiones programadas puede mejorar la implicación de los propietarios y el papel que desempeñan en el manejo de la enfermedad.

9. Útiles para la consulta

El desarrollo de protocolos para el diagnóstico, tratamiento y valoración de respuesta al tratamiento en los pacientes artríticos en la clínica de pequeños animales puede mejorar los resultados obtenidos en aquellos pacientes en los que la intervención quirúrgica no represente una opción.

El control del ejercicio y peso corporal, el manejo adecuado del dolor mediante el empleo de terapia multimodal, el uso de agentes nutraceúticos y dietas ricas en ácidos grasos esenciales, así como el empleo de agentes biológicos, como el plasma enriquecido con plaquetas o el empleo de células madre, son las herramientas necesarias para conseguir un control adecuado de la artrosis canina y felina. La comunicación con los propietarios, así como la educación de los mismos para conseguir una mayor implicación, son puntos clave para obtener los mejores resultados.

La comunicación con los propietarios, así como la educación de los mismos para conseguir una mayor implicación, son puntos clave para obtener los mejores resultados en el tratamiento de la artrosis canina.

10. Referencias

1. Universitat Autònoma de Barcelona, Servei d'Anàlisi de Fàrmacs. 2018. *In Vitro* Absorption of **HYALUTIDIN DC**, Preliminary Results-2.
2. Lajos Balogh, Andras Polyak, *et al.* 2008. Absorption, Uptake and Tissue Affinity of High-Molecular-Weight Hyaluronan after Oral Administration in Rats and Dogs. *J. Agric. Food Chem.*, 56, 10582–10593.
3. LÖHLEIN & WOLF vet research and consulting, project No.: 12-171, 2013. **HYALUTIDIN DC** oral solution for canine osteoarthritis.
4. Cristóbal Frías Rides (Col. 907). Servicios Veterinarios Lepanto SLU, 2017. Estudio sobre 20 perros operados de rotura de ligamento cruzado anterior mediante TPL0.
5. Lazik D, Gutschow S, Luther S, *et al.* 2009. Study on the effectiveness of a hyaluronic acid – chondroitin complex as a complementary therapy to arthroscopic intervention with cartilage damage in the knee joint. *Komplementäre und Integrative Medizin*. Vol 50 (3): 41-46.
6. MD, PHD, Associate professor Pham Thang. Hanoi University of Medicine, 2011. Study on features of knee osteoarthritis and assessment on effectiveness of oral hyaluronic acid in knee osteoarthritis treatment for the elderly with diabetes.

CUESTIONARIO PERRO

Nombre del propietario: Nombre del perro:
 Raza del perro: Edad del perro:
 Sexo del perro: Fecha:

CUESTIONARIO CUALITATIVO

¿Hace cuánto que su perro tiene problemas de movilidad?

Menos de 6 meses 6-12 meses 12-24 meses 24-36 meses Más de 36 meses

¿Sufre su perro alguna enfermedad, aparte de este problema de movilidad?

No Sí Indique cuáles si la respuesta es sí:

¿Está recibiendo su perro alguna medicación?

Indique cuál o cuáles:

¿Qué distancia aproximada diaria habrá recorrido su perro durante la última semana?

0-1 km 1-2 km 2-3 km 3-4 km Más de 4 km

¿Cuántos paseos diarios ha dado su perro durante la última semana?

0 1 2 3 4 Más de 4

¿Qué tipo de ejercicio hace su perro?

Va siempre con correa Suele ir con correa Suele ir sin correa
 Va siempre sin correa Es un perro de trabajo

¿Hay algún día de la semana en el que su perro haga más ejercicio?

Lunes Martes Miércoles Jueves Viernes Sábado Domingo

¿Sobre qué tipo de terreno suele hacer ejercicio su perro?

El parque En zonas de bosque En la calle En terreno variado

Cuando su perro hace ejercicio:

Camina con la correa puesta Camina sin correa Trota Corre

¿Quién decide cuándo se termina la sesión de ejercicio?

Usted El perro



CUESTIONARIO CUANTITATIVO (0-52)

¿Cómo calificaría la movilidad de su perro, en general?

(0: muy buena; 4: muy mala)

0 1 2 3 4

¿Cómo es de incapacitante la cojera de su perro?

(0: no le da problemas; 4: le impide moverse)

0 1 2 3 4

¿Cómo es de activo su perro?

0: muy activo; 4 nada activo)

0 1 2 3 4

¿Afectan el frío o la humedad a la intensidad de la cojera de su perro?

0: no le afectan; 4: le afectan mucho)

0 1 2 3 4

¿Qué grado de rigidez presenta el miembro afectado cuando su perro se levanta tras obedecer una orden de "tumbado"?

(0: no hay rigidez; 4: rigidez extrema)

0 1 2 3 4

¿Cómo de activo se muestra su perro?

(0: extremadamente activo; 4: nada activo)

0 1 2 3 4

¿Parece gustarle hacer ejercicio a su perro?

(0: mucho; 4: nada)

0 1 2 3 4

¿Cómo calificaría la capacidad de su perro para hacer ejercicio?

(0: muy buena; 4: muy pobre)

0 1 2 3 4

¿Qué efecto tiene el ejercicio sobre la cojera de su perro?

(0: no le afecta; 4: le afecta de forma muy evidente)

0 1 2 3 4

¿Se para a descansar su perro mientras hace ejercicio?

(0: nunca; 4: muy frecuentemente)

0 1 2 3 4

¿Afectan el frío o la humedad a la capacidad de su perro para hacer ejercicio?

(0: no le afectan; 4: le afectan mucho)

0 1 2 3 4

Después de hacer ejercicio, ¿qué grado de rigidez presenta el miembro afectado cuando su perro se levanta tras obedecer una orden de "tumbado"?

(0: no hay rigidez; 4: rigidez extrema)

0 1 2 3 4

¿Cómo afecta la cojera de su perro a su capacidad para hacer ejercicio?

(0: no le afecta; 4: le afecta de forma muy evidente)

0 1 2 3 4

0 Sin rigidez. **1-10** Rigidez leve. **10-20** Rigidez moderada. **20-30** Rigidez severa. **30-52** Rigidez extrema.

CUESTIONARIO GATO

Nombre del propietario: Nombre del gato:
 Raza del gato: Edad del gato:
 Sexo del gato: Fecha:

¿Ha observado pérdida en la capacidad de su gato para las siguientes actividades?

- Subir o bajar escaleras.
- Utilizar la gatera.
- Saltar a o desde el sofá, la cama, la mesa, etc.
- Jugar.
- Subir a los árboles o estructuras verticales.
- Utilizar el rascador (o arañar otras superficies).

¿Ha observado algo de lo siguiente en su gato?

- Una marcha rígida o forzada (menos "felina").
- Cojera.
- Maúlla o bufa cuando se mueve o cuando usted lo acaricia.

¿Ha detectado alguno de los siguientes cambios en el comportamiento de su gato?

- Se ha vuelto arisco con personas u otros animales que conviven con él sin motivo aparente.
- Se aparta e interactúa menos con el resto de los miembros de la familia.
- Se muestra menos activo.
- Ha empezado a dormir fuera de su lugar de descanso habitual.
- Ya no sube las escaleras de casa.
- Ha comenzado a orinar o defecar fuera de su bandeja (eliminación inadecuada).
- Ronronea menos que antes.
- Parece tener menos apetito.
- Mal aspecto del pelo, como si hubiese dejado de acicalarse o se estuviese acicalando demasiado en algunas zonas.

Otras preguntas

- ¿Ha variado el peso de su gato?
- ¿Ha sufrido su gato algún accidente que le haya producido lesiones en el pasado?
- ¿Sabe si algún pariente de su gato sufre artrosis?

El Patrón de Oro para la osteoartritis



Sólo

HYALUTIDIN^{DC}

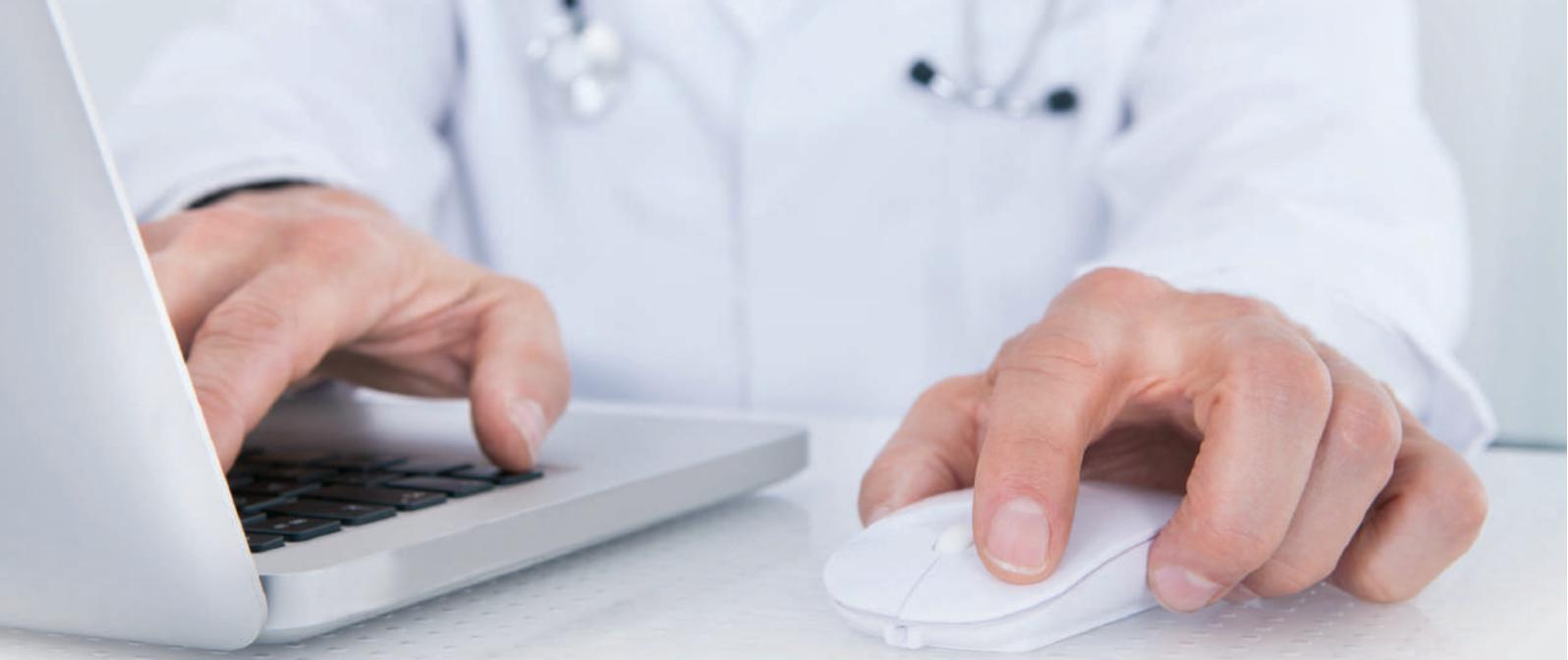
contiene el complejo especial de ácido hialurónico (HC-Complex), que ayuda a mejorar la movilidad de las articulaciones.



FORMA LÍQUIDA DE RÁPIDA ABSORCIÓN: RESULTADOS VISIBLES EN 2-3 SEMANAS

HYALUTIDIN^{DC}. Complejo ácido hialurónico y Condroitín sulfato (25.000 mg/l) 125 ml. **Especies.** Perros y gatos. **Indicaciones.** Conduce a una mejora de la función del cartílago. Recomendado para perros y gatos mayores, enfermedades articulares, después de cirugías de traumatología, animales en crecimiento, perros de trabajo y animales con predisposición genética. **Contraindicaciones.** No tiene efectos secundarios. **Cantidades a administrar.** Para administración oral en **perros:** perros pequeños (hasta 10 kg) 2 ml/día, perros medianos (10-30 kg) 4 ml/día, perros grandes (30-50 kg) 6 ml/día, perros XXL (> 50 kg) 8 ml/día. Para la administración oral en **gatos:** gatos pequeños (hasta 5 kg) 1 ml / día, gatos medianos (5-10 kg) 2 ml/día, gatos grandes (> 10 kg) 3 ml/día. Se recomienda administrar HYALUTIDIN^{DC} durante 30 días consecutivos. **Caducidad.** 3 años. **Almacenamiento.** Almacenar en lugar fresco y seco, protegido de la luz. **Comercializado por:** Industrial Veterinaria S.A. a LIVISTO Company. Avda Universitat Autònoma, 29. 08290 Cerdanyola del Vallès. T. 934 706 270.

Along with you



LIVISTO In-Practice

PLATAFORMA E-LEARNING CON CONTENIDOS CIENTÍFICOS Y SERVICIOS EXCLUSIVOS

LIVISTO quiere apoyarle en la faceta formativa ofreciéndole un acceso fácil a recursos valiosos disponibles para la comunidad veterinaria.

Como miembro de **LIVISTO In-Practice**, tendrás a tu disposición una extensa gama de herramientas profesionales, formación

online a través de programas (con certificados ATF y CPD). Su pertenencia gratuita le dará acceso a:

- Webinars
- Casos clínicos
- Guías

WWW.LIVISTOINPRACTICE.COM

Contáctenos si:

- tiene una pregunta
- quiere recibir información sobre nuestros productos
- quiere compartir su experiencia de productos **LIVISTO**
- quiere pedir literatura o artículos promocionales
- quiere saber más sobre nuestros programas **LIVISTO In-Practice**

Para más información, envíe una consulta electrónica o contacte con nuestro Equipo de soporte Técnico: pets@livisto.com

ESTAREMOS ENCANTADOS DE AYUDARLE
pets@livisto.com



