

de la cirugía con la aplicación de técnicas pasivas (frío, electroestimulación, cinesiterapia pasiva) y pasar a las activas de forma gradual según se vaya recuperando el paciente (fig. 5).



Figura 5. Utilización de la electroestimulación para lograr un efecto analgésico.

El terapeuta debe tener un buen nivel de conocimientos en ciertos conceptos básicos de medicina veterinaria como, por ejemplo:

- Anatomía.
- Biomecánica y fisiología del ejercicio.
- Fisiopatología de la lesión/inflamación.
- Respuesta de los tejidos musculoesqueléticos al desuso y a su posterior movilización.
- Cicatrización y recuperación funcional de diferentes tejidos.
- Neurología funcional.

Si el terapeuta es, a su vez, veterinario, tendrá capacidad para establecer el diagnóstico de la patología, los objetivos a cumplir, diseñar el plan de tratamiento y establecer un pronóstico. Si el terapeuta es un auxiliar técnico veterinario o un diplomado en fisioterapia humana, cualificado para la fisioterapia veterinaria, deberá aplicar las técnicas siempre bajo la supervisión de un veterinario que actuará como responsable del caso.

## Técnicas y modalidades terapéuticas

Podemos dividir las técnicas de rehabilitación en dos tipos de modalidades: pasivas y activas.

- Las modalidades **pasivas** (las realiza el terapeuta) incluyen la terapia con frío/calor superficial, cinesiterapia pasiva (movimiento articular) y estiramientos, masaje, electroestimulación, ultrasonidos terapéuticos, onda corta, láser, electromagnetismo, hidroterapia, etc. (fig. 6).
- Las **activas** (las realiza el paciente de forma guiada o controlada) incluyen la cinesiterapia activa y los ejercicios destinados a la recuperación y mejora de la fuerza, resistencia, amplitud de movimiento, propiocepción, coordinación y equilibrio (fig. 7).

### Terapias pasivas

- Aplicación de frío y calor superficial.
- Cinesiterapia pasiva.
- Estiramientos y tracciones.
- Masaje.
- Electroestimulación.
- Ultrasonidos.
- Onda corta.
- Láser.
- Magnetoterapia.

### Terapias activas

- Cinesiterapia activa asistida.
- Cinesiterapia activa resistida.
- Cinesiterapia activa.
- Hidroterapia.

La forma física está compuesta por cuatro factores:

#### COMPONENTES DE LA FORMA FÍSICA

- Resistencia cardiovascular.
- Flexibilidad.
- Fuerza muscular.
- Resistencia muscular.

### Resistencia cardiovascular

La resistencia cardiovascular se define como: “La capacidad del corazón, los pulmones y los vasos para transportar oxígeno a los músculos durante el trabajo de éstos”.

Para conseguir esta resistencia debe diseñarse un plan de ejercicios de baja intensidad y larga duración, con menos contracción muscular estática (p. ej.: *jogging* o trote frente a carrera de *sprint*). Esto es, utilizar ejercicios aeróbicos y de resistencia (fig. 1).

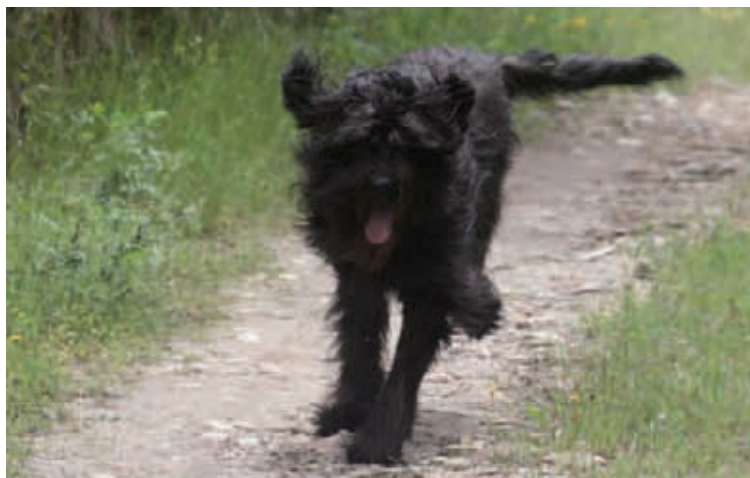


Figura 1. Un paseo o una carrera por el campo son buenos ejemplos de ejercicios cardiovasculares.

### Flexibilidad y movilidad

Por definición son: “La capacidad de mover una articulación llegando a realizar todo su arco de movilidad completo”.

La flexibilidad y la movilidad pueden verse restringidas por cualquiera de los siguientes factores:

- Contracturas musculares, cicatrices, acortamiento de ligamentos.
- Incongruencia articular o alteración de la biomecánica.
- Inflamación, edema, efusión, adherencias o fibrosis.

La cinesiterapia pasiva y los estiramientos se utilizan para hacer que los tejidos blandos recuperen su longitud habitual, su función normal, y para prevenir contracturas y lesiones posteriores (fig. 2) (ver Capítulo de cinesiterapia y estiramientos).

Figura 2. Estiramiento del músculo gastrocnemio para aumentar la flexibilidad.

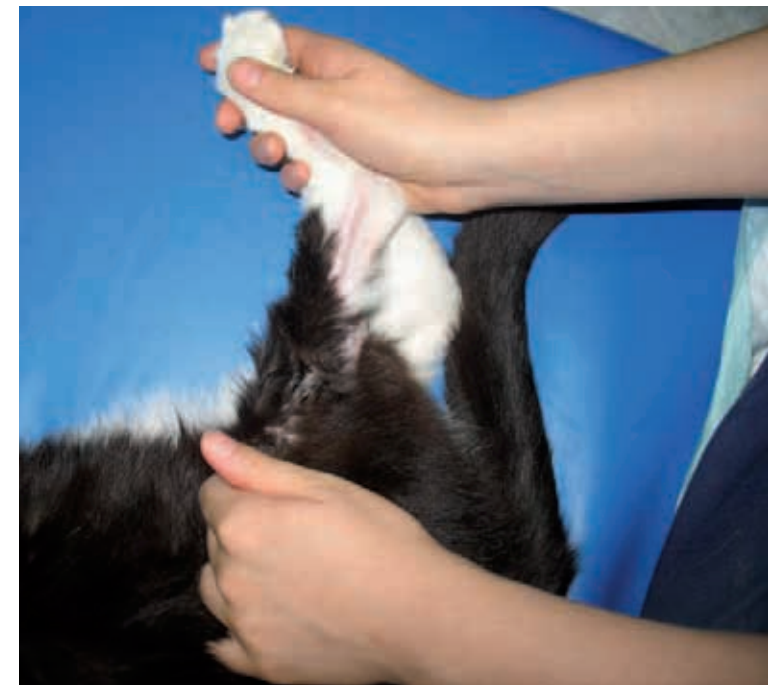




Figura 26. Baile.



Figura 27. Carretilla.

Figura 28. Ejercicio de sentadillas.

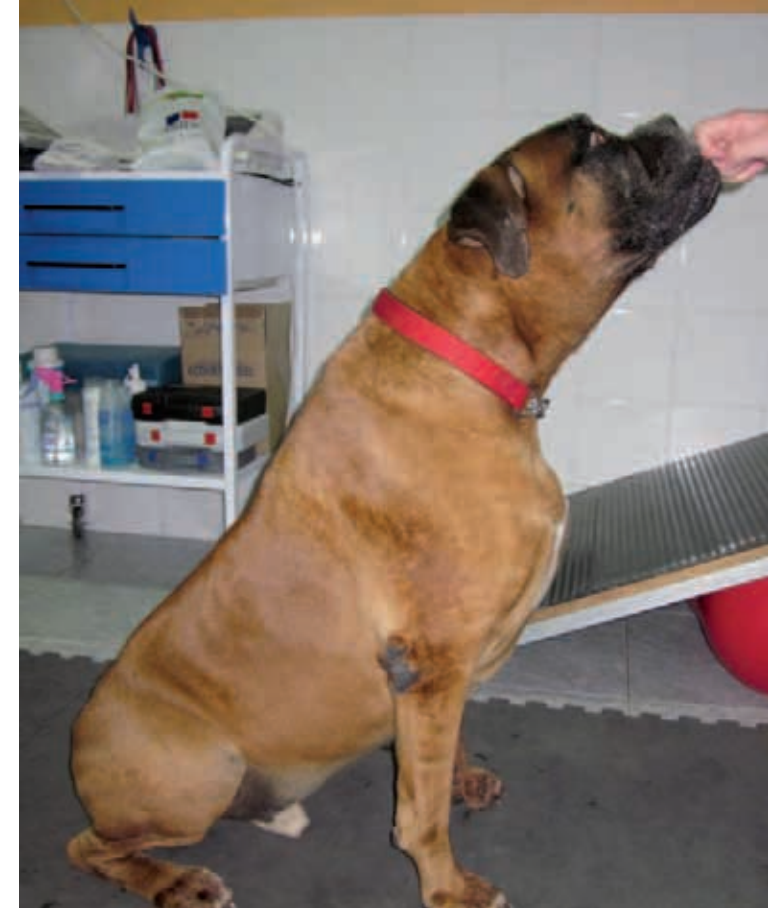


Figura 29. El ejercicio de cavaletti favorece la movilidad articular y la reeducación de la marcha.



## Tipos de masaje

Existe una amplia variedad de técnicas de masaje, cada una con sus ventajas e inconvenientes, sus indicaciones y contraindicaciones. Ninguna de ellas es mejor que otra, hay que elegir las de forma coherente en función de la lesión, del paciente y de nuestras capacidades como terapeutas. A continuación se explican, brevemente, algunas de las más utilizadas en rehabilitación veterinaria.

### Stroking

Este es un masaje suave que se realiza de forma rítmica haciendo pases continuos con la mano abierta y los dedos juntos, en dirección centrífuga (en el sentido del pelo) y sin perder nunca el contacto con el paciente (fig. 3). Es un masaje superficial que logra un efecto de relajación en el paciente preparándole así para la posterior manipulación. Además, incrementa el flujo sanguíneo y promueve la circulación linfática. Se suele utilizar siempre al principio y al final de la sesión de masaje, aunque también durante ésta. El *stroking* es útil para calmar de nuevo al paciente tras la realización de masajes más profundos.

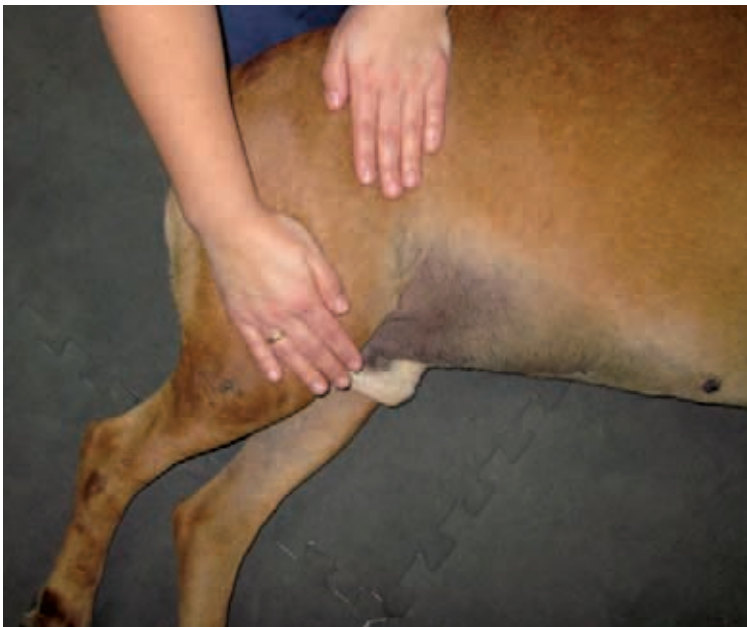


Figura 3.  
Técnica de masaje *stroking*.  
Las manos se mueven suavemente en sentido centrífugo.

### Effleurage

Aunque existen varias modalidades de *effleurage*, entre ellas el tipo de masaje antes mencionado (*stroking*), aquí voy a hacer referencia sólo a una: el **vaciado** (fig. 4). Este tipo de masaje se realiza aplicando pases en sentido centrípeto (hacia el corazón) con la mano abierta y los dedos juntos y con una presión moderada. Se suele realizar desde la parte más distal de las extremidades hacia el tronco.

Mediante el vaciado conseguimos un efecto de incremento de la circulación tanto sanguínea como linfática, con lo que es muy útil para el tratamiento de, por ejemplo, edemas distales.

Figura 4. Técnica de vaciado.



### Amasamiento o petrissage

El amasamiento es un tipo de masaje más profundo que debe realizarse con el animal relajado, así que ha de ir precedido por los dos anteriores. La técnica consiste en tomar un “pellizco” de piel, tejido subcutáneo o músculo (dependiendo de la profundidad) y soltarlo para pasar al siguiente (fig. 5). El movimiento de las manos es parecido al que se hace al amasar pan. Se puede comenzar desde las zonas más distales del cuerpo e ir avanzando a las más proximales. El masaje se aplica tanto en la dirección de las fibras como perpendicular a ellas.

Clasificación de las terapias eléctricas	
Según el tipo de corriente	Corriente directa: galvánica y farádica.
	Corriente alterna: baja frecuencia, interferencial (media frecuencia), onda corta y microondas (alta frecuencia).
Según el efecto fisiológico	Electroquímico (cambios iónicos): galvánica.
	Electrocínético (contracción muscular): corriente alterna de baja frecuencia, galvánica e interferencial.
	Térmico: onda corta y microondas (alta frecuencia).

## Efectos fisiológicos

Podemos estimular fibras nerviosas motoras o sensitivas, dependiendo del tipo de terapia y de los parámetros utilizados (fig. 4).

- 1] Estimulación motora (contracción muscular sin movilización de la articulación) para conseguir (fig. 5):
  - Fortalecimiento muscular.
  - Aumento de tono muscular.
  - Reducción de espasmos musculares.
  - Incremento de la circulación venosa.
  - Incremento del flujo linfático y arterial.
  - Prevenir adherencias.
  - Estiramiento del tejido fibrótico.
  - Mejoría de la calidad de la orientación del tejido conjuntivo (alineación del colágeno).
- 2] Estimulación sensitiva (analgesia):
  - Vía *spinal gating* -teoría del control de la puerta- (estimula la producción de encefalinas en el asta dorsal de la médula).
  - Mediante producción de endorfinas.
  - Por estimulación de las vías inhibitorias descendentes (vía serotoninérgica).

Figura 4. Dispositivo para la aplicación de las corrientes eléctricas según la selección de parámetros.



Figura 5. EMS. Aplicación de los electrodos en origen e inserción del músculo glúteo.



### Indicaciones generales de la estimulación eléctrica

- Contracción muscular: músculo inervado y desnervado.
- Analgesia.
- Síndrome de puntos gatillo miofasciales (*trigger points*).
- Congestión pasiva.
- Estados de consolidación y fibrosis (cicatrización).
- Movilización pasiva de articulaciones.

### EL PROPIETARIO SUELE DETECTAR QUE A SU MASCOTA:

- Le cuesta levantarse.
- Presenta mayor cojera en frío.
- Tiene dificultad para subir y/o bajar escaleras y rampas.
- Camina con una marcha más lenta y envarada.
- Ha disminuido la actividad física (juega menos, duerme más).

Para el diagnóstico de la OA, además de la anamnesis, un completo examen físico y una exploración ortopédica (fig. 2 y 3), utilizaremos pruebas complementarias como radiografías, análisis de líquido sinovial, ecografías, resonancias magnéticas, tomografías, etc.



Figura 2. Medición del arco articular del codo.



Figura 3. Medición del arco articular del codo en una labradora con osteoartritis.

La radiografía suele ser la herramienta de diagnóstico más habitual en la clínica veterinaria. Entre los signos radiográficos que pueden encontrarse en una articulación con OA (en mayor o menor grado) encontramos (figs. 4, 5 y 6):

- Degeneración del cartílago articular.
- Formación de osteofitos.
- Remodelación ósea.
- Cambios periarticulares.
- Efusión sinovial.

Figura 4. Radiografía de artrosis de cadera en un Carlino de 9 años.

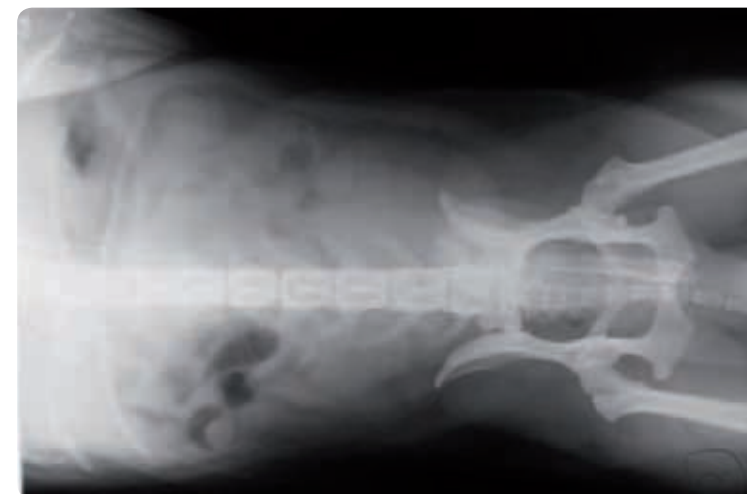


Figura 5. Radiografía de artrosis de codo en un Labrador de 12 años.

