

# TRAUMATOLOGÍA



# 2021



Transformando Vidas

El CRONISTA veterinario Plus  
Una ventana abierta al mundo profesional

Distribuido gratis por [vetebooks.com](http://vetebooks.com)

**VETEBOOKS.COM**<sup>®</sup>  
NUNCA DEJES DE APRENDER

**NOS GUSTA ESCUCHARTE  
CUENTANOS TU EXPERIENCIA VETEBOOKS.COM**

 **/Vetebooks Libro Infinito**

 **@vetebooks**

 **vetebooks.com@gmail.com**

***“La empresa, patrocinador o anunciante cuyas marcas se publicitan en el Sitio Vetebooks o en los ebooks no es responsable por los contenidos, imágenes, fotografías o informaciones aquí publicados”.***  
***De igual manera los autores referidos no son responsables por las notas de editor.***



## **Libros digitales gratuitos editados hasta el momento:**

- Sept 13 . Oncología. “100 Experiencias por una consulta”. Dr. Soberano.
- Oct 13 . Endocrinología “100 Experiencias por una consulta”. Dr. Castillo.
- Nov 13 . Nefrourología. El gato obstruido y su manejo integral. Dra. Martiarena.
- Dic 13 . Dermatología. Dermatología PLAY. Dra. Carmen Llorente y colegas.
- Ene 14 . Medicina Felina. Felinos PLAY. Dra. Kerry Simpson.
- Feb 14 . Emergencias. SOS Casos polémicos y complicados. Dr. Luis Tello y colegas.
- Mar 14 . Congresos. Congreso Veterinario de León 2014. Dr. Sean Smarik y colegas.
- Abr 14 . Congresos. AVEACA 2013. Dr. Enrique Ynaraja y colegas.
- May 14 . Congresos. SABS 2014. Dr. Alberto Montoya y colegas.
- Jun 14 . Geriatria. Geriatria PLAY. Dra. Gabriela Pérez Tort y colegas.
- Jul 14 . Medicina Felina. Los secretos de la medicina felina. Dra. Marisa Palmero y col.
- Ago 14 . Cardiología. Cardiología PLAY. Dr. Enrique Ynaraja.
- Sept 14 . Compendio. Lo mejor del año 2013- 2014. Dr. Helio Autrans y colegas.
- Oct 14 . Oftalmología. Yo amo la oftalmología. Dr. Bernades.
- Nov 14 . Gastroenterología. Gastroenterología PLAY. Mike Willard y colegas.
- Dic 14 . Medicina Interna. Los secretos de la medicina interna. Dr. Couto.
- Ene 15 . Medicina Interna. Heridas modernas. Dra. Araceli Calvo.
- Feb 15 . Oncología. Oncología PLAY. Dr. Paolo Buracco.
- Mar 15 . Dermatología. Los secretos de la dermatología I. Dr. Griffin y colegas.
- Abr 15 . Dermatología. Los secretos de la dermatología II. Dr. Cordero y colegas.
- May 15 . Congresos. FIAVAC 2014. Dr. Mucha y colegas.
- Jun 15 . Medicina de No Tradicionales. Los secretos de los exóticos. Dr. Montesinos.
- Jul 15 . Cardiología. Directo al corazón. Dr. Germán Santamarina.
- Ago 15 . Medicina del dolor. Los 13 protocolos del dolor de la WSAVA. Dra. Robertson.

- Sep 15 . Compendio. Mitos en Medicina de Animales de Compañía. Dr. Couto y colegas.
- Oct 15 . Congreso. Mundial WSAVA, Bangkok 2015.
- Nov 15 . Dermatología en Bangkok 2015. Mundial WSAVA, Tailandia.
- Dic 15 . Dolor y Anestesia en Bangkok 2015. Mundial WSAVA, Tailandia.
- En 16 . Oncología en Bangkok 2015. Mundial WSAVA, Tailandia.
- Feb 16 . Veterinaria Práctica. Endocrinología. Dra. Pérez Alenza.
- Mar 16 . La Medicina del Gato. John August, C. Bryers, C. Noli, J. Parent. Prólogo Dr. Rubén Gatti.
- Abr 16 . Los Secretos de la Emergentología. Dres. Teresa Fossum, Joanne Parent, Luis Tello y colegas.
- May 16 . Estrellas de la Dermatología. Dres. Ralf Mueller, Sonia Bettanay, Craig Griffin y Chiara Noli.
- Jun 16 . Congresos en 15.000 palabras. Lo Mejor del Congreso Veterinario de León 2015  
(7 disertantes).
- Julio 16 . Veterinaria Práctica. Cirugía para clínicos. Dra. Karen Tobías, Joaquín Sopena y Félix García.
- Agosto 16 . VIF, VILEF, PIF. Las enfermedades infecciosas de los felinos. Dres. Richard Ford,  
Susan Little y otros.
- Septiembre 16. Los secretos de la gastroenterología. Dr. Stanley Marks.
- Oct. 16 Cincuenta (50) Experiencias en Gestión Veterinaria. Dres. Iván y Víctor Hugo López.
- Nov. 16 . Colección SIGNOS - Prurito. Las miradas de seis dermatólogos sobre el mismo problema.
- Diciembre 16 . Secretos de la Cirugía. Theresa Fossum.
- Enero 17 . Congresos en 15.000 palabras. Mundial de Oncología 2016 Foz de Iguasú
- Febrero 17 . Congresos en 15.000 palabras. Lo mejor de LEÓN 2016.
- Marzo 17. Veterinaria Práctica. Cardiología para Clínicos.
- Abril 17 . Secretos de Emergencias (Parte 2).
- Mayo 17. Hemoparásitos y Vectores.
- Junio 17. El Riñón del Gato (Parte 1).
- Julio 17. El Riñón del Gato (Parte 2).
- Agosto 17 . Genética para Clínicos.

Septiembre 17 . 4<sup>to</sup>. Aniversario.

Octubre 17 . GAT

Noviembre 17 . Medicina Interna Felina.

Diciembre 17 . Medicina Interna 2 - Rodrigo Crossley.

Enero 18 . Veterinaria Práctica 2018 - Reproducción

Febrero 18 . Veterinaria Práctica 2018 - Pediatría

Marzo 18 . Lo Mejor del Congreso de León 2017

Abril 18 . Lo Mejor del Congreso Mundial Dinamarca 2017

Mayo 18 . Endocrinología en Acapulco.

Junio 18 . Veterinaria Práctica 2018 - Anestesia

Julio 18 . Yo Amo Oftalmo 2 - Rodrigo Tardón.

Agosto 18 . Medicina Felina 2108 - Susan Little.

Septiembre 18 - Lo Mejor de 2017-2018.

Octubre 18 . Apuntes en Oncología.

Noviembre 18 . Veterinaria Práctica 2018 - Traumatología y Ortopedia.

Diciembre 18 . Etología. Secretos del comportamiento (Perros y Gatos).

Enero 19 . Dermatología Práctica de la A a la Z.

Febrero 19 . La Resistencia. Historias de guerra entre bacterias y antibióticos

Marzo 19 . Lo mejor de CVDL-León Virtual 2018

Abril 19 . La Vejiga del Gato

Mayo 19 - ABC Diabetes

Junio 19 . Neurología

Julio 19 -. Tópicos de Medicina Interna 2019

Agosto 19 . Transfusiones en Perros y Gatos

Septiembre 19 . Lo Mejor de 2018-2019

Octubre 19 -. La Mascota Geronte

Noviembre 19 . Apuntes en Oncología  
Diciembre 19 - Análisis rápido de Orina  
Enero 20 - Cardio-Ettinger  
Febrero 20 - El Arte de la Eutanasia  
Marzo 20 - Gestión 2020  
Abril 20 - Emergencia en colores  
Mayo 20 - Forum Dermatología  
Junio 20 - Secretos de las Vías Urinarias  
Julio 20 - Secretos del pulmón felino y canino  
Agosto 20 - Virosis Felina  
Septiembre 20 - Lo mejor del año 2019-2020  
Octubre 20 - Apuntes de Oncología SLOVET 20  
Noviembre 20 - 66 Experiencias en Endocrinología  
Diciembre 20 - Más allá de la Vocación  
Enero 21 - Neuro 2021  
Febrero 21 - Enfermedades Relevantes 1  
Marzo 21 - Dra. Otitis  
Abril 21 - Heridas 2021  
Mayo 21 - Secretos de la Cirugía 2021  
Junio 21 - El Arte de la Dermatología (Priurito) 2021

**NOS GUSTA ESCUCHARTE**  
**CUENTANOS TU EXPERIENCIA VETEBOOKS.COM**

 **/Vetebooks Libro Infinito**

 **@vetebooks**

 **vetebooks.com@gmail.com**

**TRAUMATOLOGÍA**

**2021**

**INDICE**

## **CAPÍTULO 1: “Mi primera cirugía de traumatología: .20**

### **¿Por dónde empezar?**

**Conferencista: Cristóbal Frías.**

***Tiempo aproximado de lectura: 20 minutos***

- Resumen .21
- Introducción .23
- Instrumental básico necesario .26
- ¿Cuándo utilizar uno u otro tipo de implante? .32
- Preparación del quirófano .39
- Preparación del paciente .44
- ¿Con qué cirugías empezar? .47
- ¿Cómo actuar con una fractura abierta? .51
- ¿Cómo reducir las fracturas? .59
- Técnicas ortopédicas sencillas para aplicar .66
  - √ Artroplastía de cabeza y cuello femoral .68
  - √ Luxación de rótula .75
  - √ Rotura de ligamento cruzado anterior .35
- Preguntas y respuestas .90

## **CAPÍTULO 2: “Principios en el tratamiento de las fracturas”.** .93

**Conferencista: Esteban Mele.**

***Tiempo aproximado de lectura: 15 minutos***

- Introducción .95
- Fracturas reducibles y no reducibles .98
- Tipos de reducciones .99
  - √ Cerrada .99
  - √ MIPO .99
  - √ Open but don't touch .99
  - √ Abierta (ORIF) .99
- Conceptos básicos para determinar el tipo de fijación .104
- Características de las fracturas reducibles .107
- Características de las fracturas no reducibles .113
- Técnicas para el tratamiento de las fracturas .114
  - √ Fijación esquelética externa .115
  - √ Placas DSP convencionales .124
  - √ Interlocking .124
  - √ Plate rod .130
- Preguntas y respuestas de los asistentes .137

## **CAPÍTULO 3: “Tratamiento de las fracturas abiertas”. .138**

**Conferencista: Luis Gutiérrez Suazo.**

***Tiempo aproximado de lectura: 10 minutos***

- Introducción .140
- Índice de Gravedad Veterinario (IGV) .141
- Consideraciones generales .145
- Clasificación de las heridas .148
- Consideraciones en el manejo de las heridas .150
  - √ Lavado .153
  - √ Descontaminación .157
  - √ Estabilización de la fractura .159

## **CAPÍTULO 4: “Abordaje del paciente con cojera: exploración ortopédica”.** .163

**Conferencista: Cristóbal Frías.**

***Tiempo aproximado de lectura: 15 minutos***

- Resumen .164
- Introducción .166
- Exploración del paciente con cojera .173
- ¿Cómo realizar un correcto examen ortopédico? .176
- Rango articular de movimiento en perros y gatos .188
- Patología por patología: .192
  - √ Inestabilidad y dolor en el hombro .195
  - √ Codo .197
  - √ Rodilla .198
  - √ Ligamento cruzado craneal .199
  - √ Cadera .201
- Palabras finales .203
- Apéndice 1: Aproximación diagnóstica a cojeras del miembro anterior .204
- Apéndice 2. Aproximación diagnóstica a cojeras del miembro posterior .205

## **CAPÍTULO 5: “Estudio radiológico en ortopedia”.** .206

**Conferencista: Cristóbal Frías.**

***Tiempo aproximado de lectura: 15 minutos***

- Resumen .207
- Introducción .208
- Patologías e imágenes radiológicas .208
  - √ Osteocondritis disecante (OCD) del codo .209
  - √ Ausencia de unión del proceso ancóneo .210
  - √ Fragmentación del proceso coronoide .212
  - √ TAC en el coronoideo .217
  - √ Panosteítis .218
  - √ Osteopatía hipertrófica primaria .225
  - √ Displasia de cadera .231
  - √ Correcta posición para radiografiar la rodilla .240
  - √ Luxación tarso-metatarsiana .248
- Palabras finales .250
- Preguntas y respuestas .251

**CAPÍTULO 6: “Artrosis: tratamiento multimodal. .252****¿Podemos hacer algo más?”.****Conferencista: Cristóbal Frías*****Tiempo aproximado de lectura: 15 minutos***

- Resumen .253
- Introducción .254
- ¿Cuál es la definición oficial de osteoartritis? .256
- Diversos estadios evolutivos de osteoartritis .259
- La importancia del diagnóstico temprano .263
- El factor sobrepeso .265
- Causas secundarias de osteoartritis .267
- Signología clínica .267
- Diagnóstico .271
  - √ Líquido articular .273
  - √ Rayos X .275
- Tratamiento quirúrgico .278
- Terapias sobre el cartílago .280
- Tratamiento no quirúrgico .281
- Fisioterapia y rehabilitación .287
- Terapias regenerativas: plasma rico de plaquetas, células madre .289
- Palabras finales .297

**Apartado 1:** WSAVA, Consejo global del dolor. Protocolo de Manejo del dolor en cirugías ortopédicas.

**Apartado 2:** WSAVA, Consejo global del dolor. Protocolo de Manejo del dolor en Enfermedad articular degenerativa (EAD).

# QUÉ ES UN VETE-BOOK O VETE-LIBRO?

Un veteBook es un libro electrónico veterinario, también conocido como ecolibro o libro digital veterinario. En otras palabras, es la versión electrónica o digital de un libro de veterinaria.

Esta creciente tecnología permite al lector disponer de una verdadera librería móvil y una gran variedad de títulos y contenidos de descarga, sin moverse de su casa, lugar de trabajo, estudio o vacaciones.

Ocho razones para elegir un veteBook

1. Portátil: Puedes cargar tu biblioteca entera en un eReader, dispositivo móvil o en tu computadora personal.
2. Rápido: descarga libros en segundos y comienza a leer sin esperas.
3. Accesible: los veteBooks son gratuitos.
4. Económico: no hay gastos de entrega o embalaje.
5. Ecológico: no se necesita papel para escribir un veteBook.
6. Funcional: busca palabras, haz comentarios al pie de la página y comparte tus notas con otros Readers.
7. Disponible: descarga tus libros cuando quieras y dónde quieras.
8. Duradero: tus documentos y archivos no sufrirán el paso del tiempo.

***Descarga tu próximo libro en apenas  
segundos desde***

***[www.vetebooks.com](http://www.vetebooks.com)***

***Una PC, Mac, tablet o dispositivo de lectura  
portátil (eReader) son suficientes para  
acceder al infinito mundo de los veteBooks.***

**NOS GUSTA ESCUCHARTE**  
**CUENTANOS TU EXPERIENCIA VETEBOOKS.COM**

 **/Vetebooks Libro Infinito**

 **@vetebooks**

 **vetebooks.com@gmail.com**

**TRAUMATOLOGÍA**

**2021**

**PRÓLOGO**

“Un buen cirujano sabe cómo operar. Un excelente cirujano sabe cuándo”, la frase esbozada por Cristóbal Frías refleja, concretamente, uno de los objetivos de este nuevo libro digital, el cual estará destinado en exclusiva al manejo responsable y el tratamiento adecuado de diversos problemas traumatológicos.

Al mencionado Cristóbal Frías, se le suman especialistas de la talla de Esteban Mele y Luis Gutiérrez Suazo. Las temáticas por abordar contemplan todo el abanico de experiencia en el área: desde aquellos que dan sus primeros pasos en la especialidad, hasta quienes ya cuentan con un gran recorrido en el tratamiento de este tipo de problemáticas. Por este motivo, en las próximas líneas encontrarán un capítulo introductorio sobre cómo comenzar una primera cirugía de traumatología, los principios en el tratamiento de las fracturas, y tratamientos disponibles frente a fracturas abiertas. Por su parte, los últimos capítulos se destinarán al abordaje del paciente con cojera y al estudio radiológico en ortopedia. Cabe destacar que la totalidad del libro cuenta con abundante material gráfico, indispensable para el correcto entendimiento de las distintas temáticas.

Para dar cierre al contenido, se seleccionaron dos materiales trascendentales en el área. El tratamiento del dolor es uno de los grandes desafíos en la traumatología, y ser conscientes de esta situación es una de las obligaciones que tenemos como profesionales médicos. Por este motivo, la WSAVA ha generado dos protocolos de suma importancia en el manejo del dolor en cirugías ortopédicas y en el desarrollo de la enfermedad articular degenerativa (EAD). La aplicación de ambos será clave para brindar calidad en el tratamiento y, principalmente, una buena calidad de vida a nuestros pacientes.

¡Que lo disfrute! Y, por supuesto, no dude en compartir nuestros libros con sus colegas.

Con aprecio y gratitud,

El equipo de vetebooks.com

**NOS GUSTA ESCUCHARTE**  
**CUENTANOS TU EXPERIENCIA VETEBOOKS.COM**

 **/Vetebooks Libro Infinito**

 **@vetebooks**

 **vetebooks.com@gmail.com**



Transformando Vidas

# La mejor recomendación para cada alimento

## SCIENCE DIET®



 <b>PUPPY</b> (Menos de 1 año)	<p><b>Proteína de alta calidad</b> para el desarrollo de los músculos.  <b>DHA de aceite de pescado</b> para un desarrollo saludable del cerebro y los ojos.  <b>Minerales equilibrados</b> de acuerdo al tamaño de la mascota para el desarrollo de huesos y dientes fuertes.  <b>Con antioxidantes</b> clínicamente probados para ayudar a desarrollar un sistema inmunológico saludable desde el principio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Small Paws</li> <li> Small Bites</li> <li> Original</li> <li> Large Breed</li> </ul>
<b>ADULTO 1-6</b>	<p><b>Proteínas de alta calidad</b> que ayudan a mantener músculos fuertes y la condición corporal ideal.  <b>Ácidos grasos omega 6 y vitamina E</b> para una piel sana y un pelaje hermoso.  <b>Fibras naturales</b> para una digestión saludable.  <b>Mezcla exclusiva de antioxidantes, vitamina C y E</b> para un sistema inmunológico fuerte.  <b>Fuentes naturales de glucosamina y condroitina</b> para la salud de las articulaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Small Paws</li> <li> Small Bites</li> <li> Original</li> <li> Lamb &amp; Rice</li> <li> Large Breed</li> </ul>
<b>ADULTO LIGHT</b> (Control de peso, 1-6 años)	<p><b>Para perros adultos menos activos o esterilizados o propenso al aumento de peso</b>  <b>Las proteínas y las fibras naturales de alta calidad</b> ayudan a satisfacer el apetito entre comidas.  <b>21% menos calorías que Adult Small Paws y 19% que Adult Original</b>, ayuda a promover el peso corporal ideal.  <b>6 veces más fibra vs Adult Original</b>.  <b>L-Carnitina</b> que ayuda convertir la grasa en energía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Small Paws</li> <li> Original</li> </ul>
<b>PERFECT WEIGHT</b>	<p><b>Para perros adultos menos activos o esterilizados o propenso al aumento de peso</b>  <b>Clínicamente probado en mantener el peso saludable</b> y soporte al peso a largo plazo en los perros.  <b>Con alta proteína, alta fibra, L-Carnitina y aceite de coco</b> ayuda a dar soporte al metabolismo de las mascotas para un peso corporal sano.  <b>Con tecnología clínicamente comprobada</b> para una disminución de peso segura y eficaz con <b>resultados visibles en 10 semanas</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Original</li> </ul>
<b>ADULTO 7+</b>	<p><b>Proteína de alta calidad</b> para mantener los músculos y la condición corporal ideal.  <b>Minerales equilibrados</b> para la salud del corazón, los riñones y la vejiga.  <b>Ingredientes de alta calidad</b> para asegurar la absorción óptima de los nutrientes.  <b>Omega-6 y vitamina E</b> para una piel saludable y un pelaje brillante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Small Paws</li> <li> Small Bites</li> <li> Original</li> </ul>
<b>SENIOR VITALITY</b>	<p><b>Desarrollado científicamente</b> con precisión nutricional para <b>combatir los efectos del envejecimiento</b> en el perro adulto de 7+ años.  <b>Una mezcla patentada</b> exclusiva de ingredientes que <b>favorecen la función cerebral, la interacción, la energía y vitalidad</b>.  <b>Promueve</b> un pelaje saludable con <b>vitamina E y ácidos grasos omega-6</b>.  <b>Ingredientes fáciles de digerir</b> para una <b>digestión saludable</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Original</li> <li> Small Bites</li> </ul>
<b>TREATS</b>	<p>Deliciosos premios ideales para <b>entrenamiento</b>.  <b>El ingrediente #1 es carne de pollo</b>.  <b>Con pedazos de fruta</b>, hechos solo con los mejores ingredientes.  <b>Sin conservantes ni saborizantes artificiales</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Training</li> <li> Jerky</li> <li> Apples &amp; Oatmeal</li> <li> Cranberries &amp; Oatmeal</li> </ul>
<b>KITTEN</b> (Menos de 1 año)	<p><b>Proteína de alta calidad</b> para desarrollar los músculos.  <b>DHA de aceite de pescado</b> para un desarrollo saludable del cerebro y los ojos.  <b>Con antioxidantes</b> clínicamente probados para ayudar a desarrollar un sistema inmunológico saludable desde el principio.  <b>Minerales equilibrados</b> para el desarrollo de huesos y dientes fuertes.  <b>Kitten Indoor</b> tiene niveles adecuados de <b>energía</b> para un estilo de vida de interiores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Original</li> <li> Indoor</li> </ul>
<b>ADULTO 1-6</b>	<p><b>Proteína de alta calidad</b> que promueve el peso corporal ideal.  <b>Taurina</b> esencial para la salud del corazón y minerales equilibrados para apoyar los riñones y la vejiga.  <b>Vitamina E y ácidos grasos omega-3 y -6</b> para una piel saludable y pelo brillante.  <b>pH urinario adecuado</b> para favorecer la <b>salud del tracto urinario</b>.  <b>Indoor</b> tiene niveles adecuados de <b>energía</b> para un estilo de vida de interiores; <b>fibras naturales</b> para una buena salud digestiva, lo que facilita la limpieza del arenero.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Original</li> <li> Indoor</li> </ul>
<b>ADULTO LIGHT</b> (Control de peso, 1-6 años)	<p><b>Para gatos adultos menos activos o esterilizados o propenso al aumento de peso</b>.  <b>Las proteínas y las fibras naturales de alta calidad</b> ayudan a satisfacer el apetito entre comidas.  <b>3 veces más fibra que Feline Adult Original</b>.  <b>21% menos calorías que Feline Adult Original</b> para mantener el peso adecuado.  <b>L-Carnitina</b> que ayuda convertir la grasa en energía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Original</li> </ul>
<b>PERFECT WEIGHT</b>	<p><b>Para gatos adultos menos activos o esterilizados o propenso al aumento de peso</b>  <b>Clínicamente probado en mantener el peso saludable</b> y soporte al peso a largo plazo en los gatos.  <b>Con alta proteína, alta fibra, L-Carnitina y aceite de coco</b> ayuda a dar soporte al metabolismo de las mascotas para un peso corporal sano.  <b>Con tecnología clínicamente comprobada</b> para una pérdida de peso segura y eficaz con <b>resultados visibles en 10 semanas</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Original</li> </ul>
<b>ADULTO 7+</b>	<p><b>Proteína de alta calidad</b> para mantener los músculos y la condición corporal ideal.  <b>La fibra natural</b> favorece la salud digestiva y los <b>ingredientes de alta calidad</b> hacen más fácil la limpieza de la caja de arena.  <b>Taurina</b> esencial para la salud del corazón y minerales equilibrados para apoyar los riñones y la vejiga.  <b>Indoor</b> tiene niveles adecuados de <b>energía</b> para un estilo de vida de interiores y fibra natural que favorece la salud digestiva y los ingredientes de alta calidad facilitan la limpieza del arenero.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Original</li> <li> Indoor</li> </ul>
<b>SENIOR VITALITY</b>	<p><b>Desarrollado científicamente</b> con precisión nutricional para <b>combatir los efectos del envejecimiento</b> en el gato adulto de 7+ años.  <b>Una mezcla patentada</b> exclusiva de ingredientes que <b>favorecen la función cerebral, la interacción, la energía y vitalidad</b>.  <b>Promueve</b> un pelaje saludable con <b>vitamina E y ácidos grasos omega-6</b>.  <b>Ingredientes fáciles de digerir</b> para una <b>digestión saludable</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Original</li> </ul>
<b>HAIRBALL CONTROL</b> (Control de bolas de pelos, 1-6 años)	<p><b>Para gatos adultos propensos a las bolas de pelo</b>.  <b>Proteína de alta calidad</b> para músculos magros.  <b>Fibras naturales</b> que reducen cómodamente las <b>bolas de pelo</b>.  <b>Vitamina E, Omega-3 y -6</b> para una piel y un pelaje hermosos.  <b>13% menos calorías que Adulto Hairball Control</b>, lo que contribuyen a un estilo de vida más sano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Original</li> <li> Light</li> </ul>
<b>MULTIPLE BENEFIT</b>	<p><b>Alimento ideal para hogares con varios gatos adultos</b>.  <b>La L-Carnitina</b> ayuda a transformar la grasa en energía y la <b>proteína de alta calidad</b> ayuda a mantener la masa muscular.  <b>Fibra natural</b> que <b>reduce</b> cómodamente las <b>bolas de pelo</b>.  <b>Ingredientes de alta calidad</b> que facilitan la <b>limpieza de la caja de arena</b> y <b>fibra natural</b> que <b>apoya la salud digestiva</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Original</li> </ul>

Las ofertas con esta marca, se encuentran disponibles en Humedo.

Para mayor información: [HillsVet.com.mx](https://www.HillsVet.com.mx)



### UN PASO ADELANTE PARA UNA MEJOR VIDA

©2021 Hill's Pet Nutrition, Inc.™/™ Marcas registradas propiedad de Hill's Pet Nutrition, Inc. No. de Autorización: A7376-093, A7376-072, A7376-063, A7376-094, A7376-092, A7376-095, A7376-101, A7376-095, A7376-118, A7376-093, A7376-040, A7376-174, A7376-172, A7376-170, A7376-171, A7376-053, A7376-041, A7376-187, A7376-188, A7376-241, A7376-288, A7376-291, A7376-036, A7376-043, A7376-068, A7376-044, A7376-073, A7376-099, A7376-045, A7376-076, A7376-088, A7376-164, A7376-240, A7376-167, A7376-268, A7376-287



# La mejor recomendación para cada alimento

## PRESCRIPTION DIET®



<b>ALERGIAS ALIMENTARIAS, REACCIONES ADVERSAS AL ALIMENTO Y ALERGIAS AMBIENTALES</b>	<p><b>Canine d/d</b> - Proteína intacta novedosa de <b>salmón</b> para alergias alimentarias.</p> <p><b>Canine z/d</b> - <b>Feline z/d</b> - Dieta con proteína altamente hidrolizada de hígado de pollo para alergias alimentarias.</p> <p><b>Canine Derm Defensa</b> - Para alergias ambientales y condiciones dermatológicas no relacionadas al alimento.</p>	<p>d/d™ z/d™</p> <p>Derm Defensa</p>	z/d™
<b>ARTRITIS/PROBLEMAS DE MOVILIDAD</b>	<p><b>Canine j/d</b> - Para perros con osteoartritis y peso adecuado.</p> <p><b>Canine Metabolic + Mobility</b> - Pérdida/manejo de peso + osteoartritis.</p>	j/d™	
<b>CÁNCER/NEOPLASIA</b>	<p><b>Canine/Feline a/d</b> - Por su fórmula, se puede utilizar en pacientes con cáncer. Se puede administrar también por sonda alimentaria.</p> <p><b>Canine i/d</b> - <b>Feline i/d</b> - Por su fórmula, se puede utilizar en pacientes con cáncer.</p>	a/d™ i/d™	a/d™ i/d™
<b>ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR</b>	<p><b>Canine h/d</b> - Recomendado para la enfermedad cardíaca asintomática, leve y moderada, incluso hipertensión primaria.</p> <p><b>Canine h/d</b> - Para el cuidado de ascitis/edema relacionado con la enfermedad cardíaca avanzada.</p>	h/d™ i/d™	
<b>DIABETES MELLITUS</b>	<p><b>Canine w/d Multi-Benefit - Feline w/d Multi-Benefit</b> - Limita la fluctuación de glucosa en sangre. Mejora el efecto de la insulina.</p> <p><b>Canine Metabolic - Feline Metabolic</b> - Para reducción de peso en pacientes con diabetes mellitus y obesidad.</p> <p><b>Canine r/d - Feline r/d</b> - Para reducción de peso en pacientes con diabetes mellitus y obesidad.</p>	<p>w/d™ r/d™</p> <p>Metabolic</p>	<p>w/d™ r/d™</p> <p>Metabolic</p>
<b>ENFERMEDAD DEL TRACTO URINARIO BAJO FELINO (ETUBF™ y CIF*)</b>	<p><b>Feline c/d Multicare</b> - Indicada en ETUBF** y CIF*. Disuelve urolitos de estruvita en tan solo 7 días (promedio 27 días). Previene oxalatos de calcio y estruvita.</p> <p><b>Feline c/d Multicare Stress</b> - Indicada en ETUBF** y CIF*. Disuelve urolitos de estruvita en tan solo 7 días (promedio 27 días). Previene oxalatos de calcio y estruvita. Con ingredientes para controlar el estrés y la ansiedad.</p> <p><b>Feline Metabolic + Urinary</b> - Pérdida/manejo de peso + ETUBF** o CIF*.</p> <p><b>Feline s/d</b> - Clínicamente comprobado para disolver cristales y urolitos de estruvita más rápido, en tan solo 7 días (promedio 13 días).</p> <p><b>Feline w/d Multi-Benefit</b> - Además de controlar el peso, limita la formación de cristales de estruvita.</p>	<p>c/d™ c/d™</p> <p>s/d™ w/d™</p>	
<b>TRASTORNOS GASTROINTESTINALES (GI)</b>	<p><b>Canine i/d - Feline i/d</b> - Para problemas gastrointestinales en cachorros y adultos, como vómito, diarrea, gastritis o gastroenteritis aguda o crónica.</p> <p><b>Canine i/d Low Fat</b> - Indicado para trastornos gastrointestinales que requieren de un alimento bajo en grasa, o pancreatitis, infangiectasia y enteropatía perduradora de proteínas.</p> <p><b>Canine z/d - Feline z/d</b> - Trastornos gastrointestinales relacionados a alergia alimentaria o enfermedad inflamatoria intestinal.</p> <p><b>Canine w/d Multi-Benefit - Feline w/d Multi-Benefit</b> - Indicada para enfermedades gastrointestinales fibro-responsivas.</p> <p><b>¡NUEVO! Canine GI Biome - Feline GI Biome</b> - con tecnología ActivBiome+</p> <p>Indicado para enfermedades GI que responden a la fibra y en las que el microbioma GI está comprometido, como colitis aguda y crónica, estreñimiento, obstipación, diarrea por estrés, diarrea infecciosa, disbiosis y enteropatías fibroresponsivas.</p>	<p>i/d™ i/d™ Low Fat</p> <p>z/d™ w/d™</p> <p>GI Biome™</p>	<p>i/d™ z/d™</p> <p>w/d™</p> <p>GI Biome™</p>
<b>TRASTORNOS HEPÁTICOS</b>	<p><b>Canine l/d</b> - Dieta específica para trastornos hepáticos con bajo contenido de cobre.</p> <p><b>Feline k/d</b> - Por su fórmula, puede utilizarse como dieta en pacientes con trastornos hepáticos.</p>	l/d™	k/d™
<b>HIPERLIPIDEMIA</b>	<p><b>Canine i/d Low Fat</b> - Dieta baja en grasa y baja en fibra.</p> <p><b>Canine r/d - Feline r/d</b> - Dieta baja en grasa y alta en fibra.</p>	i/d™ Low Fat r/d™	r/d™
<b>OBESIDAD Y CONTROL DE PESO</b>	<p><b>Canine Metabolic - Feline Metabolic</b> - Dieta de primera elección para pérdida y mantenimiento de peso.</p> <p><b>Canine Metabolic + Mobility</b> - Pérdida/manejo del peso + osteoartritis.</p> <p><b>Feline Metabolic + Urinary</b> - Pérdida/manejo de peso + ETUBF** o CIF*.</p> <p><b>Canine w/d - Feline w/d</b> - Dieta para reducción de peso.</p> <p><b>Canine w/d Multi-Benefit - Feline w/d Multi-Benefit</b> - Dieta para mantenimiento de peso.</p>	<p>Metabolic</p> <p>r/d™ w/d™</p>	<p>Metabolic</p> <p>r/d™ w/d™</p>
<b>RECUPERACIÓN</b>	<p><b>Canine/Feline a/d</b> - Indicada para anorexia, recuperación y cuidados críticos.</p> <p><b>Canine i/d - Feline i/d</b> - Fórmula que se puede utilizar en pacientes en recuperación.</p>	a/d™ i/d™	a/d™ i/d™
<b>ENFERMEDAD RENAL</b>	<p><b>Canine k/d - Feline k/d</b> - Indicada en enfermedad renal crónica.</p>	k/d™	k/d™
<b>UROLITIASIS EN PERROS</b>	<p><b>Canine c/d Multicare</b> - Para disolución de urolitos de estruvita, prevención de estruvita y oxalatos de calcio.</p> <p><b>Canine u/d</b> - Dieta indicada para el control de cristales de urato y cistina.</p> <p><b>Canine w/d Multi-Benefit</b> - Control de la formación de cristales de estruvita en pacientes propensos a la obesidad.</p>	c/d™ u/d™ w/d™	

Las dietas con esta marca, se encuentran disponibles en formato...

**UN PASO ADELANTE PARA UNA MEJOR VIDA**

©2021 Hill's Pet Nutrition, Inc. / \*\* Marcas registradas propiedad de Hill's Pet Nutrition. / \*\*ETUBF (Enfermedad del Tracto Urinario Bajo Felino). Para mayor información: HillsVet.com.mx

\*CIF (Cistitis Idiopática Felina) \*\*ETUBF (Enfermedad del Tracto Urinario Bajo Felino)

Hills Vet México

**TRAUMATOLOGÍA**

**2021**

**CAPÍTULO 1**

## Mi primera cirugía de traumatología: ¿Por dónde empezar?



**Conferencista: Cristóbal Frías.**

**[www.traumatologiveterinarialepanto.com](http://www.traumatologiveterinarialepanto.com)**

Cristóbal es profesor Máster en Traumatología y Ortopedia de la Universidad Complutense y Profesor Máster en Endoscopia y Cirugía de mínima invasión de la Universidad de Extremadura, ambas ubicadas en España. Entre sus numerosos cargos se enumeran el ser fundador, director y jefe de cirugía y TAC del Hospital Veterinario Lepanto. Fundador y socio de la empresa Resonancia Magnética Veterinaria. Miembro del Comité Científico del GEVO (Grupo de Especialistas en

Ortopedia de AVEPA). Asimismo, es acreditado en Traumatología de AVEPA y miembro de la ESVOT (*European Society of Veterinary Orthopaedics and Traumatology*).

**La frase:**

***“La fractura es una carrera entre el fallo del implante y la osificación del hueso”.***



Primera diapositiva.

# Introducción

“Les daré algunos consejos de cómo empezar en el mundo de la cirugía ortopédica. Les diré que, en este tema, el perro no muere en la cirugía sino que vuelve. Y a nadie le gusta que quede cojo o con problemas crónicos después de la intervención. Es algo bastante desagradable”.

En la traumatología, como en cualquier otra especialidad, hay cirugías que podremos hacerlas después de muchos años de experiencia pero también las hay sencillas, que podrán realizarse con conocimientos básicos y un poco de instrumental. Es la manera de empezar e ir cogiendo práctica.

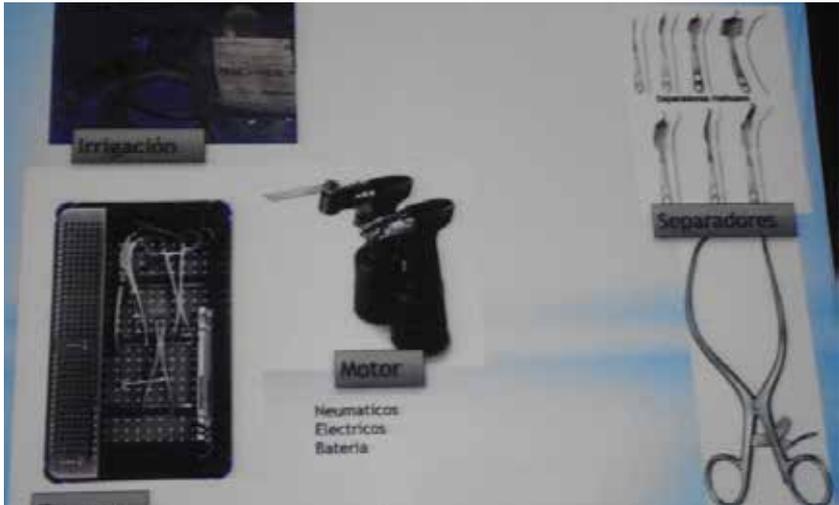


Si tenemos una fractura en Y, una de las más complicadas que nos pueden llegar, hay que derivarla a otro compañero especialista. **No es una cirugía para alguien que está empezando.**

## Algo de equipo deberemos tener

Por más que sea básico, que las intervenciones sean sencillas, hay que comprar instrumental.

“No podemos usar piezas de ferretería”, exclamó Frías.



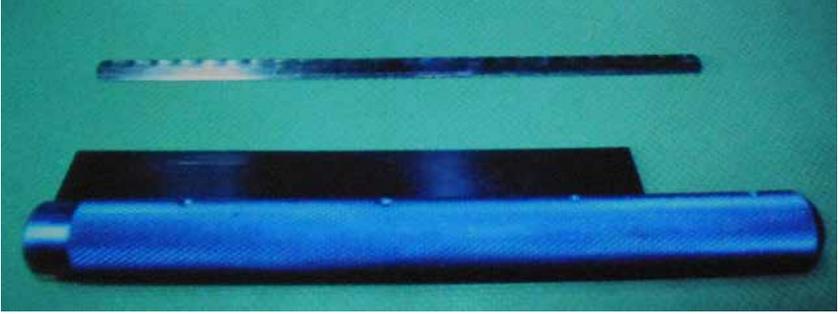
Equipamiento básico: bombas de irrigación, motores (neumáticos, eléctrico o a batería), fórceps, separadores.

“Les diré lo mínimo, mínimo, imprescindible. Relataré qué hace falta en cada cirugía. Hay de todas las marcas y precios. Hay desde elementos de 12.000 a 14.000 euros hasta los más baratos. Eso sucede en cualquier sitio. Frías recomendó no hacer grandes inversiones al principio de nuestro aprendizaje. Algo básico”.



## Acople

Cristóbal Frías tuvo que interrumpir unos segundos su plática porque el sonido acoplaba. El caminaba por todo el frente del salón y el sonidista le recomendó evitar ciertas áreas cercanas a un gran parlante.



Por ejemplo, necesitaremos sierras de mano, de traumatología que se puedan autoclavar. No es un equipo eléctrico que cuesta más dinero.



“Esta es una sierra común y corriente de ferretería, las que se utilizan en bricolaje, con adaptadores (cabezales) que son de acero inoxidable que se pueden esterilizar. Y, si no se puede, colocaremos una funda estéril. ¿Vale?”, recomendó.

# Implantes



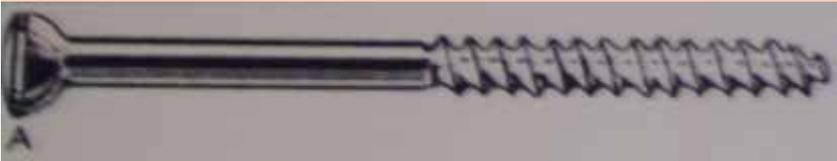
Todos los implantes: placas y tornillos, placas bloqueadas, fijadores, agujas y cerclajes: multitud de posibilidades que hay que tener siempre en cuenta.

También deberemos tener implantes. Hay muchísimos tipos: placas con tornillos convencionales, placas bloqueadas, fijadores externos, agujas de cerclaje, etc. Los tornillos se pueden poner en compresión, en neutro, etc.



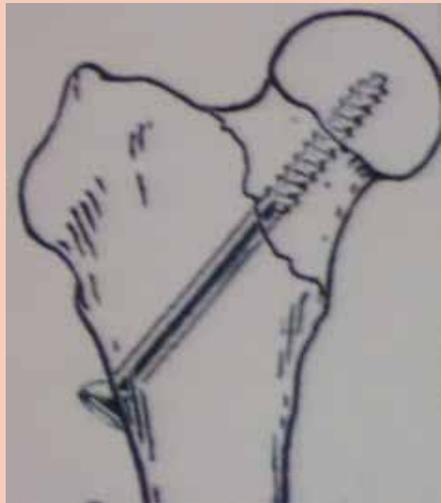
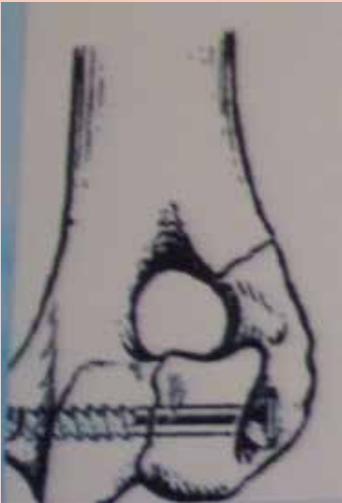
“Es un equipamiento muy pequeño, accesible y que nos permitirán hacer varias cirugías. Por ejemplo un proceso ancóneo no unido (que vimos en otro capítulo de radiografías) que se soluciona con un tornillo y una aguja antirotacional”.

## Tornillos



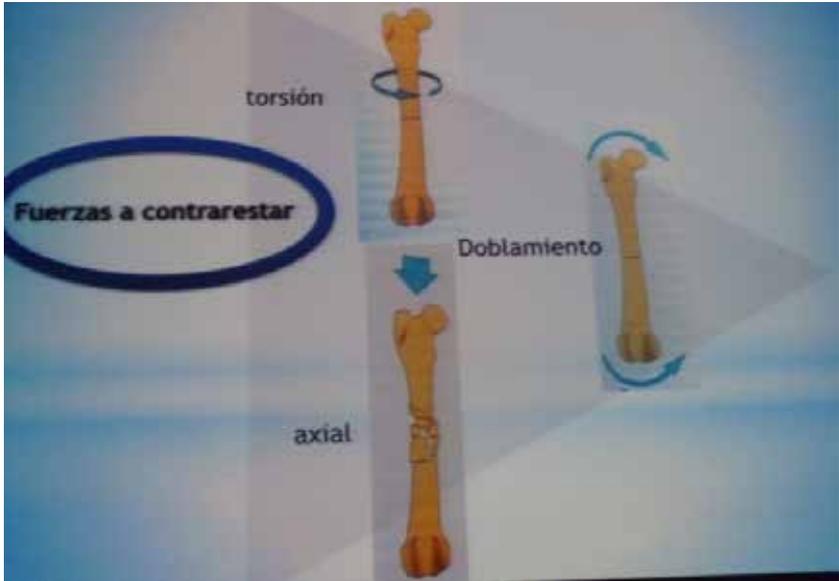
Hay dos formas de empleo de tornillos: **compresión o reducción perfecta.**

**Compresión:** sólo agarra la cortical opuesta, comprimiéndola contra la cabeza y, por lo tanto, contra la cordial proximal. Se realiza pasando la broca de mayor tamaño en cortical proximal o con tornillos de rosca parcial. Es el método de elección en fracturas intercondíleas.



Reducción perfecta: fracturas condilares, NUPA, fracturas distales oblicuas.

**Todos los implantes deberán neutralizar todas las fuerzas que operan sobre el hueso.**



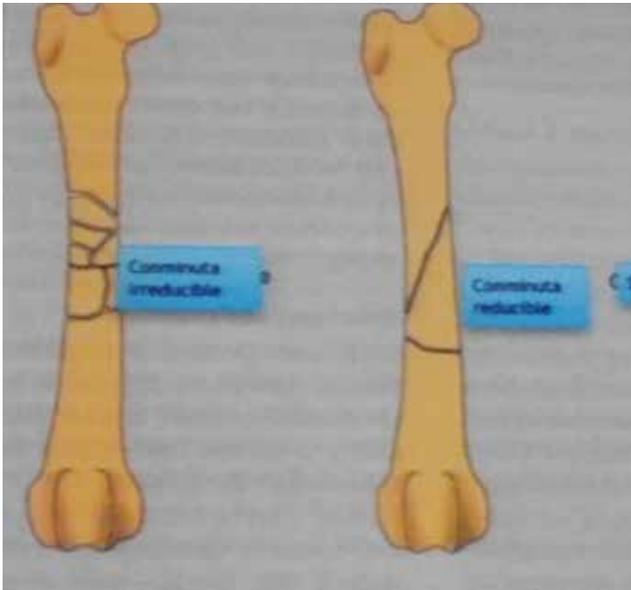
***Nuestro principal objetivo: cicatrización ósea para volver a ser funcional. Para ello habrá fuerzas a contrarrestar: torsión, doblamiento y axial.***

“Si no se neutralizan esas fuerzas, la cirugía fracasará”, enfatizó Cristóbal Frías. Esto se puede conseguir con distintas herramientas, desde una placa bloqueada costosa hasta un simple fijador externo.

# ¿Cuándo utilizar uno u otro tipo de implante?

No se tratar de utilizar sólo lo que tenemos y tratar todos los casos con fijadores externos. No, eso será fracaso asegurado. La decisión de qué implante elegir va en relación con la clasificación de nuestra fractura según tres tipos de factores: mecánicos, clínicos y biológicos.

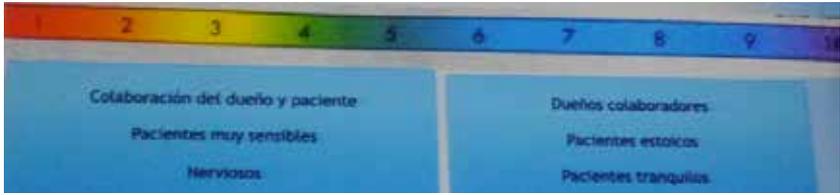
## Factores mecánicos



Factores mecánicos (de izquierda a derecha): de lo más complicado (múltiples fracturas en raza grande, calificación baja- 1 a 3) hasta lo simple (una sólo extremidad en raza Toy- calificación alta- 7 a 10).

Del 1 al 10, por ejemplo, más de una extremidad afectada, entonces se sobrecargará el implante más de lo habitual. Si es una raza grande, lo puntuaremos con un 1 o 2. Por el contrario, si es un perro de raza mediana o pequeña con una fractura simple estable, le daremos un 9 o 10, en el otro extremo de la escala. Esto lo he mencionado antes pero lo repetiré mil veces porque es muy importante.

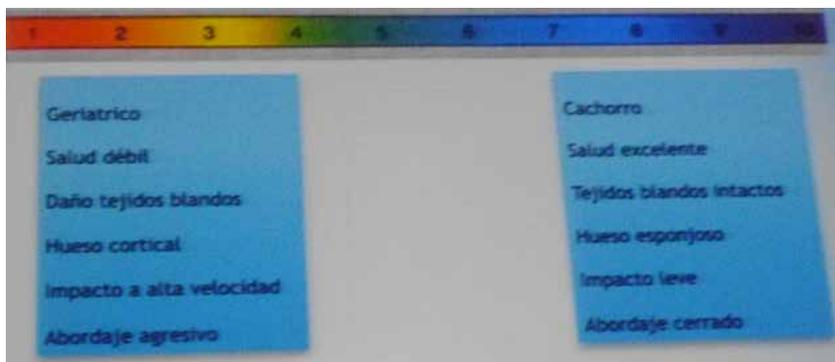
## Factores clínicos



También deberemos conciliar una serie de factores clínicos:

- Dueño colaborador o no.
- Perro difícil o fácil de tratar.

## Factores biológicos



Si el animal está enfermo o tiene otras patologías, estaría en un extremo de la tabla mientras que un perro sano y joven, en el otro. Además, incluir en la evaluación el daño de tejidos blandos, del hueso cortical, los impactos a alta velocidad y un abordaje agresivo.

¿Cuánto suma de media?

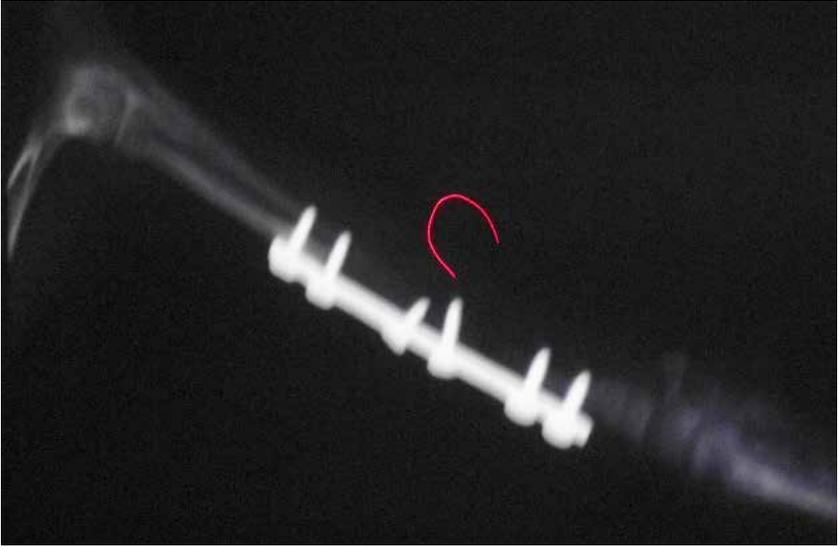
Puntuación de 0 a 3 Mayor dificultad	Puntuación de 4 a 7	Puntuación de 8 a 10 Menor dificultad
Placa + aguja intramedular	Placas	Fijador
Placa + placa	Fijador ( con aguja intramedular)	Vendaje
Placa + fijador externo	Clavo intramedular + ¿cerclajes?	
Fijador + aguja intramedular		

Si está entre 0 y 3: usar los implantes más rígidos que tengamos como placa- aguja, placa- placa, placa- fijador. Son los sistemas más sofisticados, más estables y más rígidos.

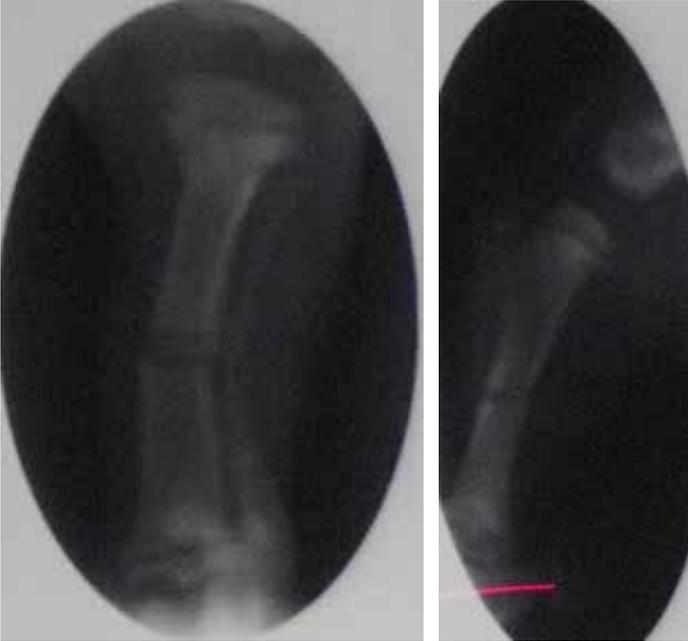
Si la puntuación es 8 o 9 o 10, muy favorable, podemos utilizar simplemente un fijador externo, un simple vendaje, o un clavo intramedular, etc. Son sistemas menos estables y más baratos.



Si tenemos esta fractura, dependiendo de la raza que sea, puede ser muy sencilla de tratar o puede ser muy compleja.



Si es un perro pequeño de raza toy, que sabemos que el cúbito y radio tienen muy poca vascularización y lenta osificación (además de resorción ósea y osteólisis)... *tendremos muchas complicaciones*. No es para principiantes.



Fractura en un cachorro con desplazamiento mínimo: ¿vendaje? Biológica: 10, mecánica: 10 y clínica: 10.

Esta otra fractura. Es de un perro jovencito, sin desplazamiento, y con un puntaje bien alto, casi 10 según los factores mecánicos, clínicos y biológicos. “Aunque no soy partidario de usar los vendajes, en este caso lo podríamos hacer. También un fijador externo tipo 1, algún sistema liviano”, dijo Cristóbal Frías.



En este caso, observamos a un perro adulto (la osificación no será tan rápida como en un joven), con dos lesiones al mismo tiempo: cuello de fémur por un lado, y tibia por el otro. Según los factores mecánicos, clínicos y biológicos tiene un puntaje de 2 o 3 y la cirugía traumatológica no será fácil de hacer si no tenemos experiencia o buen instrumental. No por la cirugía en sí, porque la fractura de tibia no es complicada, sino por la combinación con la fractura de fémur. Eso nos cambia de escala: si hubiera sido sólo la fractura de tibia la hubiéramos tratado con un fijador externo.

***Con sólo ver las radiografías no podemos elegir el tipo de implante: hay que evaluar todos los factores e integrarlos.***

## **El quirófano debe estar preparado**

- Estancia propia.
- Fácil de limpiar.
- Circulación de material en un único sentido.
- Posibilidad de cerrar durante la cirugía.
- Limpieza y desinfección periódica.
- Respetar la vestimenta, incluso de los visitantes.

Es cierto para todo tipo de cirugía pero en especial en traumatología: *la asepsia y el control de la hipotermia son claves.* Las condiciones de esterilidad del quirófano son muy importantes y, a veces, muy caros. Pero también hay acciones simples, como tener un tacho de basura exclusivo para el quirófano: eso evita que transportemos bacterias de un lado para el otro. Es algo barato y que podemos aplicar.

“Si no somos capaces de mantener el quirófano con este aspecto, muchas cirugías fallarán. No porque hayan realizado mal la técnica sino por complicaciones infecciosas secundarias, retrasos en la unión, entre otras”.

Este es un dosificador de ozono. “El ozono sirve para muchas cosas pero yo lo utilizo para quitar los olores. Si no lo hacéis, empleadlo. Es muy útil. Hay máquinas caseras que son muy baratas. También sirve para esterilizar”.

Termonebulizador: es la única manera de fumigar el ambiente y que la sustancia alcance toda la superficie del quirófano. Hay equipos que se pueden programar o aquellos caseros, tipo *fogger*.

**¿Quién tiene autoclave, de los colegas presentes?, preguntó Cristóbal Frías.**

“Nada más que uno, no puede ser”, exclamó el andaluz.

¿Quién está seguro de qué ese autoclave funciona correctamente? ¿Cómo lo miden?

Un colega respondió que lo verifica por las tiras. Y Frías le respondió:

“Las tiras no te aseguran que el autoclave esté funcionando. Las tiras son un *indicador de paso*. Sólo dicen que ese paquete ha sufrido un calentamiento pero no que el autoclave ha funcionado”.

Lo ideal es el control bacteriológico. Se debe realizar un cultivo, si crecen los gérmenes es que el autoclave no está funcionando. Así de simple.

## **No dar por hecho que el autoclave está funcionando.**

“El quirófano debe adaptarse a lo que hemos dicho, cada uno dentro de sus medios y posibilidades. Por lo menor, sabed algunas de las cosas que se pueden hacer”, añadió Frías.

## **Algo muy importante: al quirófano no puede entrar todo el mundo.**

Solamente las personas indicadas, las que tienen que estar. No puede ser un sitio de paso. Sólo el que opera, el asistente, el anestesista y no muchos más.

### **Controlar la hipotermia**

Gran parte de la superficie corporal está expuesta en el quirófano, dónde la humedad es baja y las temperaturas ambientales normalmente se encuentran entre los 18°C y 19°C.

Se produce una mayor pérdida evaporativa de calor, debido a que el paciente inhala gases anestésicos secos; además, se aplican en la piel soluciones limpiadoras volátiles y las

heridas quirúrgicas están expuestas al aire. Se suman los fluidos administrados a baja temperatura o a temperatura ambiente.

*“Los agentes anestésicos alteran las respuestas termorreguladores normales a la pérdida de calor, por la vasodilatación ocasionada”, dijo Cristóbal Frías.*

La hipotermia es todo un tema, muy importante, pero que no lo desarrollaré de manera exhaustiva.

***Si el perro está hipotérmico durante la cirugía traumatológica, el índice de complicaciones sube exponencialmente.***

“Un perro que, durante la cirugía está hipotérmico, tendrá mayores complicaciones. Hay muchos sistemas para mantener el calor, desde muy caros (colchón circulante de aire o de agua) hasta un simple calentador, un guante lleno de agua caliente o una lámpara infrarroja”.

***La fractura es una carrera entre el fallo del implante y la osificación del hueso.***

# Preparación del campo quirúrgico y del paciente

- Rasurado amplio.
- Limpieza de la zona a operar **antes** de ingresar al quirófano.
- Lavar de la zona a operar **después** de ingresar al quirófano.
- Mínimo de dos filas de paños de campo; una debe ser impermeable.



- Si usan los de tela (me gustan porque controlan la hipotermia), agregarle una fila de paño impermeable porque al mojarse con sangre, dejará de ser estéril.
- Evitar las infecciones subclínicas que retrasarán la cicatrización y quebrarán el implante.

- Recordar que la fractura es una carrera entre el fallo del implante y la osificación del hueso. Hay que ver quien llega antes. Si el hueso no osifica, tarde o temprano, el implante se romperá.



Falla en el implante.

***Las re-intervenciones son siempre con placas bloqueadas, con implantes más caros y sofisticados. Por lo tanto, evitemos todas las complicaciones. Debe ir bien de primera.***



Resolución del caso anterior utilizando una placa bloqueada.

## ¿Por dónde empezar?

**Preferible empezar con cirugías más sencillas como tibia- radio, fracturas que no afecten la articulación, fracturas simples o de pocos fragmentos y siempre, pero siempre, practicar previamente los abordajes.**

“Por las cirugías más sencillas, nunca por las más complicadas. Tibia, radio, fracturas que no comprometan la articulación, fracturas simple con pocos fragmentos. Pero siempre tendremos un periodo de aprendizaje y alguien que nos enseñe al principio, practicar y practicar”, dijo el director del Centro Veterinario Lepanto de Sevilla.

## **Los abordajes hay que practicarlos antes de entrar con el paciente.**

Hay que practicar porque la cirugía no puede durar mucho, debe ser rápida. En especial por la hipotermia: el tiempo quirúrgico se relaciona con las complicaciones. En una cirugía que dure más de una hora, el índice de complicaciones sube exponencialmente. Se evitar este problema con el ensayo previo en un cadáver.

## El tiempo quirúrgico se relaciona con las complicaciones.



Cúbito intacto, desplazamiento mínimo, articulaciones alineadas.

Esta es una fractura oblicua de tibia, con el peroné intacto. Este último actuará de férula, como un sistema de fijación. Es un perro joven porque observamos las líneas de crecimiento abiertas... *esta es una cirugía muy sencilla, con muy*

*pocos medios que tengamos y con muy poca práctica, va a ir bien. Tiene todo para ser exitosa.*

Con un fijador externo, dos agujas proximales y dos distales...va bien y la podemos hacer siendo principiantes. Algo muy raro tiene que acontecer para que salga mal.

***Los defectos en torsión y desviaciones angulares son menos tolerados que acortamientos y translocaciones.***

Este es otro caso muy parecido: cúbito y radio, fractura de radio con cúbito intacto. Lo mismo. Incluso aquí podríamos pensar en colocar sólo un vendaje (*los vendajes tienen sus complicaciones añadidas pero no entraré en ese tema, como las úlceras de piel*). Con un fijador externo tipo 2b va bien. Sin embargo, si este caso tuviera roto el cúbito, no andaría tan bien.



Frías en plena conferencia.

***Todas las fracturas abiertas, por definición, están contaminadas como mínimo. Puede que no estén infectadas pero siempre tendrán gérmenes adentro.***



## Fracturas abiertas

Comunicación entre la fractura y el exterior, a través de la piel.

- **Tipo I.** Menos de un centímetro de herida cutánea, causada desde el interior.
- **Tipo II.** Herida mayor de un centímetro. Contusión de tejidos blandos sin pérdida de tejido.
- **Tipo III.** Herida grave con pérdida de tejido.

**IIIA.** Asociada con grave pérdida ósea, con pérdida muscular, lesión de un nervio o tendón, pero que *conserva la cobertura del foco óseo*.

**IIIB.** Compromiso severo de partes blandas, nervios y vasos sin compromiso vital del miembro, pérdida de tejidos, sin capacidad de cobertura del foco óseo.

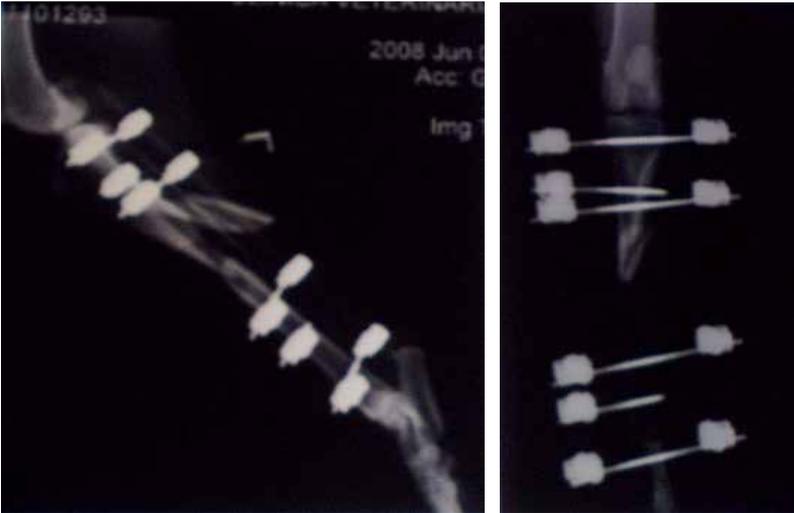
**IIIC.** Lesión arterial y nerviosa, independientemente del compromiso de partes blandas, compromiso vital del miembro.

**IIID.** Amputación traumática.

**Contaminadas:** cuando han pasado menos de 6 horas.

**Infectadas:** cuando han pasado más de 6 horas.

“Fractura abierta, con los tejidos blandos desgarrados y contaminación. Esto nos ocasiona un aumento del tiempo de osificación, tardarán muchísimo más, Hay que emplear sistemas más rígidos. Y no recomiendo empezar a aprender con este tipo de fracturas. ¿Vale?”, recomendó el español.



Recordemos lo dicho: todas las abiertas se consideran contaminadas, si han pasado menos de 6 horas de la intervención. Si pasaron más de 6 horas ya están infectadas.

## ¿Cómo actuar en este tipo de fracturas?

Una vez estabilizado, pasaremos a tratar al paciente con:

- Antibioticoterapia

- √ *Cuanto antes, mejor. El riesgo de infección depende del daño de tejidos, estado del paciente y tiempo transcurrido entre el trauma y comienzo de tratamiento.*

- √ *Amplio espectro.*

- Debridado de la herida

- √ *Lavado abundante.*

- √ *Retirado del tejido necrótico.*

- Cierre de la herida si es posible (tipo I y tipo II)

- √ *Si no se puede cerrar, realizar curas hasta desarrollar tejido de granulación.*

- √ *Cierre definitivo.*

- √ *Cicatrización por segunda intención.*

- Inmovilización de la fractura hasta la intervención traumatólogica mediante fijadores o vendajes.

Antibióticos y cura quirúrgica, con debridamiento, lavaje de la herida y retiro de todo el tejido necrótico. La fractura tiene que estar inmovilizada y este tipo de fracturas, muchas veces

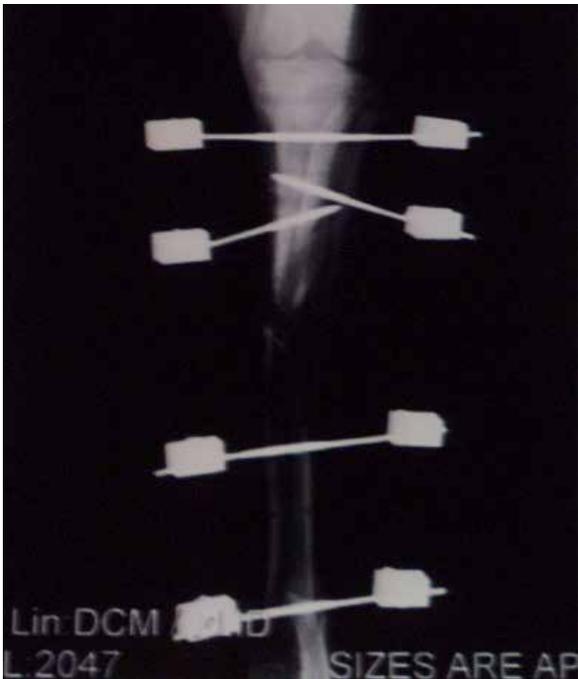
necesitan dos cirugías: la primera hasta que se recuperen los tejidos blandos (*utilizar fijadores externos*), y la segunda cuando estos ya están recuperados (*osteotomía, injerto de esponjosa, sistema rígido...se necesita más experiencia*).



Colocación de un fijador externo con barras de fibra de carbono en una fractura abierta: anestesia local.



Colocación de un fijador externo en una fractura abierta: introducción de fijaciones.



Colocación de un fijador externo en una fractura abierta: verificación radiográfica.

## **Casi siempre, las fracturas abiertas se realizan en dos tiempos quirúrgicos.**

Vemos un ejemplo con el hueso al aire, bordes necróticos, evidentemente infectada, con un sinnúmero de úlceras por el resto del cuerpo.

“Si lo veis de cerca, el hueso y la piel están totalmente desvitalizados. Esta fractura no podemos operarla de primera, definitivamente. No podemos poner una placa, que sería el sistema más estable y que nos aguantará más tiempo, si no tenemos cobertura de tejidos blandos. Tampoco servirá tratarlo sólo con vendajes porque el hueso debe permanecer estable. Lo repito, la primera cirugía utilizará fijadores externos. No necesitamos complicarnos demasiado con la alineación de los huesos ya que lo único que quiero es la estabilidad, para controlar la infección y para que los tejidos blandos vayan granulando (cicatrizando).

## La inestabilidad ósea de una fractura acarrea infección.



Utilizamos factores de crecimiento cuando hay artrosis concurrente. En algunos casos funciona y, en otros, no tanto. Pero en heridas de tejidos blandos son útiles y aceleran la cicatrización. A medida que cicatriza, evoluciona, y en tres semanas habrá cobertura de tejidos blandos; en ese momento podremos recomendar la segunda intervención.

La segunda cirugía requiere de mayor experiencia porque utiliza tornillos de compresión, una placa, osteotomía de los bordes del hueso, transplante de esponjosa, injerto óseo... es más complejo.

***Si colocamos una placa en un hueso contaminado, siempre deberemos retirarla luego de un cierto tiempo (osificación).***

Según la experiencia de Cristóbal Frías, las bacterias *se quedan bajo la placa* y con el glicocálix bacteriano se forma una protección entre la placa y el hueso. Se acantonan y ante cualquier caída de las defensas, vuelven a multiplicarse.

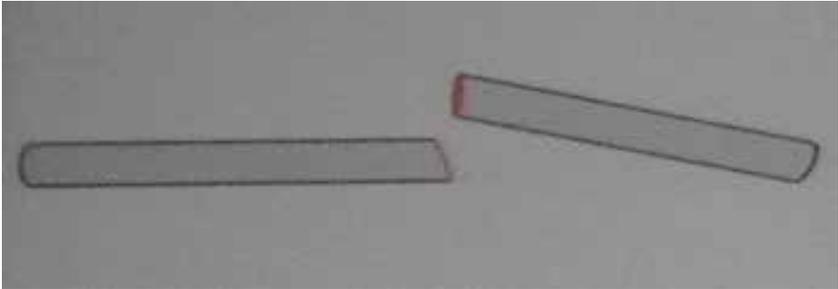
# Reducción de las fracturas

¿Cómo reducimos las fracturas?, preguntó Cristóbal.

Antes de estabilizar una fractura, deberemos reducirla. Hay muchos sistemas de reducción de las mismas.

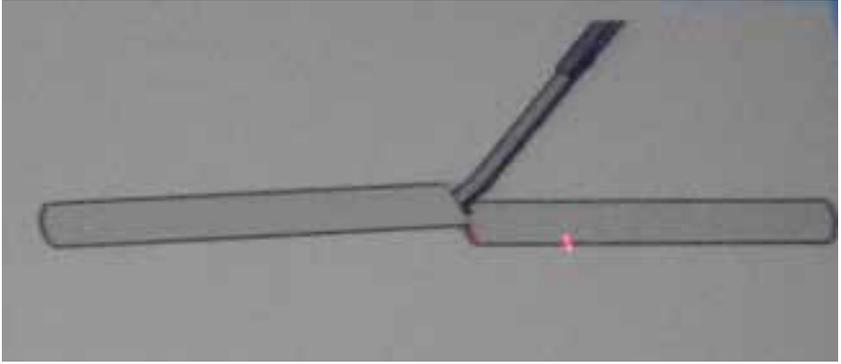
“Aquí les muestro algunos esquemitas de algunas técnicas de reducción fracturaria”, dijo Frías.

## Reducción simple



El más simple consiste en elevar los dos fragmentos del hueso, los enfrentamos y luego los volvemos a bajar. Por presión se van a reducir los cabos.

## Con cuña



También podemos meter una pequeña cuña, sólo la puntita, hacemos palanca y... listo.

## Con placa



Otro sistema es apoyarnos con la misma placa y que esta nos sirva de mango y de guía para reducir el otro fragmento. “Estos son trucos que, con la experiencia, son evidentes pero que al principio no lo son tanto”, agregó el español.



Esta es un fotografía dónde ya tenemos la placa colocada en el fragmento.

## Reducción indirecta

Hay un sistema que me gusta mucho, el de reducción indirecta; en especial, en fémur, en tibia, y en húmero. Al final utilizamos una placa pero el clavo intramedular, colocado por vía normógrada, nos ayuda a reducir la fractura y a mantenerla estable, mientras colocamos la placa.



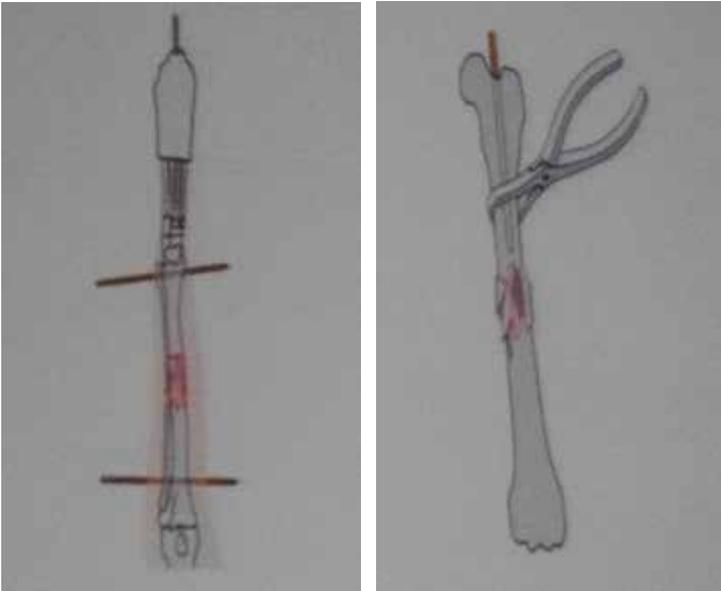
Reducción indirecta.

“Los clavos intramedulares se pueden colocar por vía retrógrada, entrando desde el punto de fractura hacia arriba y, luego, alineamos el hueso y lo pasamos hacia abajo. Pero

lo ideal para no manipular tanto el foco de fractura es ponerlo por vía normógrada. Es un poco más difícil, requiere más práctica pero se puede. En un fémur, se inserta desde la zona trocantérica, intertrocantérica, en sentido distal. Luego, para reducir la fractura, deberemos cortarle la punta cuando alcance el foco de fractura. El mismo clavo sin punta nos ayuda a reducir la fractura”.

# Gravedad

Otro sistema de reducción de fracturas, que es gratis, es la gravedad. “Colgamos la pata fracturada del techo, por el propio peso del perro, se reducirá. Lo hago en fracturas antiguas, de algunos días de evolución con contractura y retracción de los tejidos blandos. Lo cuelgo literalmente de la extremidad y evito que la presión dañe los dedos (vendaje). En 15 a 20 minutos, la gravedad alinea los dos fragmentos.



## Osteotomía en cuña

Es otra forma de reducir las fracturas. Hemos hablado del tema en la resolución de la ruptura del ligamento cruzado craneal.

“Hacemos la cuña, pusimos un cerclaje y, sin hacer más esfuerzo, la línea de osteotomía se va reduciendo”, dijo Frías.

# Ortopedia para principiantes

## Ortopedia básica:

- **Artroplastía de cabeza y cuello femoral.**
- **Luxación de rótula (grado 1 y grado 2).**
- **¿Rotura de ligamento cruzado anterior?**

Hasta aquí, Frías explicó los principios de la traumatología y a continuación se explayó sobre técnicas ortopédicas específicas y sencillas para aplicar.

“Que sean fáciles no significa que no requieran una mínima preparación”, aclaró el traumatólogo.

“Es la que en general todos empiezan y, les aseguro, que en muchos casos los animales no han quedado bien. Tampoco hay que subestimarla. Otra técnica que se puede hacer es la luxación de rótula y la reparación del ligamento cruzado anterior (si se realiza la técnica extracapsular; si es una TPLO, ya no es para principiantes). Hablaré más de las dos primeras”, dijo Cristóbal.

La luxación de rótula tiene distintos grados: 1, 2 y 3. Se profundiza el surco en la mayoría de los casos y, si hay deformidad del fémur o tibia, hay que hacer osteotomías. Hablaremos de las que se tratan con las técnicas convencionales, del grado 1 al 3, con una sierra de mano, un alambre y no mucho más.

# Artroplastía de la cabeza y cuello del fémur

## Indicaciones

- Enfermedad de Legg- Calve-Perthes, que es una necrosis avascular de la cabeza del fémur, típica de los perros pequeños. Antes de la necrosis, tal vez es de difícil diagnóstico pero cuando ya la tenemos, se observa claramente en una radiografía.
- Displasia que no responde al tratamiento médico, con una artrosis insalvable y/o que su propietario no tiene acceso a una prótesis de cadera. La artroplastía de cadera es un último recurso (cirugía de salvamento).
- Fractura de acetábulo o de cabeza de fémur que no se puedan recomponer, las conminutas.
- Luxaciones de cadera crónicas. Las recientes son fáciles de reponer pero si llevan tiempo, ya hay lesiones en el cartílago y la reducción de ese cartílago no tiene ningún sentido porque el dolor será crónico.

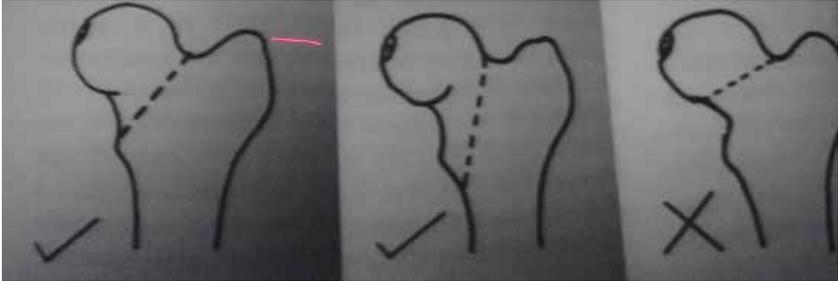
## **La artroplastía de cadera tiene muy buenos resultados en perros de talla pequeña (< 15 kg.) y con buena técnica.**

Se puede hacer en cualquier tamaño de perro pero, en las razas chicas, (menos de 12 a 14 kilos de peso) podremos asegurar que la evolución será buena. En un perro de mayor peso, la respuesta es variable, hay más incertidumbre.

### **Técnica**

- Abordaje craneolateral de la cadera.
- Romper el ligamento redondo. Hay muchas maneras: metiendo una tijera o una cureta de forma de cuchara con el borde cortante, o una cuchara de doble filo casera, etc.
- Rotar la extremidad a 90° para que la cabeza del fémur esté hacia abajo (el animal está en decúbito lateral). La rodilla queda a 90° para que tengamos a la vista la cabeza del fémur.

## Quitar cabeza y cuello del fémur, no sólo la cabeza.



- Quitar el cuello del fémur en su totalidad, hacer una osteotomía *quitando cabeza y cuello*. Este es un error muy frecuente: dejar el cuello.
- Dejar una línea de osteotomía que sea completamente lisa.

## **El respeto de la masa muscular periarticular será un indicador pronóstico.**

- Quitamos la articulación. El animal mantendrá el movimiento por la musculatura que tiene alrededor de la cadera. Por eso deberemos ser muy pero muy respetuosos con la musculatura. Imaginen: quitamos la articulación y seccionamos los músculos... *así el animal no podrá apoyarse en ningún sitio.*

### **Resumen de la técnica de artroplastía**

- Abordaje craneo-lateral a la cadera.
- Sección del ligamento redondo.
- Rotación externa de la extremidad a 90°.
- Osteotomía del cuello en su totalidad, hasta el trocánter menor o incluyendo a éste.
- Línea de osteotomía completamente lisa (sierra oscilante, osteótomo, Gigli, limas óseas).
- Respeto de la musculatura.
- Apoyo temprano para evitar la fibrosis periarticular (fisioterapia).

## Materiales

Se puede hacer con sierra oscilante. *Nunca con una sierra de Gigli*, porque el instrumento tendrá la tendencia de desplazarse hacia el cuello femoral y dejarán una zona sin quitar.

“Lo ideal es utilizar una sierra oscilante de ferretería”.

Normalmente palpo el trocánter menor y hacia allí dirijo la sierra oscilante. Mientras más grande de tamaño es el perro, intentaré ser más agresivo. Por el contrario, si es pequeño y con buena masa muscular, intento hacer un corte conservador.



Radiografía de la cadera de “Pepito”, caniche de 6 kilos con necrosis avascular de la cabeza femoral indicada por Cristóbal Frías con su puntero láser (antes y después de la artroplastía de cadera).

Corte recto, corte totalmente liso, y el pronóstico será muy bueno. Si medimos la fuerza de apoyo, siempre será menor en la operada (se utilizan placas de esfuerzo para contabilizar la fuerza); pero clínicamente el perro estará bien: corre, salta y juega normalmente. Al palpar el cuádriceps del lado afectado, estará más atrofiado.



“Un compañero que no ha venido a esta charla hizo el corte sin incluir el cuello femoral. Esto es una barbaridad porque le ocasiona dolor adicional al pobre perro. Hay que volver a operarlo y cortar lo que en su momento se obvió. Esto nos puede pasar y por eso hay que realizar radiografías de control al salir del quirófano: si nos quedo el cuello femoral, hay que volver a operar. Reconocer que se ha fallado”, relató Cristóbal.

Este es un perro de 25 kilos. “Sí que se puede hacer artroplastía en perros pesados. Simplemente hay que aclararle al propietario que puede fallar. No es tan seguro como en los perros pequeños. Incluso se puede hacer bilateral pero lo ideal en perros pesados es colocar una prótesis”, explicó el especialista.



## Luxación de rótula

- Patología ortopédica más común.
- 52,4% a 65% bilateral.
- 12 veces más frecuente en razas pequeñas.
- 15% asociado con rotura de ligamento cruzado craneal.

A diferencia de las rupturas de ligamento cruzado, no les duele. Impresiona un poco al verlo pero no hay que sedarlos. El diagnóstico se realiza *con las manos*. Las radiografías laterales y anteroposteriores son para descartar otras noxas.



Sacudidas de la extremidad, pata en semiflexión y cojera no dependiente del grado.

El animal tiene una postura especial: de defecación. Las rótulas están fuera del mecanismo del cuádriceps, el perro piensa en levantarse y flexiona la rodilla, y queda aún más agachado. Hacen un **salto** típico al caminar.

Es una patología ortopédica muy frecuente y a menudo es bilateral. Más en razas pequeñas. “Por suerte el resultado de la cirugía en razas pequeñas es muy bueno, no así en razas pesadas”, dijo Frías.

***Hay que operar siempre a los perros con luxación de rótula para evitar los procesos degenerativos irreversibles.***

Un 15% de los casos, luego de la luxación de rótula tienen rotura del ligamento cruzado. Por eso, hay que reparar la rótula para no tener un problema más difícil de solucionar.



## Congénita, medial y en perros pequeños

“A mí no me gustan mucho las clasificaciones pero en la mayoría de los casos, la luxación es *congénita medial y de razas pequeñas*”, dijo el traumatólogo. Y agregó: “En perros grandes suele luxarse a lateral. Lo que dijo es una orientación porque suelen haber excepciones a la regla”.

Hablaremos sólo de la luxación en perros pequeños.

Hay cuatro grados que condicionan los signos clínicos, el pronóstico y el tratamiento.



### Grado 1

Es el que no se produce espontáneamente. Al empujar la rótula, la sacamos de su tróclea y, al dejar de presionar, la rótula regresa a su sitio de manera espontánea.

## Grado 2

Es igual al grado 1 y al empujar la rotula, la sacamos de su tróclea y al dejar de presionar sólo regresa a su sitio si la vuelvo a empujar (no lo hace espontáneamente).

## Grado 3

Siempre está afuera pero, si sedamos al animal, puedo regresarla a su tróclea.

Si no solucionamos a tiempo el problema, como en todos los procesos articulares, aparecen procesos degenerativos, a saber: osteofitos, úlceras en la tróclea. *No tienen arreglo, es algo sin solución. Lo ideal es diagnosticarlo y operarlo antes de llegar a una situación crónica.*

“Las úlceras acontecen en la tróclea de tanto entrar y salir la rotula de su sitio. Como el cartílago articular es avascular, no se regenera ni cicatriza”.



## Grado 4

Signos clínicos severos y continuos, conformación anómala y tróclea plana o convexa.

Simplemente mencionarlo. Ni siquiera empujando somos capaces de llevar la rótula a su sitio. Queda siempre afuera a menos que lo operemos. Esto conlleva una deformidad en el fémur, la tibia; se soluciona cortando dichos huesos y alineándolos

***El grado de cojera no se corresponde exactamente con el grado de luxación, y dependerá del nivel de artrosis alcanzado.***

¿Y en los gatos? ¿Hay luxaciones de rótula?

**Afirmativo** y son bastante frecuentes. En el mismo porcentaje que en perros.

# Tratamiento de la luxación rotuliana

¿Qué casos van a cirugía?

En general casi todos. El tratamiento conservador no soluciona nada a menos que operemos.

## El tratamiento conservador muy pocas veces es efectivo.

Hay muchas técnicas quirúrgicas, algunas actúan sobre los tejidos blandos y otras, sobre el hueso.

<b>Tratamiento quirúrgico de la luxación de rótula</b>	
<i>Sobre tejidos blandos</i>	<i>Sobre tejidos duros</i>
Imbricación de fascia y cápsula lateral	Técnicas antirrotacionales
Bandas de tensión	Transportación de cresta tibial
	Condroplastías trocleares
	Ostectomías correctoras

***El tratamiento efectivo es una combinación de varias técnicas: imbricación de la cápsula, transposición de la cresta tibial, profundización del surco...todo en la misma rodilla.***

## La técnica, paso a paso

- Veremos la rotula fuera de la tróclea. Hablamos de los grados 1, 2 o 3, los que se pueden reducir.



- Sólo necesitaremos una sierra de mano (para la tróclea y la cresta tibial), dos agujas y un alambre. No mucho material

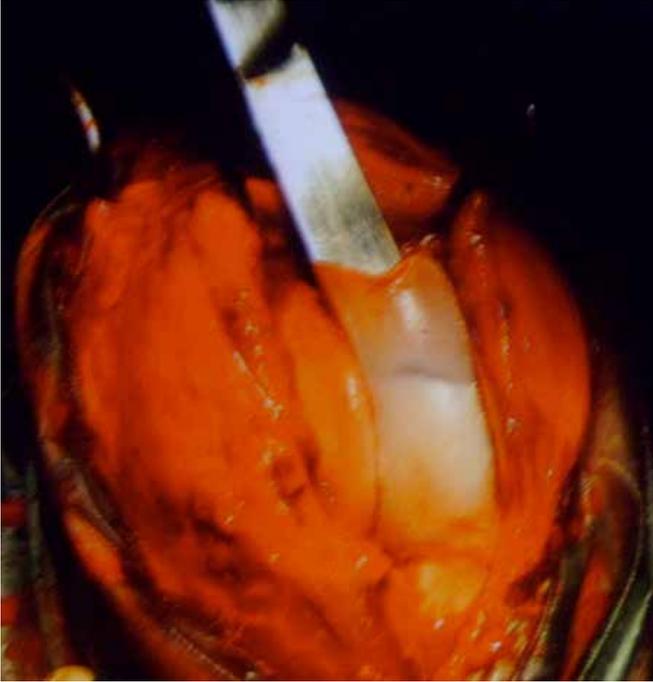
- Colocamos la rótula en su posición fisiológica.
- Acceder a la articulación, tanto por lateral como medial, *da lo mismo*.



- **Profundización del surco troclear.** Previamente marcar con un bisturí la línea de corte, un surco por dónde deberá ir la sierra. Recomiendo utilizar una sierra de traumatología (manual) porque el grosor de la hoja es menor a la de las sierras de bricolaje. “No las recomiendo porque en un Caniche, si quitamos 2 milímetros de tróclea por un lado y otros 2 milímetros por el otro, no le quedará rodilla”, dijo Cristóbal Frías.



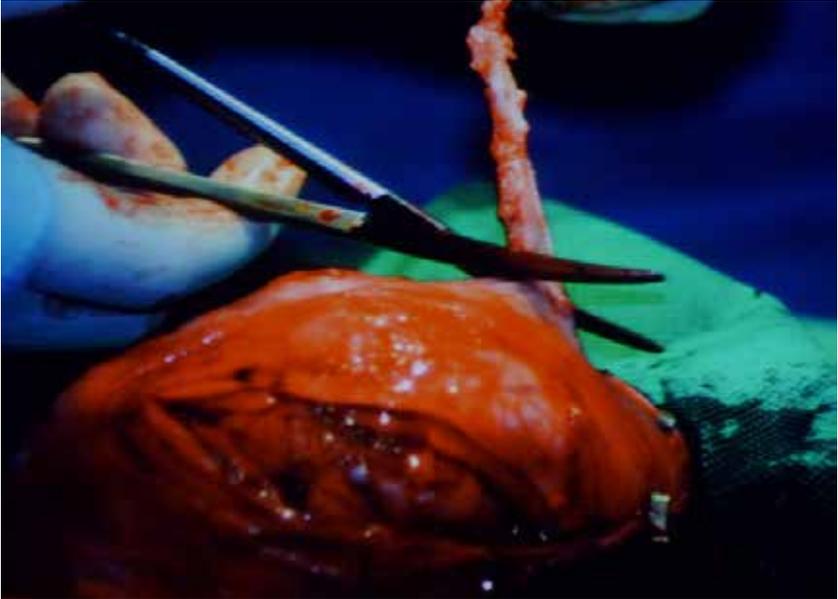
- Hacer el corte en cuña (hay otros colegas que prefieren hacer un cuadrado).
- Profundizar el surco con un segundo corte.



Resección troclear en bloque (rótulas altas o bajas).

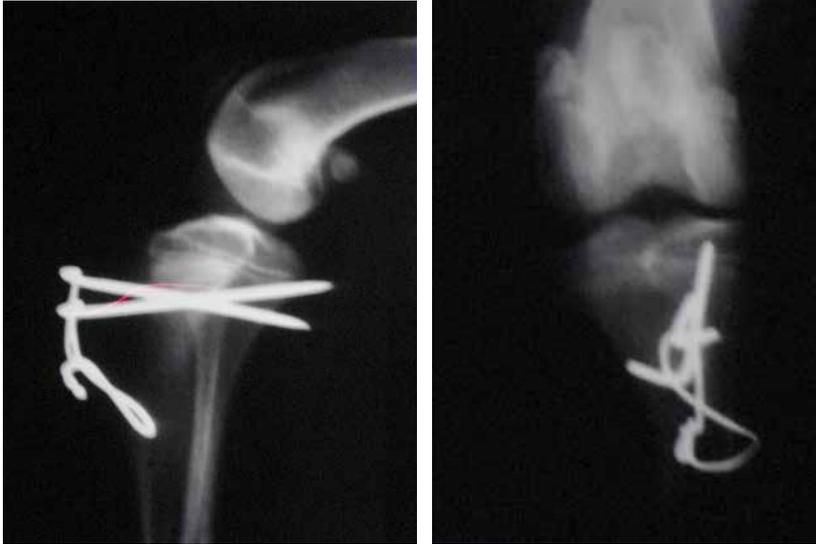
- Moldear y reponer la primera cuña en su sitio. Queda un escalón dónde la rótula se deslizará sin salirse.
- **Transposición de la cresta tibial**, que lleva unida la inserción del tendón rotuliano. Si la rotula se sale hacia medial y nos llevamos el tendón rotuliano hacia lateral, entonces le impediremos que se salga. Usamos también una sierra de mano para cortar la cresta tibial, y la desplazamos hacia lateral (si la luxación es hacia medial).

Fijamos con dos agujas y un alambre (banda de tensión). Coloco casi siempre una banda de tensión; la evito si estoy muy seguro de tener un buen periostio, de otra manera la utilizo siempre.



- **Capsulorrafia.** La que veremos es una elongación de la cápsula articular por el lado contrario. Si recortamos la cápsula y suturamos, volverá a estar tensa y así se impedirá que la rótula se salga. Esta técnica por sí sola no sirve, sólo los primeros días.
- **Es una combinación de técnicas.**

## Hay que operar para evitar lesiones irreversibles



Comprobación radiográfica post operatoria.

Si tenemos un caso de luxación lateral deberemos hacer las mismas técnicas pero hacia el lado contrario.

¿Qué decirle al propietario cuando diagnosticamos esta patología? Depende del grado de la luxación.

## Grado 1

No se opera y revisarlo. Si sigue en grado 1 y no avanza, sigue en control.

## Grado 2 y 3

“Para mí son siempre quirúrgicos y de buen pronóstico”, dijo Cristóbal Frías.

El grado 4 requiere una cirugía compleja, es siempre quirúrgico pero no podemos decir que el 90% de los casos irán bien. El pronóstico es reservado.

### ***Yo recomiendo (dijo Frías):***

- ***Grado 1: informar al propietario y revisar periódicamente.***
- ***Grado 2 y 3: tratamiento quirúrgico con pronóstico excelente.***
- ***Grado 4: siempre quirúrgico, lo antes posible, pronóstico reservado (osteotomías de corrección, PGR).***

# Preguntas & Respuestas

1.- Abordaje a la cabeza del fémur: ¿Corta algún nervio?

*Cristóbal Frías: En el abordaje no hay ningún nervio. El ciático está caudal al trocánter mayor. Nosotros hacemos un abordaje craneal al trocánter mayor por dejado del músculo glúteo profundo, que tiene un tendón muy potente que se reconoce muy bien. Debajo del glúteo profundo está la cápsula articular pero allí no hay nervio.*

2.- Para perros de más de 25 kilos de peso, ¿Refuerza con una sutura el ligamento íleo- trocantérico para darle mayor estabilidad?

*Cristóbal Frías: No hace falta porque intentamos que haya una fibrosis peri articular. El poner una sutura allí no aporta ningún beneficio y puede dar una complicación por reacción de cuerpo extraño. No quiero que esté estable. Ese fémur, luego de la artroplastía, se desplaza 1 a 1<sub>1/2</sub> centímetro hacia arriba y no tiene ninguna importancia clínica porque el perro lo compensa cambiando el ángulo de la rodilla.*

3.- ¿Y para un apoyo temprano luego de la artroplastía de cadera?

*Cristóbal Frías: El apoyo se basa en la musculatura. El apoyo se basa en la integridad de los músculos periarticulares.*

4.- ¿En cuánto tiempo recupera el apoyo?

*Cristóbal Frías: Depende el tiempo que hayas tardado en operarlo. Si lo has hecho rápido, y la masa muscular no esta atrofiada, apoyan enseguida (24- 48 hs.). Los tardíos no apoyan hasta que no se recupera la musculatura.*

## Por los pasillos



**NOS GUSTA ESCUCHARTE**  
**CUENTANOS TU EXPERIENCIA VETEBOOKS.COM**

 **/Vetebooks Libro Infinito**

 **@vetebooks**

 **vetebooks.com@gmail.com**

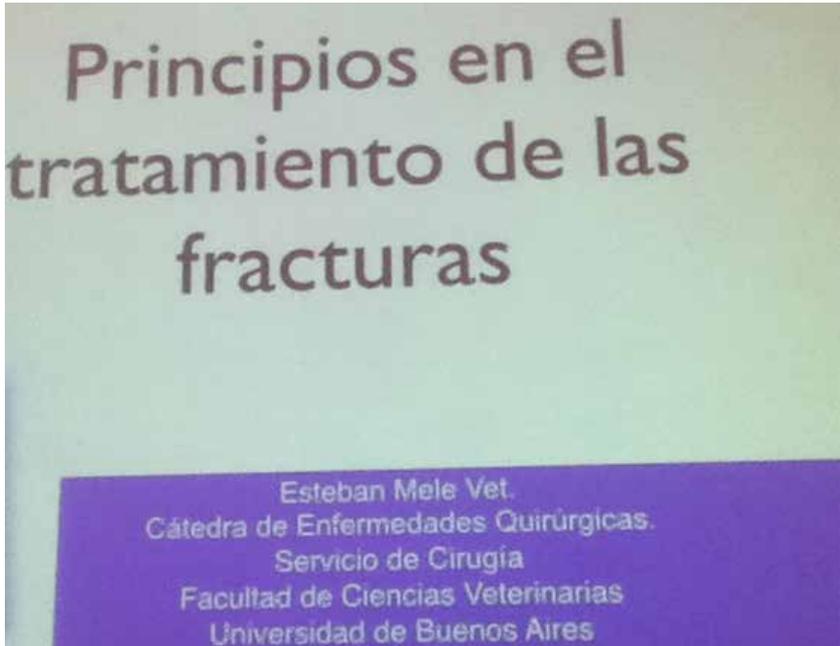
**TRAUMATOLOGÍA**

**2021**

**CAPÍTULO 2**

# Principios en el tratamiento de las fracturas.

Conferencista: Esteban Mele.



Primera diapositiva.

# Introducción

Los objetivos de mi disertación son los siguientes, dijo Esteban Mele:

- Comprender lo que es la estabilidad absoluta y relativa así como su efecto sobre la consolidación de las fracturas.
- Conocer los requerimientos mecánicos y biológicos para conseguir la estabilidad relativa y/o absoluta.
- Saber aplicar las técnicas adecuadas para cada caso.



“Lo primero es saber si la fractura es de alta o baja energía”. Si la energía es baja el daño a los tejidos blando será menor y la fractura simple. Por el contrario, si es de alta energía, tendremos múltiples líneas de fracturas y extenso daño en tejidos blandos.

## Energía

BAJA	ALTA
Fracturas simples	Múltiples líneas de fracturas
Poca energía a los tejidos blandos	Extenso daño a los tejidos blandos

La energía cinética es absorbida por el sitio de fractura.

¿Cómo ver una radiografía?

Lo primero que debemos preguntarnos es **qué hacemos con esta fractura** y pensar si es o no reducible.

## ¿Qué hacemos con esta fractura?



Reducible.



No reducible.

¿Es reducible?

Si lo es, debemos pensar si podemos con una fijación reconstruir la columna ósea tanto *radiológicamente como su biomecánica*. Recordemos que el hueso comparte la carga con el implante.

¿No es reducible?

Una fractura no es reducible cuando *no se puede restituir la integridad de la columna ósea*.

***Si es reducible deberemos prevenir la deformidad angular/rotacional.***

***Si es no reducible deberemos mantener la longitud y el alineamiento.***

## Requerimientos

“Deberemos preservar la vascularización, dar estabilidad relativa y reducir la fractura. En este último punto tengamos en cuenta la longitud, alineación y la rotación”, dijo Esteban Mele.

# Tipos de reducciones

Los tipos de reducción de una fractura son cuatro:

- 1.- *Cerrada*
- 2.- *MIPO*
- 3.- *Open but don't touch (sic)*
- 4.- *Abierta (ORIF)*



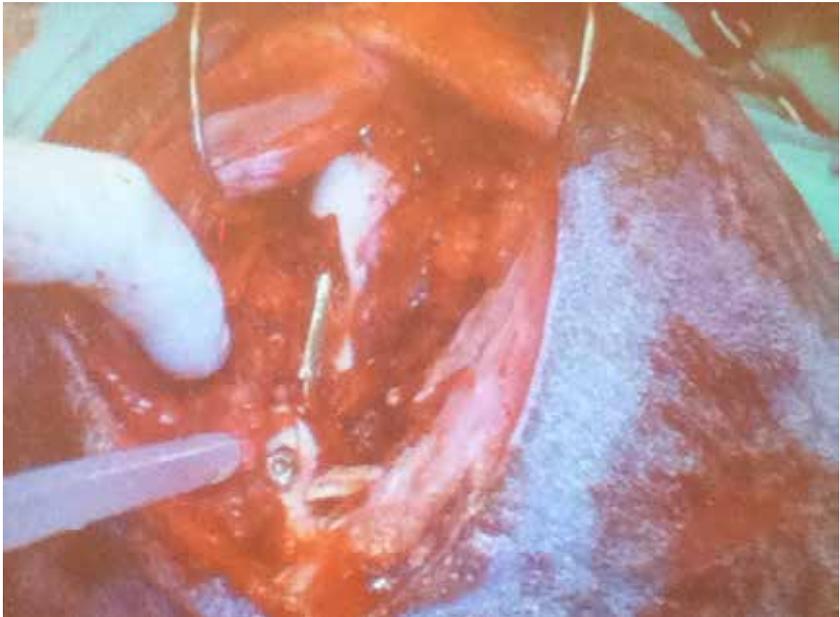
El manejo de la fractura de forma cerrada es sin abrir el lugar de la misma. La MIPO tampoco invade el foco.

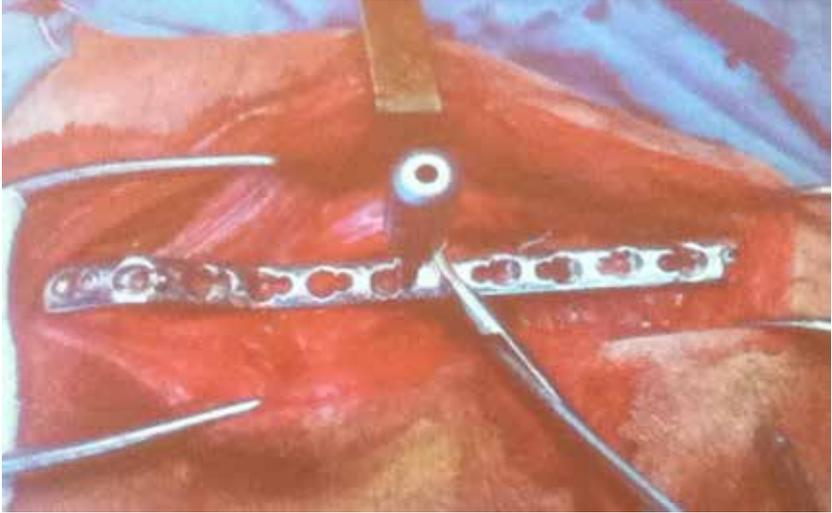
Por su parte, la *open but don't touch* significa *abierto pero sin tocar*. Se usa cuando es imposible realizar una técnica cerra-

da y mediante la vinculación de los fragmentos mayores se reduce la fractura.

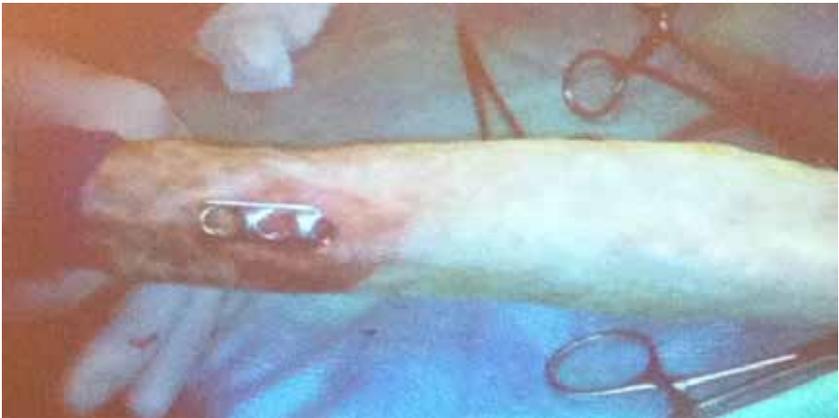
*Open but don't touch*

- Sólo manipula fragmentos mayores.
- Reducción asistida por fluoroscopia.
- Preserva el hematoma.
- No manipula pequeños fragmentos.
- Los implantes deben incluir el largo completo del hueso.





La abierta (ORIF) nos permite manejar las fracturas reductibles ya que veremos los fragmentos a simple vista y podremos trabajar con comodidad.



“Mientras menos manipulemos, mejor”, dijo Esteban Mele y recordó que no hay una técnica indicada para un tipo de fractura. A la preservación de los tejidos blandos y la irrigación la llamó *osteosíntesis biológica*.

## Osteosíntesis Biológica

“Puedo decirles en pocas palabras las distintas técnicas: la reducción cerrada con clavijas, la MIPO con placas y la necesidad de guiarnos con videofluoroscopia para reducir las probabilidades de error, la *open but...* y la técnica abierta”.



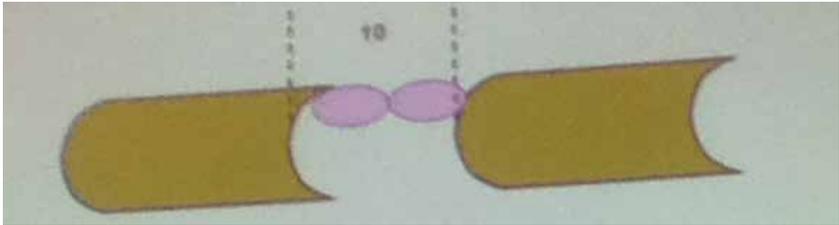
Fluoroscopia.



# Conceptos básicos para determinar el tipo de fijación.

*¿Qué es el strain\*?*

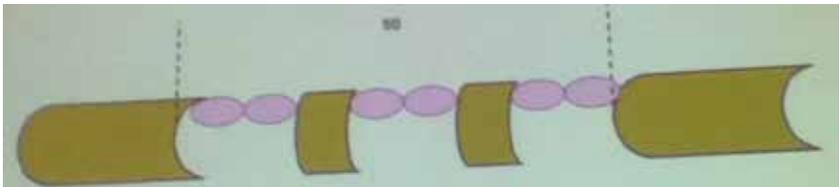
Palabra difícil ya que no tiene una definición en particular. Un intento de definir *strain* sería la resistencia del puente angio-osteogénico.



*¿Cuánto movimiento?*

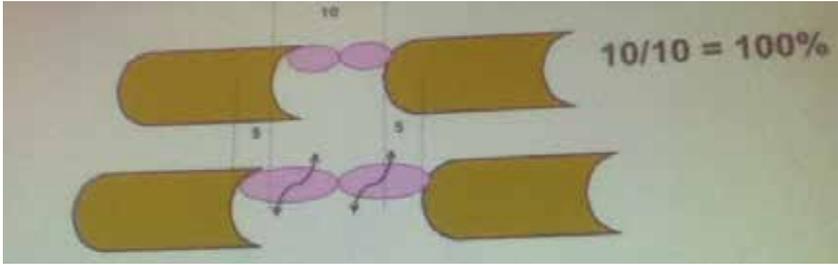
Strain (%) = Cambio de la longitud/Longitud original.

**Más del 5% pero menos del 30%.**



Para trabajar este concepto tendremos varios pasos:

- 1.- Aposicionar ambos fragmentos.
- 2.- Medir la distancia entre los fragmentos en milímetros.

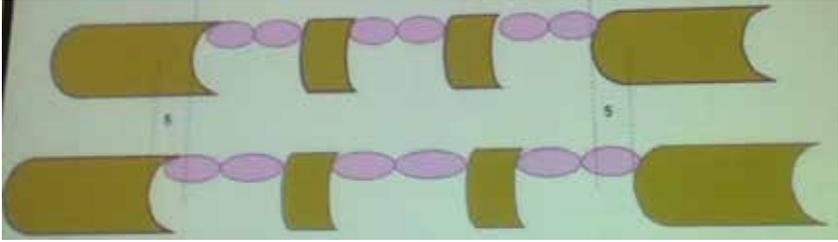


¿Cuál es el espacio que hay entre los cabos? ¿Cuánta distancia les parece que hay?, preguntó Mele. Por ejemplo, medimos 1 mm.

Si podemos fijar esos extremos habrá un movimiento. Por mínimo que sea debemos considerarlo, por ejemplo, de 1 mm. El strain sería cuando se movió: *si la distancia potencial es de 1 mm y se movió 1 mm, el strain es del 100%.*

Atención: si la elasticidad del tejido de cicatriz es del 30% y mi strain es del 100%, *algo pasará en esa fractura y no será algo bueno.*

3.- Si el espacio de la fractura es muy largo, habrá varios pilotes y el número de distancia será menor.



“Las fracturas de *bajo strain* requieren de estabilidad menor. En este caso, más flexible será el método de fijación”, dijo Esteban Mele de AOVET.

### **\*Nota del editor.**

El esfuerzo (stress,  $\sigma$ ) es la resistencia interna de un objeto a una fuerza que actúa sobre él, y se mide en pascales (Pa), siendo 1 Pa una fuerza de 1 N distribuida en una superficie de 1 m<sup>2</sup>. En el caso del hueso, los valores fisiológicos de interés se encuentran en el intervalo de millones de pascales (megapascales, MPa). La deformación (**strain**,  $\epsilon$ ) es el otro concepto necesario para describir el comportamiento mecánico de los materiales y representa los cambios en las dimensiones del objeto sometido a la acción de la fuerza. La deformación puede expresarse en unidades de longitud absolutas o en unidades de longitud normalizadas  $\epsilon = \Delta L/L$ , donde  $\Delta L$  es la variación de longitud y L la longitud inicial, por lo que en este caso es una magnitud adimensional (mm/mm). La deformación suele expresarse también en porcentaje.

**Fuente:** Guede D., González P., Caeiro J.R. *Biomecánica y hueso (I): Conceptos básicos y ensayos mecánicos clásicos.*

## Fracturas reducibles.

Las fracturas reducibles tienen las siguientes características:

- Alto strain
- Estabilidad absoluta
- Reducción directa
- Compresión interfragmentaria
- Consolidación primaria





¿Cuáles son las fracturas reducibles que más vemos en la práctica diaria?, preguntó el traumatólogo.

Serán las que son de **alto strain**. Por ejemplo, las fracturas de **cúbito y radio**.

¿En qué razas les parece que se dan más frecuentemente las fracturas de cúbito y radio?

**En las razas TOY.**

## **Primera reflexión: el problema de las fracturas de cúbito y radio.**

Todos saben que las fracturas de cúbito y radio se asocian con mayores complicaciones. Pero, ¿por qué? La irrigación en estas razas es insuficiente. *La fractura ocasiona un daño vascular asociado al trauma del tejido blando que genera una pobre irrigación peri fracturaría.* La genética y el daño de los tejidos blandos provocados por la fractura **no las podemos modificar**, son dos situaciones que exceden nuestro poder de acción.

Entonces, ¿qué podemos hacer nosotros?

Ayudar en la biomecánica dando una *estabilidad absoluta a la fractura.*

¿Podemos poner un fijador externo en una fractura de cúbito y radio? ¿Qué opinan?

“Mi opinión es negativa. No creo que ayudemos al animal con algo flexible como un fijador externo en esta fractura. Hemos visto muchos ejemplos pero es un riesgo que no me gusta correr y lo puedo solucionar con otras herramientas”, respondió Mele.

¿Y qué utilizar? Debemos hacer una reducción anatómica. *“Me gustan las placas de compresión interfragmentarias”, comentó el especialista.*

Un ejemplo que exhibió el Dr. Mele fue el de un cachorro con fractura de cúbito y radio. En este caso, la idea es hacer una fijación rígida por la corta edad del animal siempre lejos de los cartílagos de crecimiento.

*Las técnicas de mínima invasión.*

“El rápido retorno a la función es el mejor pronóstico”, dijo Mele. Mostró un ejemplo de una fractura de cóndilo lateral de húmero.



Si vemos esta fractura de tibia... ¿Qué tipo de fractura les parece que es? *Espiroide-oblicua.*

¿Es reductible? **SI** es reductible, es de alto strain y podrán utilizar una placa de compresión. Si **NO** es reductible, podrán utilizar una secuencia de **cerclajes** como técnica de compresión interfragmentaria.

*“Los cerclajes no sirven para otra cosa que no sea para lo anterior”, dijo Esteban.*



Si es reducible y es lo suficientemente oblicua podemos utilizar cerclajes. Lo explico de otra forma. Hay que hacer dos preguntas:

- a) ¿Es reducible?
- b) ¿Es lo suficientemente oblicua?

*Si las respuestas son negativas, no deberán usar cerclajes.*

## Fracturas no reducibles.

“La mayoría de las fracturas **no son reducibles**”, dijo Esteban Mele.

¿Cuáles son las características de las fracturas no reducibles?, preguntó el colega.

- Bajo strain
- Estabilidad relativa
- Reducción indirecta
- Consolidación secundaria

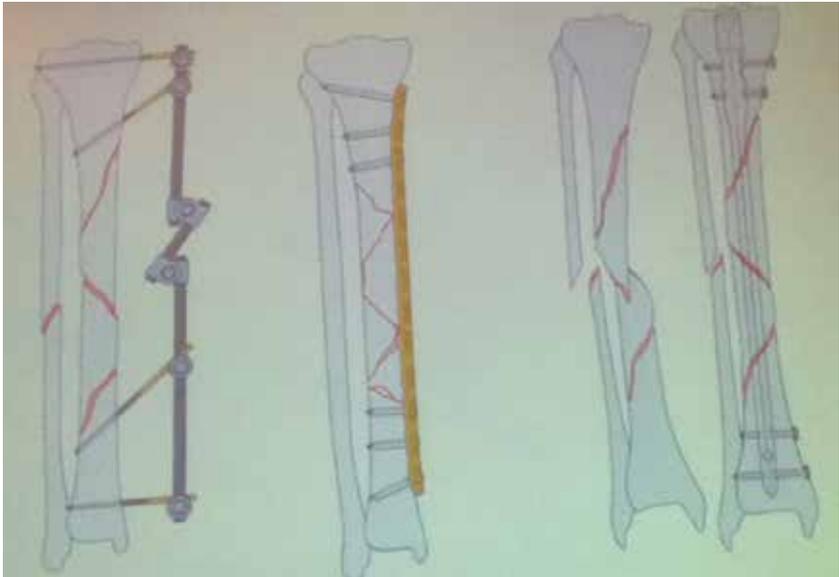
Se requiere preservar la vascularización y realizar una reducción aceptable (longitud, alineación, rotación). El movimiento debe ser el suficiente para estimular el tejido de diferenciación pero siempre bajo los niveles críticos de tensión.

## Estabilidad relativa

La estabilidad relativa que mencionamos en las características de las fracturas no reducibles, se obtiene por la ferulización o puenteo del foco de fractura.

“La alineación axial reemplaza la reducción anatómica”, dijo Esteben Mele.

Y agregó: “La parte biológica es más importante que la mecánica en estos casos. Se da una consolidación indirecta con formación de un callo”.



Fijación con clavo intramedular, placa puente y fijador externo.

Férulas: ¿sí o no?

Una férula sólo soporta el peso del implante a diferencia de las reductibles.

“La fractura debe hacer un callo rápidamente para que colabore con la fijación; por eso es tan importante la irrigación y la preservación de los tejidos blandos”, dijo el colega.

## **Fijación esquelética externa.**

Se utiliza en las fracturas distales dónde no hay *stock óseo*.

“Me gustan los fijadores *híbridos*, es decir, los lineales y los circulares combinados. Esto permite atacar el fragmento óseo desde distintos planos”.

“Cualquier fractura diminuta de la diáfisis se puede reducir con una placa puente”, agregó Esteban.

## Ejemplo del gato volador.





¿Qué utilizarían en un gato que cayó de altura?, preguntó el disertante.

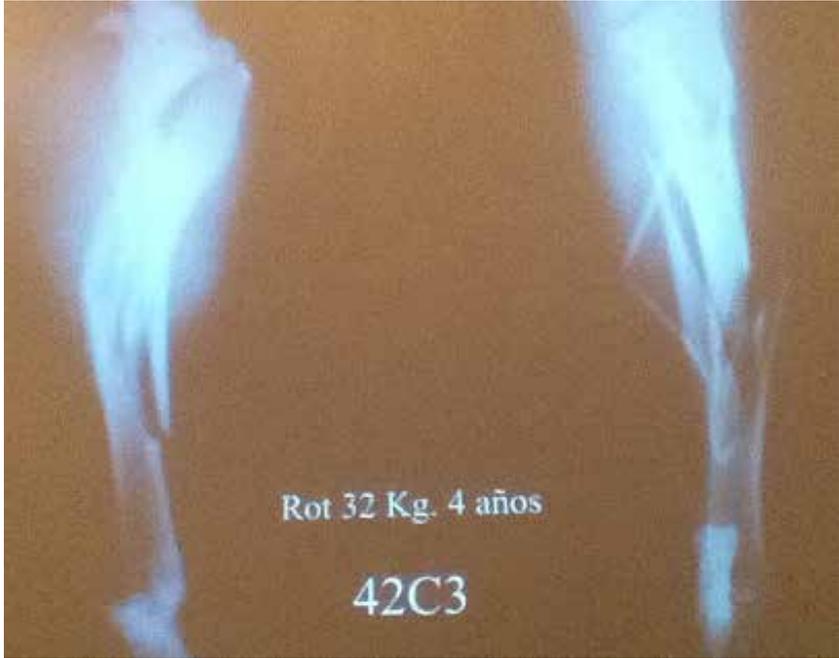
Son traumas de alta energía, como las fracturas de fémur o cabeza de fémur. A mí me gusta usar *plate rod*, es decir, una placa y un clavo intramedular. Es muy útil ya que aportan un 40 o 50% más de estabilidad a las fracturas.





Los plate rod aumentan la estabilidad de las fracturas en un 40 a 50%.

## Ejemplo pesado: Rottweiler de 32 kilos.



¿Es reductible o no?

NO, respondió la mayoría de los colegas presentes.

**“¿Y si yo les digo que sí es reductible? Me dirán que estoy loco”, expresó el especialista.** Luego, agregó: “Todos estamos en lo cierto. Los que dicen que no es reductible y los que dicen que sí lo es. Coexisten dos fracturas en el mismo

animal. El plato tibial se separó de la cresta tibial y este tipo de fractura **si es reductible**. El resto de la fractura no lo es”.



Placa puente 3.5.

¿Cómo lo fijamos? Con un tornillo de compresión interfragmentario.



20 días post operatorio.



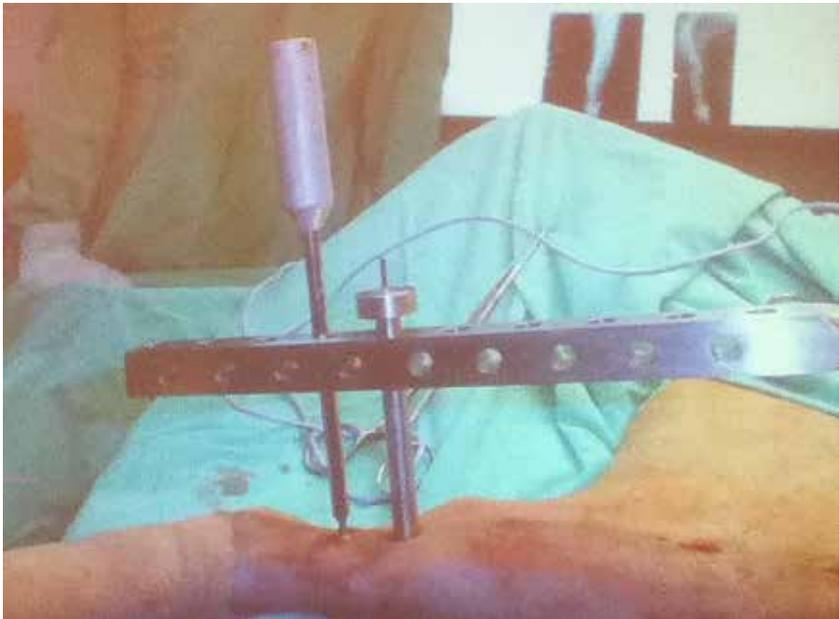
Imagen del propietario con su Rottweiler recuperado.

## Placas DSP convencionales

“Les muestro este caso, un poco antiguo, para explicar la utilización de una placa DSP que son placas bloqueadas (con un fijador interno)”.

“Debe ser lo suficientemente largo para distribuir las cargas y no sobrecargar los tornillos”, dijo Esteban.

## Interlocking



“Klemm y Schellman fueron los primeros en describir esta técnica para tratar las fracturas conminutas en 1970”, dijo Mele.



Se usa en fracturas no reducibles. Es una técnica muy versátil pero limitada por el diámetro de los clavos, de 6 a 8 mm en razas medianas a grandes.

“El interlocking sirve para fracturas de fémur en animales de más de 12 kilos de peso”, agregó el cirujano. La tibia no es la mejor indicación para el interlocking y si la utilizamos para el húmero debe ser en perro de más de 20 kilos.

### Ejemplo 32C2



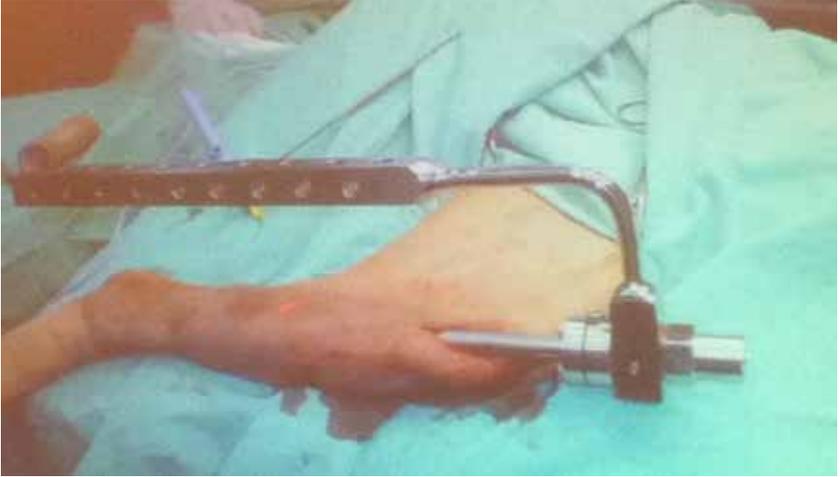
Esta imagen es de una fractura **no reductible**. Y la rotulamos como 32C2 porque 3 es en hueso, 2 es en diáfisis, C es la complejidad (*de A a C*) y 2, el grado de complejidad (*C3 es la más grave*).

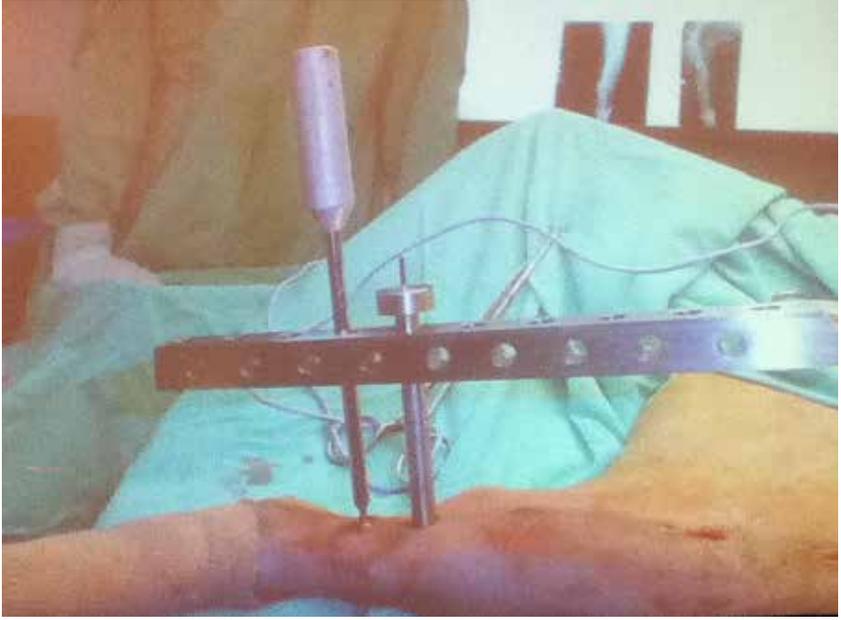


Mestizo 30 kilos con fractura conminuta.



Paso a paso la reducción...





## Plate rod

Los tornillos no deben tener carga. No más de 50% de carga para no concentrar el stress en un solo punto.

Ejemplo de Mestizo de 20kilos (3A22C3).



¿Es reductible o no reductible?, preguntó Mele.

Varios colegas dijeron que es no reductible.

“Correcto, es no reductible”, respondió el especialista. Y agregó: “es peor tratar una fractura no reductible que una reductible: tienen alto stress en un foco y romperá la placa”.



¿Cómo lo resolveremos? Hay muchas opciones: placa puente, tutor externo, etc.

¿Por qué no una *plate rod*?

***Nunca deberemos colocar un clavo intramedular en el radio.***

Podemos usar la ulna para fijar la fractura como alternativa.

## Un caso adicional de fractura no reductible.

Caso de un felino de 1 año, fractura tipo 42B3 y el uso de una *plate rod*.



“Hay un pequeño gap en la cortical trans que posiblemente romperá la placa”, dijo Mele.

Vemos muchos gatos y perros de raza toy con fracturas de fémur...

¿Qué usan en estos casos? **Plate-rod.**



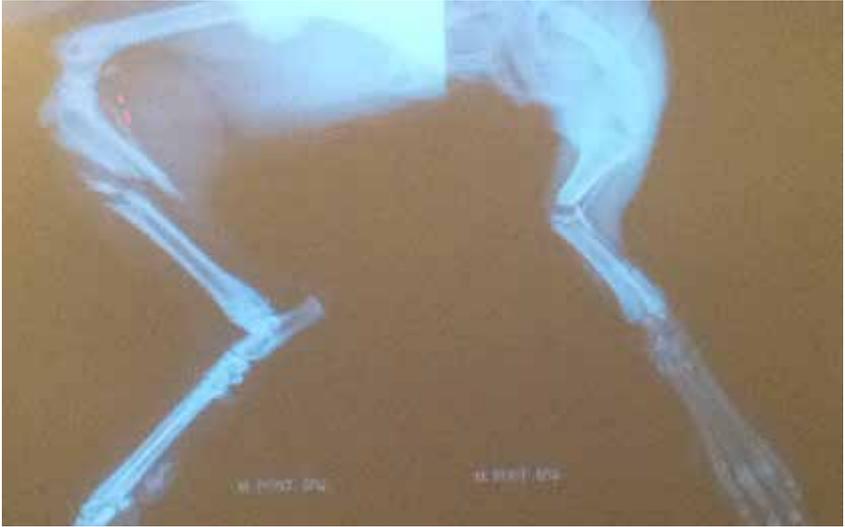
**¿Y los clavos intramedulares en los gatos? Son muy útiles, porque tienen la ventaja que en esta especie no migran.**



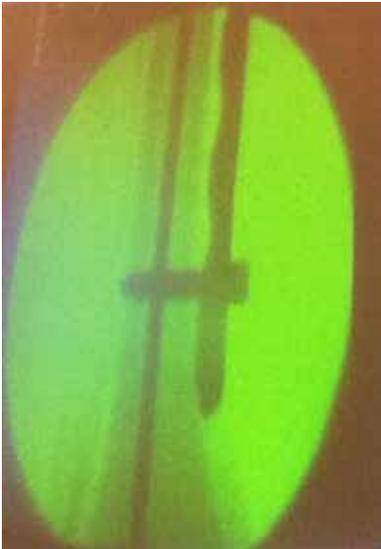
Post operatorio.

Y, ¿qué hacemos con los fragmentos? ¿Los retiramos? Si están irrigados los dejamos dónde están. ¿Y si no están vascularizados? El especialista contestó: “Yo no los toco. Evito manipular los tejidos. Si puedo acercarlos, lo hago. Es igual a los injertos ortotrópicos porque tienen todos los factores de crecimiento y nadie pensaría que hará un secuestro óseo”.

Por último mostró el manejo de una fractura de tibia con mínima invasión...



Fractura de tibia.





## Preguntas de los colegas presentes

1.- PLACAS, ¿LAS QUITAS O LAS DEJAS?

*Esteban Mele: Es un tema controvertido. El criterio sería retirarlos si causan problemas. Sólo con motivos los quitamos. En algunas instituciones los quitan siempre. Es una cuestión de criterio.*

2.- EN UNA FRACTURA NO REDUCTIBLE DE RADIO Y CUBITO, ¿PARA QUE COLOCAR UN CLAVO INTRAMEDULAR EN EL CUBITO?

*EM: Para dar mayor estabilidad. Lo ideal es una plate rod. Si es un Caniche toy no le coloco nada en el cúbito y si es un Gran Danés, lo hago sin dudarlo.*

3.- ¿POR DONDE INCIDIR EL FOCO EN UNA FRACTURA DE TIBIA?

*EM: Buscamos la zona sin músculos ni vasos. Incidir con mínima invasión. Y de elección es la cara medial de la tibia.*

**NOS GUSTA ESCUCHARTE**  
**CUENTANOS TU EXPERIENCIA VETEBOOKS.COM**

 **/Vetebooks Libro Infinito**

 **@vetebooks**

 **vetebooks.com@gmail.com**

**TRAUMATOLOGÍA**

**2021**

**CAPÍTULO 3**

# Tratamiento de las fracturas abiertas

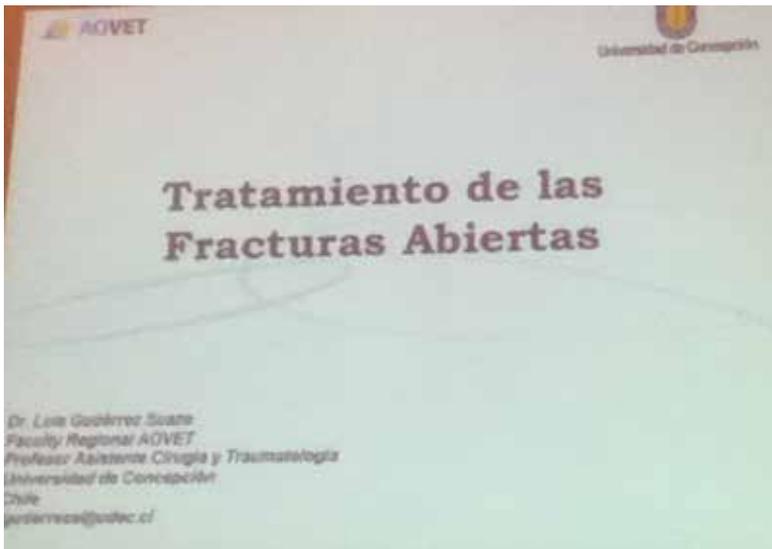
**Conferencista: Luis Gutiérrez Suazo.**

**Faculty Regional AOVET.**

**Profesor Asistente Cirugía y Traumatología.**

**Universidad de Concepción (Chile).**

**lgutierrezs@udec.cl**



Primera diapositiva.

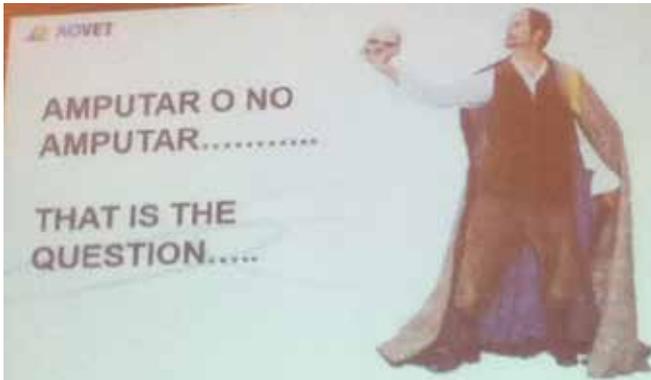
# Introducción

“El tema del que hablaré es multidisciplinario ya que siempre los pacientes son inestables. Debemos prestar atención al estado general, la función respiratoria, circulatoria, realizar fluidoterapia, etc. *Nuestra atención NO DEBE enfocarse primariamente a la fractura*”, introdujo Luis.



Y agregó: “Nuestro objetivo principal debe ser la osteosíntesis oportuna minimizando el daño a tejidos blandos y óseo”.

Si debemos pensar en ayudar a un paciente con un trauma ortopédico, los primeros dos días son muy importantes y lo que haremos en dicho periodo influye en el pronóstico.



Habrá veces que debamos decidir si amputamos o no.

“Podremos saberlo con un margen menor de error si utilizamos el índice de severidad que les presentaré ahora mismo, en este mismo capítulo”, dijo el colega chileno.

Se denomina IGV, por **índice de gravedad veterinario**. Es una adaptación del ISS de humana.

### **Índice de Gravedad Veterinario (IGV).**

Tiene 5 áreas anatómicas a las cuales se les asigna un valor entre 1 y 5 según la gravedad de la lesión que se presenta. El

IGV es la sumatoria de los cuadrados de los grados de lesión *de las tres áreas más gravemente traumatizadas.*

<b>Ubicación anatómica de las lesiones</b>
Tejidos blandos
Cabeza y cuello
Tórax
Abdomen
Extremidades y pelvis

<b>Gravedad de las lesiones</b>
1. Lesión mínima.
2. Lesión moderada.
3. Lesión grave, <i>sin riesgo de muerte.</i>
4. Lesión grave, <i>con riesgo vital pero con sobrevida probable.</i>
5. Lesión crítica con sobrevida incierta.

Veamos un ejemplo concreto de un animal *politraumatizado* que dio Luis Gutiérrez.

El perro tiene:

A) Fractura de fémur, lesión grado 3, es grave pero sin riesgo vital.

B) Herida superficial en cuello, *lesión grado 1, presencia de lesión simple.*

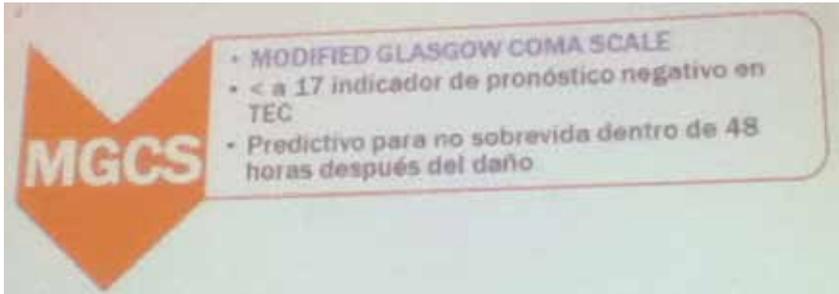
C) Neumotórax a tensión, *lesión grado 4, lesión grave con riesgo vital pero con sobrevida probable.*

Sumatoria de los cuadrados de cada lesión: “Hacemos 3 al cuadrado, es decir, 3 x 3 es 9; luego 1x1 es 1 y 4 al cuadrado es 16. Si sumamos 9+ 1+ 16 es **26 de IGV**”, dijo Luis.

Esta tabla relaciona el número de IGV con el porcentaje de mortalidad hallada.

<b>IGV</b>	<b>Número de casos</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Muertos</b>	<b>% de mortalidad</b>
<b>&lt;15</b>	53	51,9%	0	0
<b>15- 25</b>	22	21,5%	1	1,89%
<b>25- 50</b>	22	21,5%	12	54,5%
<b>&gt; 50</b>	6	5,8%	15	80%

En el ejemplo anterior, el porcentaje de mortalidad de ese paciente con 26 de IGV sería del 54,5%.



Otro sistema es el de Glasgow modificado para el coma (MGCS) que cuanto más bajo está el paciente en la escala, menor es la supervivencia. Es predictivo para las primeras 48 horas del trauma.

*“Altos ATT score, altas concentraciones de lactato y bajos score de MGCS fueron predictivos de no sobrevivir”, dijo Luis.*

## Consideraciones generales:

- Primero ABCDE o TRIAGE
- Evaluación de órganos internos
- Identificación extremidades afectadas
- Presencia de focos hemorrágicos y perfusión tisular
- Presencia de edema, focos de necrosis
- Evaluación neurológica
- Evaluación radiográfica 90°
- Estabilización del foco de fractura

Recordó los seis puntos principales del **TRIAGE**, a saber: determinación de la extensión y severidad del trauma, pérdidas de sangre, dolor, estrés, temperatura corporal y estado ácido base.

## TRIAGE

Table 3: Key Issues in the Acutely Traumatized Patient

1. Severity and extent of trauma
  - Soft tissue
  - Orthopedic
  - Nervous system (including head trauma)
2. Blood loss
  - Total blood loss if controlled
  - Rate of hemorrhage and total blood loss if uncontrolled
3. Pain
  - Severity and extent
  - Primary hyperalgesia (localized to the site of trauma)
  - Secondary hyperalgesia (painful outside the site of trauma)
  - Allodynia (pain response to nonpainful stimuli)
4. Stress
  - Behavior
  - Physiologic variables (tachycardia, hyperpnea, pale mucous membranes)
5. Core body temperature
  - Hypothermia
6. Acid-base status
  - Lactic acidosis

“Pensemos en el punto 2, de la pérdida de sangre. Cuando se pierden más de 5 ml por kilo por minuto tendremos una hemorragia severa que lleva a la muerte en unos minutos. Por ejemplo, un perro de 20 kilos perdería 1800 ml (90 ml/kg). Estaría seriamente hipovolémico en 10 minutos y la muerte vendrá en unos 20 minutos”, dijo Luis Gutiérrez Suazo.

En humanos, la mortalidad por trauma se describe de forma trimodal.

<b>MUERTE INMEDIATA (a la pocas horas)</b>	<b>MUERTE TEMPRANA (2 a 12 horas)</b>	<b>MUERTE TARDIA A las semanas.</b>
Pérdidas de sangre mayores al 30% del volumen corporal.	Hemorragia interna no masiva o falla cardiovascular o respiratoria	Desbalances crónicos del estado ácido-base, gastrointestinal o cardiorrespiratorio.
Pacientes que arriban muertos.	<b>Hora de oro</b>	Coaguloopatias, SIRS, MOF.

# El periodo de oro para el ortopedista son las primeras 48 horas.

## Primeros pasos...clasificar

Las heridas se pueden clasificar por el **tiempo transcurrido** o por su **grado de contaminación**. Veamos.

Por el tiempo transcurrido pueden ser:

- Recientes o contaminadas: < 6 horas.
- Tardías o infectadas: > 6 horas.

Por el grado de contaminación pueden ser:

- Limpias
- Limpia/contaminada
- Contaminada
- Sucia/infectada

A continuación, el editor realizó un cuadro con las características de los cuatro tipos de heridas.

<b>Limpia</b>	<b>Limpia/ Contaminada</b>	<b>Contaminada</b>	<b>Sucia</b>
Procedimiento quirúrgico atraumático.	Penetración a vías respiratorias sin infección.	Penetración a vías respiratorias <b>con</b> infección.	Herida traumática (>2 horas) por fuente sucia.
Aséptico.	Penetración a vías genito- urinarias sin infección.	Penetración a vías genito- urinarias <b>con</b> infección.	Herida con tejido desvitalizado.
Sin inflamación excesiva.	Penetración biliar sin infección.	Penetración biliar <b>con</b> infección.	Herida con cuerpo extraño.
<b>Sin ingreso a:</b> <b>-Vías respiratorias,</b> <b>-Aparato digestivo,</b> <b>-Aparato genito-urinario.</b>	Penetración gastrointestinal sin derrame.	Penetración gastrointestinal <b>con</b> derrame.	Inflamación bacteriana.
	Pérdidas leves de asepsia.	Pérdidas graves de asepsia.	<b>Perforación gastrointestinal con derrame.</b>
	Herida simple (< 4 horas) por fuente limpia.	Herida traumática (>4 horas) por fuente limpia.	
		Herida traumática (<2 horas) por fuente sucia.	

Una herida se considera simple cuando tiene menos de 4 horas.

## Consideraciones generales del manejo de las heridas

Recordemos que intervienen distintos factores en la reparación de las heridas: *nutricionales (proteínas, minerales y vitaminas)*, *hormonales (esteroides, tiroxina, somatotrofina)* y los *glucocorticoides*. Los corticoides promueven una *infiltración leucocitaria, proliferación de fibroblastos, la síntesis de prolina e hidroxiprolina y aumenta la velocidad de granulación de la herida*.

Otro punto a tener en cuenta en las heridas son las *enfermedades concurrentes*, que dificultarán la consolidación de las mismas por distintos mecanismos.

“Las insuficiencias cardiocirculatorias y respiratorias dan *hipoxia tisular y acidosis*, al igual que la diabetes mellitus. Los problemas hepáticos alteran la producción de fibrina y fibronectina. La falla renal da metabolitos tóxicos y ocasiona una pérdida de proteínas. Finalmente, el hipotiroidismo altera todo el metabolismo del animal incluyendo la reparación de heridas”, sumarió Luis Gutiérrez Suazo.

## Ahora bien, ¿cómo se clasifican las **fracturas**?

**Nota del Editor:** No se deben confundir las distintas clasificaciones. Por un lado se clasifican las fracturas en cuatro grados y por el otro, está la clasificación de las heridas en limpias, contaminadas y sucias.

Las heridas asociadas a fracturas se clasifican en 4 grados, a saber:

**Grado 1** son las que tienen  $< 1$  cm. y son de baja energía.



Grado I.

**Grado 2** con  $> 1$  cm. y de moderada energía.

**Grado 3** hay daño en el tejido blando, con alta energía. Son heridas que demoran más tiempo en curar y precisan de un sistema de fijación de mayor rigidez.

Las de **Grado 3** se subdividen en 3a, 3b y 3c dependiendo del tipo de cierre de las mismas.

**Grado 3a** el cierre es por **primera intención**.

**Grado 3b** precisa de técnicas reconstructivas (*colgajos*) para cerrar.

**Grado 3c** requiere de **reconstrucción vascular**.

Las **Grado 4** tienen daño vascular y neurológico. Son muy graves y, en general, demandan de una amputación.

## ¿Cómo iniciar el cuidado de una herida?

Resumamos un poco lo que debimos hacer hasta aquí:

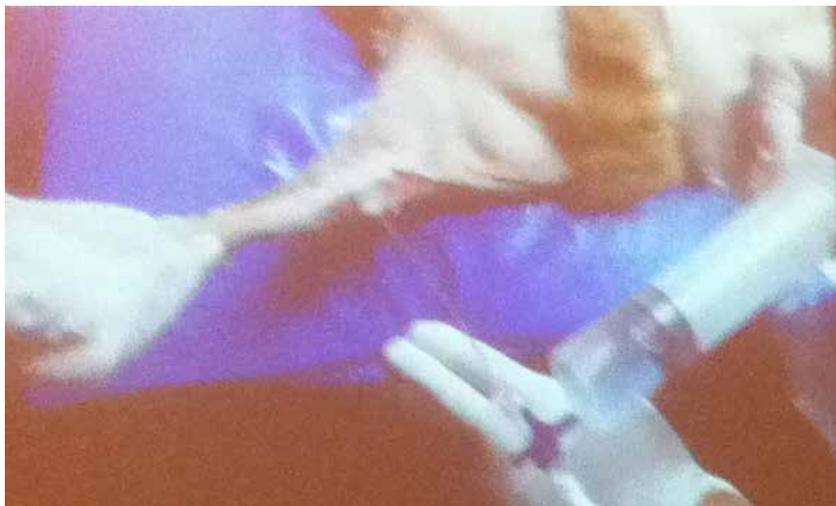
- Valorización del paciente
- Reestablecimiento de fluidos
- Clasificación ASA
- Protocolo anestésico, **y recién...**
- **Terapia de la herida.**

## ¿Cómo es la terapia de la herida?

- 1.- Preparar la herida
- 2.- Irrigarla y cubrirla con un apósito estéril con aceite mineral estéril
- 3.- Descontaminación



“Hay que lavar con 2 a 4 litros de líquidos. En medicina humana dicen utilizar hasta 14 litros de solución fisiológica. El efecto arrastre es muy útil. Por eso debe tener fuerza de propulsión de por lo menos 7 libras de presión sobre la herida”.



“Les recomiendo una llave de tres vías y una jeringa para generar un buen chorro de fluidos”, agregó el colega chileno.

***Lavar con abundante solución salina estéril (4 litros, a presión de 7 libras). Se pueden usar clorhexidina 0,5% o povidona yodada 1%.***

¿Usamos o no los desinfectantes?

El agua oxigenada tiene poca utilidad y puede ser citotóxica.

La povidona yodada sólo al 1% porque las de mayor concentración son también citotóxicas.

“La mejor de las soluciones desinfectantes es la clorhexidina 0,1- 0,5%. Tiene efecto residual y demora menos tiempo que la povidona en hacer efecto. Recordemos que la povidona tarda hasta 2 horas en actuar”, comentó Luis Gutiérrez.

¿Antibióticos en las heridas?

Es un tema controvertido. “Si tenemos una herida muy amplia, con gran daño de los tejidos, no tendremos absorción del antibiótico”, dijo Luis. En el caso de usar antibióticos, los de elección son los de amplio espectro como *amoxicilina y ácido clavulánico* o *las cefalosporinas de 1° generación*.

“Si van a usar aminoglucósidos tengan en cuenta que muchos pacientes vienen con falla renal y estos antibióticos son nefrotóxicos”, comentó Luis.

***Lo importante es saber si cultivar o no la herida y cuándo.***

***“El cultivo debe realizarse a las 24 a 48 horas post trauma. No hacerlo al inicio ya que cultivaremos las bacterias provenientes del neumático que ocasionó el trauma (risas). En general, los resultados del cultivo darán Staphilococos y Estreptococos”.***

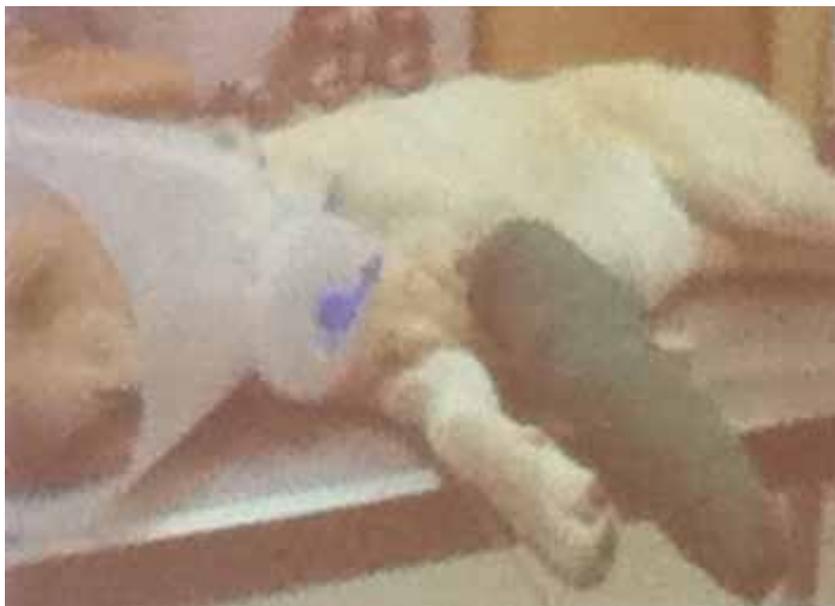
# Descontaminación



Recortar bordes necróticos.

Como mencionamos anteriormente, la herida viene sucia y deberemos limpiarla. Los objetivos de la descontaminación de la herida son:

- 1.- Desbridar el tejido necrótico (*recortar los bordes necróticos*)
- 2.- Aplicar un sistema de drenajes activos que generen un vacío constante
- 3.- Vendajes



Con relación a los vendajes, cada cambio debe ser aséptico y bajo anestesia. Se pueden utilizar los apósitos hidrocoloides.

Anécdota durante su disertación.

En el medio de la plática, se movió el piso del escenario dónde Gutiérrez estaba hablando. Era porque otro colega subió a buscar un cable. Pero Luis se asustó y dijo: *“Pensé que era un terremoto. Ustedes no saben lo que es vivir en un país que se mueve todo el tiempo”*, en alusión a Chile.

### **¿Sirven los torniquetes?**

Si hay hemorragias los podremos usar pero siempre cerca de la zona de la hemorragia, ni muy distal ni muy proximal para evitar daños vasculares.

## Estabilización de la fractura.

La estabilización de la fractura puede hacerse con una fijación externa o una interna.



La fijación interna utiliza placas y tornillos que dan una buena estabilidad pero es riesgoso cuando existe infección. También usamos clavos intramedulares y placas.

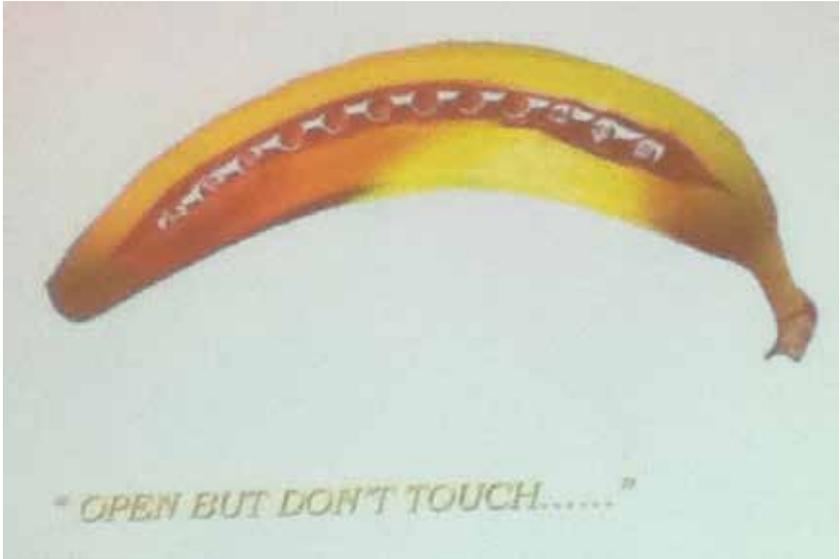
“La mayoría utiliza fijadores externos”, dijo Luis Gutiérrez.



Los fijadores externos son poco invasivos y muy versátiles. El problema es que a veces se aflojan los **pines**.

“Según el tipo de fractura y de paciente, si tenemos una fractura de grado I o II, generalmente utilizamos fijación externa tipo II o placa. En las fracturas grado III deberemos cuidar la biología ósea pudiendo usar fijadores externos tipo II o III combinados o no con una fijación interna. Es un tema a discutir”, comentó Gutiérrez.

“Como mencionó el Dr. Mele en su disertación, la técnica *abierto pero sin tocar* es muy útil”, dijo Luis.



### **Mensaje final para no olvidar.**

“Nuestro amigo el **coágulo**: no lo toquen, no lo laven...dejarlo como está. Ese coágulo que está en la herida es muy útil ya que está repleto de factores de crecimiento que ayudarán en la protección y reparación de la herida. Repito, no lo toquen y agradezcan su presencia”, finalizó Luis.

## Resumen

- Evaluación del paciente y su lesión
- Desbridamiento inicial
- Tratamiento de los tejidos blandos
- Estabilización de la fractura
- Cierre o cubrimiento cutáneo precoz
- Reconstrucción ósea y de los tejidos blandos
- Rehabilitación.

**NOS GUSTA ESCUCHARTE  
CUENTANOS TU EXPERIENCIA VETEBOOKS.COM**

 **/Vetebooks Libro Infinito**

 **@vetebooks**

 **vetebooks.com@gmail.com**

**TRAUMATOLOGÍA**

**2021**

**CAPÍTULO 4**

## Abordaje del paciente con cojera: exploración ortopédica



**Conferencista: Cristóbal Frías.**

Cristóbal es profesor Máster en Traumatología y Ortopedia de la Universidad Complutense y Profesor Máster en Endoscopía y Cirugía de mínima invasión de la Universidad de Extremadura, ambas ubicadas en España. Entre sus numerosos cargos se enumeran el ser fundador, director y jefe de cirugía y TAC del Hospital Veterinario Lepanto. Fundador y socio de la empresa Resonancia Magnética Veterinaria. Miembro del Comité Científico del GEVO (Grupo de Especialistas en Ortopedia de AVEPA). Asimismo, es acreditado en Traumatología de AVEPA y miembro de la ESVOT (*European Society of Veterinary Orthopaedics and Traumatology*).

# Exploración ortopédica en pequeños animales

**Cristóbal Frías Rides**  
cristobal.frias@gmail.com



**f** Cristóbal Frías Rides  
Hospital Veterinario Lepanto Traumatología Veterinaria

Primera diapositiva.

## Introducción

“Prefiero bajarme, estar abajo”, dijo textual el colega andaluz. Y descendió del escenario para estar al mismo nivel que los colegas presentes en la sala. De punta a punta del salón, Cristóbal Frías recorrió el camino diagnóstico de las claudicaciones en perros y gatos.

“La principal prueba diagnóstica es la radiología, pero siempre que esté bien hecha”, dijo Cristóbal.

Como dice la frase: “Del dicho al hecho hay un largo trecho”. Así es el protocolo en escalada en la evaluación de una cojera. “De observar la cojera o claudicación, al diagnóstico definitivo hay un largo camino”, dijo Frías.

## Paso a Paso:

- Cojera o Claudicación
  - .Historia
    - Miembro y aproximación diagnóstica
  - .Exploración
    - Localización del problema
  - .Hipótesis diagnóstica
    - Definir nuestra sospecha
  - .Diagnósticos diferenciales
    - Otras causas posibles
  - .Pruebas diagnósticas
    - Confirmación
- Diagnóstico definitivo

# 1.- Información general

“Para evaluar una claudicación, deberemos conocer la *especie, raza, edad, peso, aptitud y la dieta* del animal en cuestión”, dijo Cristóbal.

¿Qué nos dice la reseña del caso?

Mucho, en especial, el tamaño del animal y su raza.

“Las razas grandes, como el Pastor Alemán o el Labrador, tienen principalmente cojeras de *tren posterior*, y diagnósticos de displasia de cadera, por ejemplo. Los perros pequeños con dolor en el mismo sitio, las caderas, tendrán otra cosa pero no lo mismo que una raza grande”, aseguró Frías.

¿La edad?

Pues bien, los cachorros padecen patologías del crecimiento y los adultos, las degenerativas.

¿El peso corporal?

“Los perros obesos tienen más predisposición a los problemas de rodilla, como la ruptura del ligamento cruzado.

## 2.- Información particular

Hay varias preguntas por realizar, *siempre deberán ser preguntas abiertas, las que no se respondan con un sí o no.*

- ¿Qué le ocurre?
- ¿Desde cuándo?
- ¿Cómo se inició?
- ¿Está asociado a traumatismos?
- ¿Qué tipo de traumatismos?
- ¿Es intermitente o constante?
- ¿Cómo ha progresado?
- ¿Afecta a otros miembros?
- ¿El animal tiene signos sistémicos?

Y muy, pero muy importante la **colaboración del propietario.**



“Al ver esta fotografía sabrán decirme si este hombre colabora o no con el tratamiento. Lo trae cuando debe, lo cuida y protege. Pero no siempre es así, en especial con lo pacientes remitidos o derivados por otro colega”, dijo el español.

## Los animales no mienten ni simulan

Luego de esta aclaración, Frías agregó:

***“Tampoco deberemos dejarnos deslumbrar por lo evidente”.***



Exhibió un animal con fractura expuesta, algo evidente. Pero lo importante de dicho caso era la columna vertebral...



Fracturada.

Que el árbol no tape el bosque. “No deberemos dejarnos deslumbrar por lo evidente”, repitió.

A la colaboración del propietario debe agregarse la del propio animal. Saber que los animales pueden tener la misma patología y exhibir distintos niveles de dolor. Algunos serán agresivos, otros estarán muy deprimidos, otros normales, etc.

# Exploración del paciente con cojera

Deberemos realizar varios tipos de exámenes:

- Examen clínico
- Examen neurológico
- Examen ortopédico

Dentro del primer punto, el examen clínico deberá evaluar:

- Estado general del paciente
- Exploración torácica
- Exploración abdominal
- Adenomegalias
- Neumotórax
- Rotura de uretra y/o vejiga
- Otros

El examen neurológico determina si existe dolor espinal, el rango de movimientos y las pruebas de propiocepción.



Frías contó el caso de un animal con déficit propioceptivo que se detectó por una úlcera en el dorso de la mano.



También vimos un gato encorvado, con dolor al caminar.

***“Nunca deberemos saltar ningún paso”,  
exclamó el español.***

En un traumatismo de cadera, lo importante no es el hueso del ileon sino la rotura de la uretra. Siempre realizar un examen neurológico completo porque:

***“Hay muchos problemas neurológicos que se pueden confundir con trastornos ortopédicos”, dijo Cristóbal.***

# Examen ortopédico



Mientras hablamos miramos al perro.

## 1.- Inspección en estación

Lo primero es observar al animal de pie. Y registrar:

- Apoyo
- Posturas anómalas
  - Meter los codos
  - Contracturas
  - Plantigradismo
- Cómo se sienta o levanta

## 2.- Inspección en movimiento

Observar los **movimientos de la cabeza y la cadera, el tiempo de apoyo (dismetría), la longitud del apoyo (hiper/ hipometría), y si arrastra las uñas.**

Y un consejo al examinar al animal con cojera:

***“Hay cojeras que se diagnostican mejor al paso y otras, al trote. Y siempre es más fácil detectar los problemas del miembro anterior”.***





Inspección: ver al perro al paso y al trote, ir y venir.

La clave es la **elevación de la cabeza** al momento de pisar con el miembro afectado.

“La extremidad que apoya es la que duele”, aseveró el nacido en la ciudad española de Córdoba pero que reside en Sevilla.

En todos estos casos, son muy útiles los videos. Filmar a los pacientes y que sus propietarios lo hagan con sus teléfonos móviles.



## Hacerle giros cerrados

“Hagan giros cerrados, que camine, que trote, que vaya y venga. No dejen de buscar un video de YouTube® que los tiene todos y muy bien explicados. Sólo deben buscar *cojera perro*”.

## Veamos un par de ejemplos...



- Paso acortado
- Extensión del brazo sano y pierna contralateral
- Levantan la cabeza cuando apoyan la extremidad dolorosa
- Adelantan extremidades posteriores y bajan la grupa para retrasar el centro de gravedad



“He tapado a la dueña, muy guapa por cierto, para evitar problemas por la exhibición de su imagen”, dijo con risas el español.

- Cambia el peso al cuarto anterior
- El animal lleva la cabeza más baja de lo normal
- Grupa más baja cuando apoya el miembro sano
- El rabo se eleva cuando apoya el miembro enfermo y baja, con el sano
- La extremidad afectada la retira rápidamente del suelo.

También deberemos observar los movimientos del animal en la calle.



Exploración en la calle.

# Revisación ortopédica

La exploración comienza *en el suelo y sin ropa de clínica.*

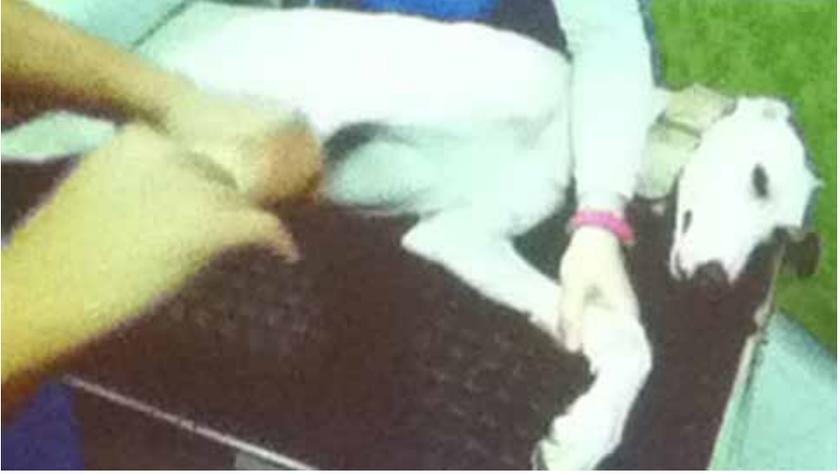


“Comienzo por la extremidad sana y de distal a proximal. **Nunca deberemos ir directo al lugar dónde pensamos que es el origen de la cojera**”, recomendó el ortopedista.



Luego es subido a la mesa de exploración dónde tratamos de tener un ambiente tranquilo y mantener contacto con el paciente.

“El perro estará en estación, sin sedación. Se exploran *todas las extremidades*, desde los dedos hasta la escápula (en el miembro anterior) y desde los dedos a la cadera (en el miembro posterior)”, dijo Frías.



Extremidad anterior: exploración ortopédica con el paciente despierto.

## ¿Cómo hacer la palpación del miembro de forma correcta?

- Comenzar con el miembro sano
- Comenzar de abajo hacia arriba
- Minimizar el error articular

### Detectar:

- Dolor
- Crepitación
- Simetría
- Atrofia muscular
- Engrosamiento (neoplasia, inflamación)
- Efusión articular
- Deformaciones palpables



Postura plantígrada.

El colega aclaró que este capítulo de vetebooks se complementa con el de *“Estudio radiológico en ortopedia”*. Pero nos anticipó que la mayoría de las veces que falla una radiografía, no es por la técnica *sino por la colocación (posicionamiento del animal)*.

La percepción y medición de los rangos de movimiento articular es vital.



La pregunta sería: ¿Tiene el ángulo normal? ¿Es mayor? ¿Es menor?

“Pero antes deberemos conocer cuáles son los ángulos articulares normales”, dijo Cristóbal Frías.

<b>Rango articular de movimiento en perros y gatos</b>		
Articulación	Rango de movimiento ( <i>en grados</i> )	
	<b>Perros</b>	<b>Gatos</b>
<b>Hombro</b>		
Flexión	60° - 70°	60° - 70°
Extensión	63° - 73°	90°
Hiperextensión	0°	20° - 30°
Aducción	40° - 50°	20° - 30°
Abducción	40° - 50°	80° - 90°
Rotación interna	40° - 50°	30° - 40°
Rotación externa	40° - 50°	30° - 40°
<b>Codo</b>		
Flexión	70° - 75°	50° - 60°
Extensión	70° - 75°	80° - 90°
Hiperextensión	0°	0° - 5°
Supinación	80° - 90°	90° - 110°
Pronación	40° - 50°	40° - 50°
<b>Carpo</b>		
Flexión	155° - 160°	130° - 140°
Extensión	20° - 30°	30° - 40°
Desviación lunar	15° - 20°	10° - 15°
Desviación radial	15° - 20°	35° - 40°

<b>Rango articular de movimiento en perros y gatos (continuación)</b>		
Articulación	Rango de movimiento ( <i>en grados</i> )	
	Perros	Gatos
<b>Cadera</b>		
Flexión	70° - 80°	50° - 60°
Extensión	80° - 90°	100° - 110°
Aducción	30° - 40°	20° - 30°
Abducción	70° - 80°	60° - 70°
Rotación interna	50° - 60°	35° - 45°
Rotación externa	80° - 90°	80° - 90°
<b>Rodilla</b>		
Flexión	65° - 75°	50° - 60°
Extensión	65° - 75°	90°
Hiperextensión	0°	10° - 20°
<b>Tarso</b>		
Flexión	65° - 75°	50° - 60°
Extensión	90° - 110°	90° - 110°
Inversión	40° - 50°	10° - 20°
Eversión	40° - 50°	30° - 40°

SIEMPRE DOS PROYECCIONES



“Siempre, pero siempre, hacer una radiografía”

La radiología confirma el diagnóstico presuntivo.

Algunos **consejitos** radiológicos del Dr. Frías:

- Hay radiografías que *no se pueden hacer con el animal despierto*. Utilizar sedación con medetomidina más morfínico. También anestesia general.
- Siempre dos imágenes simétricas y perpendiculares entre sí (como mínimo); a veces, tres (oblicuas) y hasta cuatro (*en estrés articular*).
- Comparar con una radiografía del miembro sano.

# Patología por patología

## Hombro

*La inestabilidad del hombro es muy frecuente y poco diagnosticada.*

“Si vemos un perro de talla grande con **dolor en el hombro** hay que pensar en **osteocondritis disecante**”.



Dolor en tendón bicipital.

Los movimientos que deberemos probar en la articulación del hombro son:

- Flexión
- Extensión
- Hiperextensión
- Aducción
- Abducción
- Giro interno
- Giro externo



Hombro normal.



Rotura total de bíceps braquial. Observar que es una línea recta, sin el ángulo que se percibe en la fotografía anterior.



## Inestabilidad del hombro

Analizaremos en la siguiente fotografía la inestabilidad del compartimiento medial del hombro.



El grado de abducción es mayor a  $35^{\circ}$ -  $45^{\circ}$ .

“Por medio del estudio artroscópico pudimos diagnosticar la incompetencia del músculo subescapular y del ligamento humeral medial”, explicó Frías.



Dolor específico en hombro; osteocondritis disecante.

## Codo

*La fragmentación del proceso coronoides es más frecuente en perros jóvenes, entre 7 a 8 meses de edad y de razas como Pastor Alemán, Labrador, Golden Retriever.*

En la revisión deberemos probar los movimientos de:

- Flexión
- Extensión
- Supinación
- Pronación



“La palpación-presión digital es muy importante”, agregó el director de la Clínica Veterinaria Lepanto.

# Rodilla

Los movimientos que deberemos probar en la articulación de la rodilla son:

- Flexión
- Extensión
- Movimiento craneal y caudal
- Movimiento medial y lateral
- Situación de la rótula
- Giro interno

## Ligamento cruzado craneal



*Hay que sedarlos y realizar la prueba de cajón. También realizaremos la **compresión tibial y el giro interno de 30° aproximadamente.***



Ruptura del ligamento cruzado craneal y del ligamento colateral medial.



“En los gatos también tenemos rotura de ligamentos de la rodilla pero siempre sus causas son traumáticas, diferente a los perros”, dijo Cristóbal Frías.

***Los problemas deberán ser tratados cuanto antes para evitar los procesos articulares degenerativos.***



Luxación medial de la rótula. En otros casos, podremos diagnosticar la luxación hacia lateral de la rótula.

# Cadera

Evidenciar la laxitud articular por medio de la presión sobre la rodilla hacia caudal.



Subluxación de cadera.

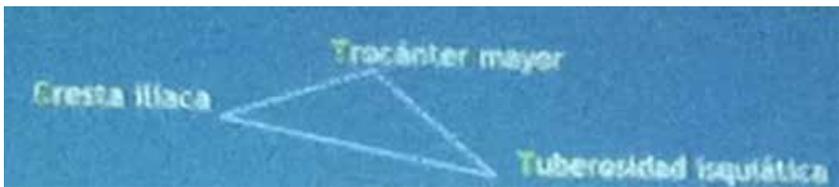
Las pruebas que se realizan para diagnosticar la situación de la cadera son:

- Test de Ortolani
- Test de Barlow
- Test de Barden

“La idea que debo tener en mente para evaluar la articulación de la cadera es intentar subluxar la cabeza del fémur: si eso acontece, es positiva la prueba y el animal tiene displasia. No hay dudas”, dijo el español.



Y aclaró que sólo un traumatismo puede luxar dicha articulación en la especie canina.



“Hay que palpar tres huesos y formar un triángulo imaginario entre la cresta ilíaca, el trocánter mayor del fémur y la tuberosidad isquiática. Repito: debe formarse un triángulo. Por el contrario, **si están esos puntos alineados**, hay una luxación de la cadera”, enseñó el colega.

## Palabras finales

***“Si queremos que los clientes respeten nuestra profesión, primero debemos respetarla nosotros mismos”.***

***Cristóbal Frías.***

Para ejemplificar la frase anterior, el colega español exhibió una radiografía de muy mala calidad técnica, no se podía diferenciar ninguna estructura anatómica ni lesión. Y preguntó a los presentes cuánto cuesta tomar una imagen mejor, un par de vistas adicionales con el fin de arribar al diagnóstico; era, ni más ni menos, una fractura que no se evidenciaba en la primera “radiografía”.



Y agregó con gracia, al exhibir una fotografía trucada de un perro ciempiés, “ojalá los perros tuvieran más de cuatro patas, habría más trabajo para los ortopedistas”.

# Apéndice 1. Aproximación diagnóstica a cojeras del miembro anterior

Edad	Inicio agudo	Inicio Insidioso
<b>Esqueleto inmaduro (&lt; 1 año)</b>	Fracturas (especialmente fisarias)	Luxaciones congénitas (codo- hombro)
	Panosteítis	Subluxaciones (codo- asociadas a inflamaciones de crecimiento)
	Osteopatía metafisaria	Osteocondrosis (Hombro)
	Traumatismos de manos y pies	Osteocondritis disecante
	Luxaciones traumáticas	¿Sesamoideos?
	Artritis séptica	Poliartritis inmunomediadas
<b>Esqueleto maduro (&gt; 1 año)</b>	Fracturas	Osteoartritis (codo > carpo> hombro)
	Luxaciones (carpo > codo> hombro)	Neoplasias (óseas, tejidos blandos, plexo braquial)
	Neoplasias (Tumores óseos con fracturas patológicas)	Lesión de tejidos blandos (contractura supraespinoso, tenosinovitis bicipital)
	Traumatismos de manos y pies	Poliartritis inmunomediadas
	Enfermedad discal intervertebral	
	Avulsión del plexo braquial	

## Apéndice 2. Aproximación diagnóstica a cojeras del miembro posterior

Edad	Inicio agudo	Inicio Insidioso
<b>Esqueleto inmaduro (&lt; 1 año)</b>	Fracturas (fisarias o por avulsión)	Luxaciones rotuliana
	Panosteítis	Deformación del crecimiento ( <i>genu valgum, pes valgus, o varus</i> )
	Osteopatía metafisaria	Osteocondrosis (Cadera)
	Traumatismos de manos y pies	Osteocondritis disecante (rodilla, tarso), ¿Parthes?,
	Luxaciones traumáticas Luxación medial de rótula	Displasia de cadera
	Artritis séptica	Poliartritis inmunomediada
<b>Esqueleto maduro (&gt; 1 año)</b>	Fracturas	Osteoartritis (cadera = rodilla > tarso)
	Luxaciones (cadera > tarso > rodilla)	Neoplasias (óseas, tejidos blandos, plexo lumbo-sacro)
	Neoplasias (Tumores óseos con fracturas patológicas)	Lesión de tejidos blandos (contractura gracilis, estesiopatía del gastrocnemio)
	Traumatismos de manos y pies	Ruptura de ligamento cruzado anterior. Luxación de rótula Poliartritis inmunomediada
	Enfermedad discal intervertebral	
	Ruptura de ligamento cruzado anterior	

**NOS GUSTA ESCUCHARTE  
CUENTANOS TU EXPERIENCIA VETEBOOKS.COM**

 **/Vetebooks Libro Infinito**

 **@vetebooks**

 **vetebooks.com@gmail.com**

**TRAUMATOLOGÍA**

**2021**

**CAPÍTULO 5**

# Estudio radiológico en ortopedia



**Conferencista: Cristóbal Frías.**

**[www.traumatologiveterinarialepanto.com](http://www.traumatologiveterinarialepanto.com)**

Cristóbal es profesor Máster en Traumatología y Ortopedia de la Universidad Complutense y Profesor Máster en Endoscopia y Cirugía de mínima invasión de la Universidad de Extremadura, ambas ubicadas en España. Entre sus numerosos cargos se enumeran el ser fundador, director y jefe de cirugía y TAC del Hospital Veterinario Lepanto. Fundador y socio de la empresa Resonancia Magnética Veterinaria. Miembro del Comité Científico del GEVO (Grupo de Especialistas en Ortopedia de AVEPA). Asimismo, es acreditado en Traumatología de AVEPA y miembro de la ESVOT (*European Society of Veterinary Orthopaedics and Traumatology*).

# Un formato inusual

Este capítulo tiene la característica de ser visual, con un despliegue de imágenes radiográficas que describen las distintas patologías ortopédicas.

La primera es la osteocondritis disecante (OCD) del codo.



OCD con rayos X y con TAC.

## Incongruencia de codo

- Se diagnostica por radiografía.
- A veces más problemas (coronoideo).
- Displasia.
- Trauma y cierre prematuro de línea de crecimiento.
- En este caso, radio curvo y valgo del carpo.



Cuando esta incongruencia es menor de 4 milímetros es difícil de observarlo con radiografías. A partir de 3 o 4 milímetros se visualizarán las lesiones, siempre y cuando estén bien posicionadas.

## Ausencia de unión del proceso ancóneo

- Falta de unión del proceso ancóneo a las 20 semanas.
- Razas más afectadas: Pastor Alemán y Basset Hound.
- Separación parcial o total.
- Causado por incongruencia (cúbito corto o displasia de zona articular).

***Es la causa más frecuente de cojera de miembro anterior en el perro.***



Anatomía (vista lateral).

“Ustedes ya conocen al proceso ancóneo, en el cúbito, y que se une al resto del hueso a las 20 semanas. Afecta a muchas razas pero las más afectadas son el Pastor Alemán, Basset Hound, y otras”.

El tipo de lesión varía:

- Fragmento libre (aproximadamente 65%).
- Fisura (aproximadamente 20%).
- Condromalacia, sin fragmento ni fisura (aproximadamente 15%).

“El término **fragmento** es sólo descriptivo: debemos utilizar el nombre de enfermedad del proceso ancóneo”, explicó Frías.

Del tratamiento no hablaré mucho pero podemos retirar el fragmento (*no es algo tan bueno porque terminamos creando cierta inestabilidad articular*) o fijarlo con un tornillo en una osteotomía de cúbito, para liberar la presión.

“Lo que más me interesa es que sepáis diagnosticarlo y a partir de allí, ustedes estudiarán los distintos tratamientos”, aclaró Cristóbal.

## Fragmentación del proceso coronoide

“Este sí que es difícil de diagnosticar clínica y radiográficamente”, dijo Frías.



Radiografía en flexión. La fragmentación se encuentra raramente en las radiografías (10- 20% en la mayoría de los estudios). El diagnóstico se basa en los cambios secundarios y en la exclusión de otras patologías.

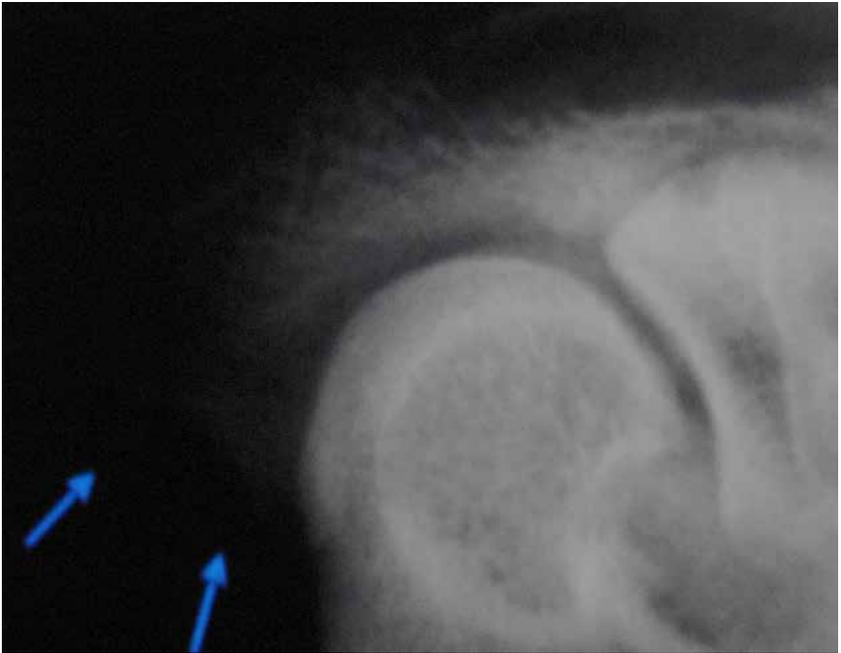


La flecha muestra lo que vemos en una radiografía; la "X" es dónde ocurre la fragmentación del coronoideo, muy difícil de observar.

El que se fragmenta es el proceso coronoide medial, es el más grande en comparación con el proceso lateral. Al fragmento suelto no lo vamos a observar en la radiografía ya que se superpone con el radio; sólo los cambios secundarios que eso provoca (pequeña remodelación en la zona) son observables. Los tejidos periarticulares se remarcan, hay esclerosis subcondral, reducción del espacio articular y derrame articular.

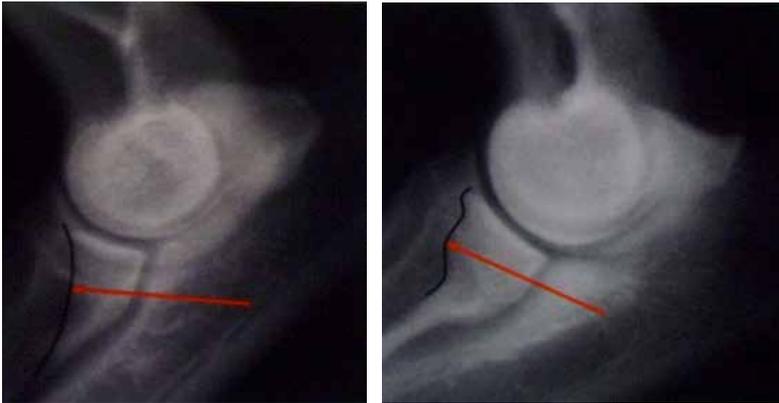
***Diagnóstico radiográfico: artrosis avanzada (osteofitos periarticulares, esclerosis subcondral, reducción del espacio articular y derrame articular).***

La esclerosis es el primer signo detectado, una zona más radioopaca (*más blanca*) en comparación con el resto del cúbito. Esa es una zona de esclerosis. Si coincide la raza, la edad, los signos periarticulares... *pues podemos inferir en el diagnóstico aunque no veamos el fragmento.*



Vista radiográfica medio-lateral y en flexión.

Vista radiográfica medio- lateral y en flexión	Vista radiográfica craneo- caudal	Vista radiográfica medio- lateral extendida
Osteofitos del ancóneo	<i>“Kissing lesions”</i>	Esclerosis subtroclear
	Excluir osteocondritis disecante	Contorno del coronoide



Vista radiográfica lateral extendida.

Cuando hacemos una radiografía lateral y en flexión, podremos observar una reacción perióstica por encima del ancóneo y la remodelación adicional. Siempre es bueno comparar dos radiografías con la misma técnica y posicionamiento (si tenemos revelado digital, con la misma programación; si es manual, con los líquidos en el mismo estado de conservación).

Si seguimos el margen cubital, la línea es bastante recta si está sano. Si el codo está afectado, la línea no será tan recta y veremos cierta remodelación.

En resumen, no veremos el fragmento suelto en sí pero podremos diagnosticar los cambios secundarios. Aquí, la tomografía axial computarizada (TAC) es mucho más importante y el diagnóstico será precoz.

## TAC en el coronoideo



- No correlacionado al 100% con artroscopia.
- Confirma el diagnóstico.
- Excluye otras patologías.
- Ayuda a evaluar incongruencias.



Normal (izquierda), fragmento (derecha).

# Panosteítis

- Inflamación de todas las partes del hueso acompañada de leucocitosis.
- Se inicia en agujeros nutricios.
- Radiográficamente: aumento de la densidad del canal medular con imagen de la cortical difuminada.
- Las primeras lesiones aparecen a los 6 o 7 meses de edad.
- Afecta a los huesos largos.
- Curso agudo en jóvenes; curso crónico en adultos.

Otra patología, que no necesariamente afecta al codo sino a cualquier otra articulación, es la panosteítis. Es más frecuente en el cúbito y radio.

Es la inflamación del hueso que se inicia en el agujero nutricional y radiográficamente veremos un *aumento de densidad en el canal medular*.



Eso se traduce en una imagen radioopaca, más blanca. Afecta más de un hueso pero siempre tiene cojera de todos los miembros al mismo tiempo: puede empezar en una, se le pasa y al cabo de un tiempo, cojea de otra pata.



## Tratamiento de la panosteítis

- Tiempo de curación entre 12 a 20 meses de edad.
- Afecta más a las hembras que a los machos (Relación 4: 1).
- Tiene relación con la enfermedad de Von Willebrand.
- Tratamiento sintomático:
  - Analgésicos.
  - Corticoides.
  - Antibióticos.
  - Minerales y vitaminas.
  - Radiación o intervenciones quirúrgicas para sanear los focos de inflamación.
  - Reposo.**
- Descartar patologías asociadas.

## Cura espontáneamente

El tratamiento es sintomático y autolimitante: se le pasará cuando termine su crecimiento. “Hay que mantener al perro cómodo mientras va creciendo, con analgesia y corticoides. No hacen falta antibióticos (sólo si hay signos de fiebre o infección). Se cura espontáneamente”.



“Rufo”.

San Bernardo de 9 meses con antecedentes de artritis séptica tras un golpe de calor y desde ese momento presenta cuadros repetidos de inflamación en su miembro anterior derecho... ¿qué ven ahí?







Es una imagen de reacción perióstica generalizada, que aparece sobre el hueso. Es bien rara. En este caso es en el radio pero puede aparecer en cualquier hueso.

## Osteopatía hipertrófica primaria

- Osteopatía hipertrofiante neumónica, Síndrome de Cardiot-Ball.
- Formación reactiva del hueso endóstico (osteofitos), sobre todo en las metáfisis (distales) de radio, cúbito, tibia, peroné, tarsos, carpos, metatarsos, metacarpos, falanges y húmero.
- Razas grandes entre 3 a 8 años de edad (Dogos, Boxers); hembras.
- Consecuencias de lesiones crónicas de pulmón.
- Termina produciendo osteoporosis y pseudoanquilosis.

“Al detectar una osteítis, siempre deberán tomar una radiografía de tórax. Casi siempre hay un tumor en la caja torácica que provoca osteopatía hipertrófica primaria. Puede afectar a cualquier raza grande, entre 3 a 8 años y es una formación de hueso endóstico sobre las metáfisis de radio, cúbito, tibia, peroné y en distintos huesos”.

Tratamiento: no tiene. Si podemos quitar el tumor del pulmón, mejor. Pero allí estaremos hablando de cirugía de tórax y no de traumatología. La patología en sí, no tiene tratamiento. Si no podemos porque es una metástasis, el tratamiento será de mantenimiento y sintomático.

Ahora haremos carpo y falanges.

## Carpo

Es muy parecido el posicionamiento entre las partes distales del miembro anterior y posterior.

Es importante tomar dos imágenes: lateral y anteroposterior. También destacó a las radiografía de estrés.



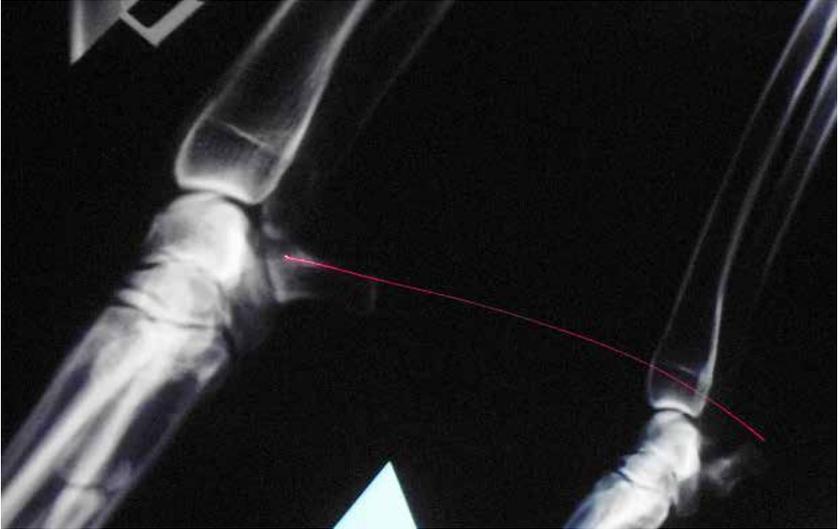
La cruz lumínica marca la dirección del haz de rayos X sobre la articulación del carpo.

“Aquí estamos haciendo una radiografía anteroposterior forzando la articulación hacia lateral y a medial. Es la única ma-

nera, *en estrés*, de ver si existen lesiones en los ligamentos colaterales. Si hacemos una radiografía plana y está dañado el ligamento colateral, no lo detectaremos. ¿Vale?”, explicó Cristóbal Frías.

“¿Veis el hueso accesorio como está aquí? Aquí hay un tendón, que es el ligamento accesorio metacarpiano que viene del hueso accesorio hasta el 4° y 5° metacarpiano. Normalmente se rompe con saltos desde altura y *se modifica la posición del hueso accesorio* en un 90° con respecto al carpo. En otra vista, el hueso está desplazado hacia arriba. Es el ligamento que se ha roto. Sin la radiografía de estrés no podríamos detectar estas lesiones ligamentosas.

“Es importante hacer el diagnóstico porque la mayoría de estos problemas terminan en una artrodesis de carpo. Es el final del cuento y no queda otra porque es muy difícil reconstruir la articulación, suturar el huesito, es muy complicado”, agregó Frías.



¿Qué le veis a esta imagen?, preguntó el español. Hay una vista lateral y otra, anteroposterior.

¿No parece que falta algo? Es una luxación del hueso carpo-radial. También sucede en perros que saltan desde altura: no se rompe el hueso sino sus uniones ligamentosas entre el carpo-radial y la segunda fila del hueso carpiano. El tratamiento consiste en llevarlo de nuevo a su sitio, se lo reintroduce con una maniobra clásica y se fija temporalmente (artrodesis temporal) durante 15 a 20 días mientras fibrosa la cápsula articular y cicatriza. Es una cirugía muy simple y el pronóstico es bueno.



## Cadera

Ya hablamos bastante de displasia en los otros capítulos. Sólo mostraré algunos ejemplos, como esta fractura de acetábulo.



Simba-Tunon: perro de aguas.

“Para ver bien esta fractura tenemos que levantar un poco una pata para observar el borde del acetábulo. Saber si es una fractura simple o conminuta; de allí vendrá el tipo de tratamiento. Al final, terminan siendo las placas bloqueadas”



“Esta es la imagen que deberemos tomar: de lateral, pero levantando el otro miembro para que quede un poco oblicuo. Si hacemos la lateral convencional se nos superponen los huesos del íleon y nos perderemos de observar las características del acetábulo”.



Esta otra es la posición convencional de la radiografía ventrodorsal de la cadera. Es para determinar si tiene displasia y este es el posicionamiento correcto: el tórax debe estar recto y debemos ubicar bien el pecho **antes de la cadera**. El tórax debe estar simétrico y después se localiza la cadera.

“Si el tórax no está totalmente perpendicular a la mesa, que se superpongan la columna y esternón, nunca tendremos la cadera recta. ¿Vale?”, dijo Frías.



¿Cuál es la manera de confirmar que nuestra radiografía está completamente simétrica?

- Alas del íleon parecidas.
- Los agujeros obturadores deben tener, más o menos, la misma forma.
- Los fémures paralelos.

Esta otra patología es el Legg-Perthes. Es bastante frecuente y casi siempre se da en *perros de raza pequeña, jóvenes de 7 a 10 meses con signos de cojera.*



“Pepito”, caniche de 6 kilos de peso y 1 ½ año.

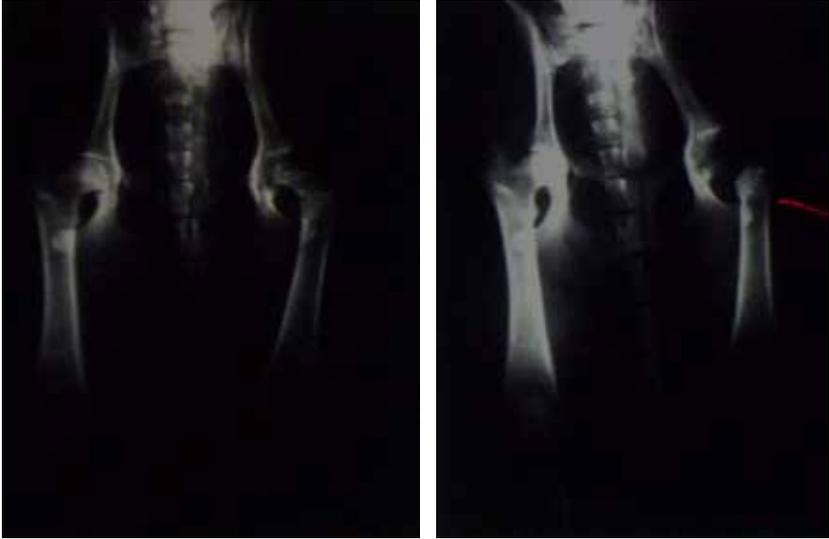
“Os digo lo mismo que dije en displasia de cadera pero al revés: en este caso casi siempre se da en perros pequeños pero puede acontecer en animales de otras tallas”, aseveró Cristóbal.

Si vemos un animal joven, de tamaño pequeño y con una cojera que **no responde al tratamiento**, entonces lo primero que deberemos pensar es en Legg-Perthes.



Cristóbal Frías se cruza, mientras comenta el caso de "Rodolfo".

**El tratamiento es una artroplastía.** “Es una cirugía de salvamento y debemos recurrir a ella cuando no hay más remedio. La articulación no se puede regenerar y tampoco hay alguna otra técnica quirúrgica que nos ayude. Lo único que funciona aceptablemente bien es la artroplastía aunque quedará cierta limitación funcional **sin dolor**, sobre todo si son perros pequeños. Clínicamente van bien o aceptablemente bien”, agregó el ortopedista.



"Wini", mestizo de 5 kilos de peso y 8 meses de edad.

Este otro perrito con 5 kilos de peso y 8 meses de edad. Es otro Legg-Perthes.

En el otro capítulo de cirugía, les explicaré cómo se realiza la artroplastía, al detalle para no tener errores.

## Preguntas al paso

Un colega de la sala preguntó:

¿Hacen biopsia del hueso extraído en la artroplastía del Legg-Perthes?

La respuesta del andaluz fue contundente: No. De nada servirá porque el Legg-Perthes es una necrosis por falta de riesgo sanguíneo y el estudio anatomopatológico no dará ningún dato. Al ser un perro joven, tampoco tiene sentido pensar en un tumor.



Otra pregunta: ¿Cómo visualizar el pubis?

Cristóbal Frías respondió que en las radiografías antero posteriores se ve. Y re- preguntó: ¿Para qué quieres observar el pubis? ¿Qué patología buscas? La colega respondió que, a veces, hay fracturas pequeñas de pubis a lo que el español le comentó que no se tratan porque la cadera es una caja bastante estable y no requiere de cirugía; que con una radiografía anteroposterior bien posicionada se diagnosticará sin problema.

# Rodilla

“Vamos con la rodilla...”



Estas son las posiciones para radiografiar la rodilla:

***Lateral de rodilla: los dos cóndilos deberán estar superpuestos.***

Debe estar bien alineada sin rotación para poder planificar correctamente la cirugía, sobre todo si vamos a realizar una osteotomía, cortar, y medir ángulos. De otra manera, de nada servirá.

“La extremidad a radiografiar debe apoyarse sobre la mesa. La cruz iluminada es el centro del haz de rayos X y debe apuntar a la zona de interés. En este caso apunta a la rodilla. La otra pata desplazada un poco hacia delante”.

La vista anteroposterior es igual a la utilizada para cadera y *siempre colocar las dos rodillas*.

“Si fijamos sólo una rodilla, es prácticamente imposible que no salga rotada”, explicó Cristóbal Frías.

O lo que es más fácil: hacerla **posteroanterior**. En este caso, sí podemos ubicar una sola rodilla, disparando desde caudal hacia craneal. La rótula se apoya en el chasis.



“¿Veis algo raro en esta imagen?”, preguntó el colega.

Primero determinar si la radiografía está bien hecha y preguntarnos si los cóndilos están superpuestos.

“¿Qué veis raro?”, volvió a interrogar el especialista.

Esta es una lesión por avulsión. Comparen la sana con la enferma y verán el desplazamiento de las estructuras, los fragmentos (se ven en la tomografía y en la radiografía).

“El tendón rotuliano ha tenido una avulsión desde su inserción y dicho fragmento se desplazó hacia arriba. Hay que intentar recomponer la anatomía y que el fragmento vuelva a su sitio. Asimismo, se debe aplicar un fijador externo mientras todo se cicatriza. ¿Vale?”, dijo Frías.

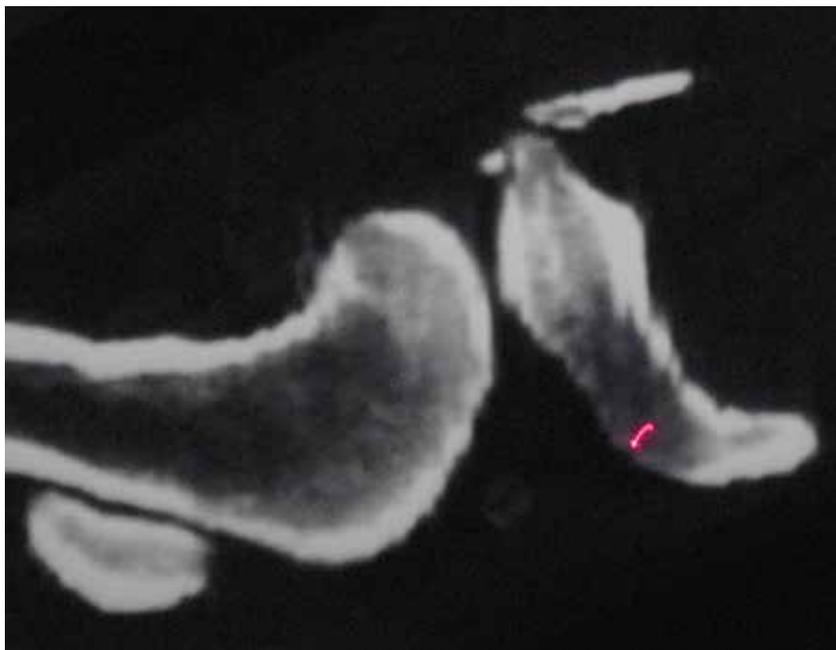
# Rótula

“Aquí se dispara el haz de rayos X perpendicular a la rodilla. Esta técnica radiológica sólo sirve para evaluar la profundidad de la tróclea femoral, de cara a la cirugía de luxación de rótula. Una de las técnicas quirúrgicas es la profundización del surco troclear: si vemos que está muy plano, pues hay que profundizarlo (les diré cómo hacerlo en la siguiente charla)”.





Un TAC también es útil, pero si no contamos con el equipo o el propietario no quiere pagar el estudio, con una radiografía es más que suficiente para planear esa cirugía.



## Atención

Los errores de posicionamiento pueden inducirnos a creer que hay una luxación de rótula cuando no es así. En una radiografía lateral es más difícil que eso suceda: si vemos la rótula arriba es diagnóstica.

El tratamiento lo comentaremos en la siguiente disertación.

## Tarso

“Os digo lo mismo, exactamente igual que en el carpo. Debemos hacer una radiografía lateral, otra anteroposterior y, **siempre**, las radiografías de estrés”.



En general se fuerza el miembro hacia ambos lados, lateral y medial. Es la única forma de evaluar la integridad de los ligamentos. Por ejemplo, en lesiones en el ligamento colateral: sin una radiografía de estrés no las diagnosticaremos.

Esta imagen es completamente normal, una vista lateral, y otra anteroposterior. Esta es la posición en la que nos garantizamos que la tibia no esté rotada: el tarso (talo) coincide con el centro tibial.



El tratamiento es la fijación con tornillos y una sutura con nylon. El nylon es mi hilo de sutura preferido porque es más difícil que se infecte. Una sutura monofilamento también sirve. El hilo actúa de ligamento colateral. También podemos colocar un fijador externo para acompañar el proceso.

## Luxación tarso-metatarsiana



Entre la última línea del tarso con los huesos metatarsianos.



Esta es otra postura radiográfica para observar la tróclea del calcáneo. Son radiografías en *skyline*. Al igual que dijimos en el codo o la rodilla, es la única manera de estudiar **la superficie articular**.

## Palabras finales

“En la gran mayoría de los casos, con radiografías tendremos el diagnóstico sin necesidad de equipos más costosos como los tomógrafos. No olvidemos la importancia de la artrocentesis y el estudio citológico. La técnica de punción depende de cada articulación pero lo podéis leer en cualquier libro. Luego se extiende en un portaobjeto y realizaremos un frotis. Y todas las causas inmunomediadas o infecciosas podrán ser diagnosticadas con esta simple y económica técnica.



Artrocentesis

“No quiero aburrirlos con la analítica del líquido sinovial pero podemos analizar su densidad, color, y extenderlo sobre un porta y observarlo bajo microscopio. ¿Vale?”

# Preguntas & Respuestas



1.- ¿Cómo se hace la técnica *skyline* del hombro?

*Cristóbal Frías: A mi me gusta hacerla con el miembro en extensión. Pero, olvídate que te va a salir bien en la primera. Si no te sale bien, tendrás que hacer cierta rotación hasta que la pilles. Si te sale a la primera es suerte. También puedes hacerla con el codo en flexión.*

**NOS GUSTA ESCUCHARTE  
CUENTANOS TU EXPERIENCIA VETEBOOKS.COM**

 **/Vetebooks Libro Infinito**

 **@vetebooks**

 **vetebooks.com@gmail.com**

**TRAUMATOLOGÍA**

**2021**

**CAPÍTULO 6**

## Artrosis: tratamiento multimodal ¿Podemos hacer algo más?



**Conferencista: Cristóbal Frías.**

Cristóbal es profesor Máster en Traumatología y Ortopedia de la Universidad Complutense y Profesor Máster en Endoscopia y Cirugía de mínima invasión de la Universidad de Extremadura, ambas ubicadas en España. Entre sus numerosos cargos se enumeran el ser fundador, director y jefe de cirugía y TAC del Hospital Veterinario Lepanto. Fundador y socio de la empresa Resonancia Magnética Veterinaria. Miembro del Comité Científico del GEVO (Grupo de Especialistas en Ortopedia de AVEPA). Asimismo, es acreditado en Traumatología de AVEPA y miembro de la ESVOT (*European Society of Veterinary Orthopaedics and Traumatology*).

# Introducción

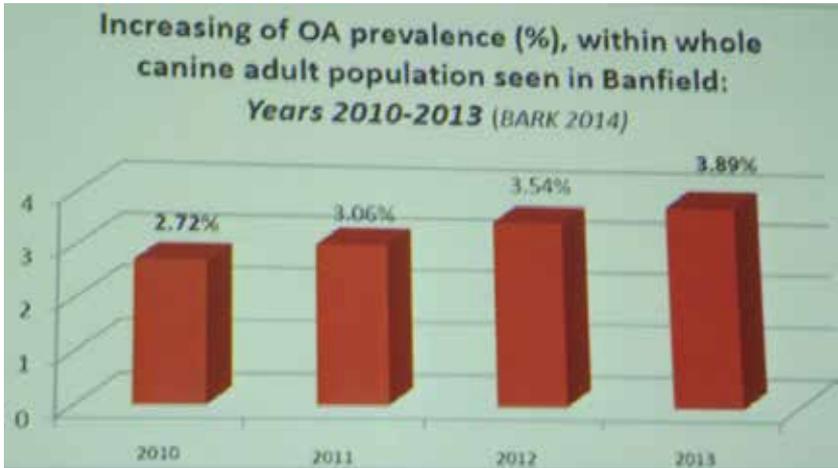
“Esta es la última disertación del día y les agradezco vuestra presencia. Y más para conocer acerca de un tema que no siempre tenemos presente ni reconocemos su importancia”, dijo el español Cristóbal Frías.

Y agregó: “Les daré cifras para que sepan la importancia de la artrosis en nuestra clínica diaria”.

La artrosis afecta:

- A más del 20% de los perros adultos, quienes son posibles candidatos al tratamiento.
- Es la primera causa de dolor crónico en perros.
- Es la segunda afección más frecuente en perros de raza grande.

Un trabajo realizado por la cadena de veterinarias Banfield, en Estados Unidos, consigna un aumento de la incidencia de osteoartritis en perros, entre los años 2010 y 2013.



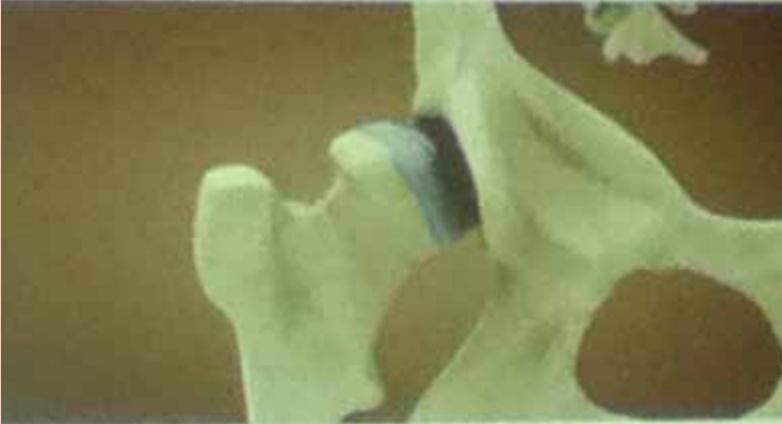
La prevalencia va en aumento.

“La incidencia de osteoartritis del total poblacional canino pasó de 2,72% al 3,89% en pocos años”, dijo Frías.

“¿Vale?”, preguntó desafiante el cordobés.

¿Cuál es la definición **oficial** de osteoartritis?

Enfermedad articular degenerativa caracterizada por un proceso de deterioro del cartílago, con reacción proliferativa del hueso subcondral e *inflamación de la membrana sinovial*\*.



Son sinónimos de osteoartritis: artrosis, artrosis deformante, osteoartrosis, enfermedad degenerativa articular.

**\*Nota del editor de vetebooks.com:** las letras remarcadas fueron así expuestas por el conferencista.

El cartílago articular está compuesto por condorcitos (células) embebidos en una matriz cartilaginosa compuesta de proteoglicanos, colágeno, elastina y fibras de reticulita.

Las tres características principales del cartílago son:

- **Avascular**

*No sangra*

- **Aneural**

*No duele*

- **Alinfático**

***“Por tales razones, el cartílago tiene escasa o nula capacidad de cicatrización funcional a mediano o largo plazo”, dijo Cristóbal Frías.***

La articulación se lubrica a través del líquido sinovial, que es un *fluido no newtoniano*\*: su viscosidad varía con la temperatura y la presión que se le aplica.

“Les recomiendo buscar en Google y aprender de los ejemplos que se muestran de fluidos no newtonianos”, dijo Frías. Y es algo que nuestro editor realizó para nuestros lectores.

“El líquido sinovial reduce la fricción y resbala tres veces más que el hielo. Además nutre al cartílago y elimina dióxido

de carbono y desechos del metabolismo articular”, agregó el ortopedista.

\*Nota del editor de vetebooks.com

### **Fluidos no newtonianos**

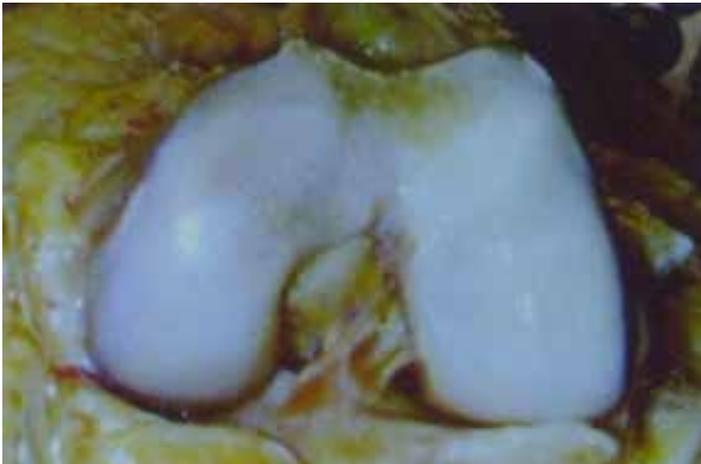
Un fluido no newtoniano es aquel fluido cuya viscosidad varía con la temperatura y la tensión cortante que se le aplica. Como resultado, un fluido no newtoniano no tiene un valor de viscosidad definido y constante, a diferencia de un fluido newtoniano.

Un ejemplo barato y no tóxico de fluido no newtoniano puede hacerse fácilmente añadiendo maizena en una taza con agua. Se añade la maizena en pequeñas proporciones y se revuelve lentamente. Cuando la suspensión se acerca a la concentración crítica es cuando las propiedades de este fluido no newtoniano se hacen evidentes. La aplicación de una fuerza con la cucharilla hace que el fluido se comporte de forma más parecida a un sólido que a un líquido. Si se deja en reposo recupera su comportamiento como líquido.

Algunas sustancias tienen fluidos no newtonianos. Entre ellos se incluye:

- Disoluciones jabonosas y pasta de dientes.
- Comida, como manteca, queso, mermelada, ketchup, mayonesa, sopa, caramelo masticable y yogur.
- Sustancias naturales como el magma, la lava y extractos como el de vainilla.
- Fluidos biológicos como la sangre, la saliva, la mucosa y el mencionado en este capítulo, líquido sinovial.
- Lodo y cemento.

## Diversos estadios evolutivos de osteoartritis





***“Estos pacientes deben ser medicados de por vida”.***

Eso no significa que siempre sea el mismo tratamiento, las mismas drogas, siempre la misma dosis, etc. Pero lo importante es que la terapia debe ser permanente.



Patología articular progresiva con degeneración del cartílago hialino, con reacción proliferativa del hueso subcondral y sinovitis. Causa dolor e impotencia.

La osteoartritis es una enfermedad crónica, progresiva y dolorosa, con *picos de dolor* más severos e intermitentes, que son los reconocidos por los propietarios.

“Hay liberación de sustancias que empeoran la situación como las proteasas, citoquinas, factores de crecimiento y eicosanoides. Todo conduce al *catabolismo* articular”, dijo Frías.

## Diagnóstico temprano



El diagnóstico debe ser precoz. Debemos trabajar para detectar las señales de cada etapa del proceso degenerativo: edema (etapa 1), ulceración (etapa 1), fibulación (etapa 2), fisuración y eburnación de la articulación /etapa 3 y 4).

Debemos plantear una anamnesis adecuada con el propietario para ayudarlo a detectar los signos de artrosis de manera precoz.

Al propietario deberemos preguntarle:

- ¿Considera que su perro se mueve menos que antes?
- ¿Se cansa en los paseos?
- ¿Le cuesta levantarse tras estar sentado o tumbado?
- ¿Cojea o está rígido después de realizar alguna actividad?
- ¿Le cuesta subir o bajar las escaleras?

***Y saber que cualquier perro que se someta a una cirugía articular quedará con secuelas, aún con el mejor de los cirujanos.***

¿Son importantes los ambientes dónde vive el animal?

Sin duda. Un piso resbaladizo es muy malo.

***Los suelos resbaladizos aumentan el riesgo de osteoartritis en 1,6 veces.***



## ¿Y los perros con sobrepeso?



Ellos tienen lo que actualmente se denomina *artrosis metabólica*. La grasa libera leptina que degrada directamente al cartílago articular.



Es muy importante saber la raza, genética y edad del animal.

En un estudio tuvieron en cuenta peso, ambiente, ejercicio y la información se obtuvo de los criaderos (hasta 8 semanas), propietarios y veterinarios (3, 4, 6, 12, 18 y 24 meses) y, posteriormente, los dueños hasta el fallecimiento del paciente. Los resultados fueron los siguientes:

- Pacientes con signos radiológicos tenían más riesgo de padecer displasia.
- Pacientes con ejercicio sin correa a partir de los 12 meses en suelos **no resbaladizos**: menor riesgo y mejoraba los signos en perros con displasia radiológica.
- Exceso de ejercicio y jugar con otros perros: aumentaba el riesgo.
- Dependiendo del criadero, el riesgo es mayor o menor.

En otro trabajo científico estudiaron 1733 caninos de raza Boxer de 325 camadas, desde la 7<sup>o</sup> semana hasta el octavo año de edad. Y concluyeron que:

- Los suelos resbaladizos aumentan el riesgo en 1,6 X.
- Esterilizados (media de 3 años de edad) tienen 1,6 X de mayor riesgo por sobrepeso.
- A partir de los 6 años aumenta el riesgo a 1,8 X.
- Camadas más numerosas: menor riesgo.

## Causas secundarias de osteoartritis

Otra causa de trastornos articulares son los micro y macro-traumatismos. Son las causas secundarias de osteoartritis, que también incluyen las anomalías congénitas (luxaciones congénitas, displasia, osteocondritis), inestabilidad articular, infecciones o cirugías articulares anteriores.

“La displasia de cadera, de codo, luxación de rótula, Legg-Perthes, osteocondritis de hombro, espondilosis de columna...todas son pueden producir osteoartritis secundaria”, dijo Cristóbal.

## Signología clínica

***Dolor, cojera en frío y fases de agudización.***

## Les duele, y mucho

“Hay un fenómeno de sensibilización central en los casos de osteoartritis. La estimulación constante de los nociceptores induce cambios en la estructura neuronal del Sistema Nervioso Central, *amplificando la percepción dolorosa*. Con sensibilización central tendremos *transducción, transmisión y modulación* del dolor, para luego alcanzar el estado de *percepción* del mismo.

Los efectos dañinos del dolor crónico:

- El dolor crónico incontrolado conduce a sensibilización haciendo el dolor más severo y más difícil de controlar.
- Dolor es un factor básico de bienestar o malestar, que reduce seriamente la calidad de vida.
- Desarrollo de comportamientos anormales para tratar de minimizar el dolor:

Perros con osteoartritis serán reacios a mover las articulaciones dolorosas y al ejercicio.

Dijo Cristóbal Frías: “A veces los propietarios reconocen picos de dolor más evidentes de forma intermitente”.

Podemos diferenciar la signología, según se trate de perros o de gatos.

**Perros:** cojera, crepitación articular, incapaz de soportar su propio peso, reducción del ángulo de movimiento, incapacidad de subir las escaleras, rechazo al ejercicio.

**Gatos:** signos más discretos, actividad reducida, rechazo al uso de la bandeja de orina, cojera, incapaz de saltar, interacciona menos, incremento/reducción de la conducta de grooming, pérdida del apetito, agresividad, etc.

***El diagnóstico de osteoartritis felina implica algo más que estudiar al gato, también se deberá evaluar su comportamiento***

# Exploración física

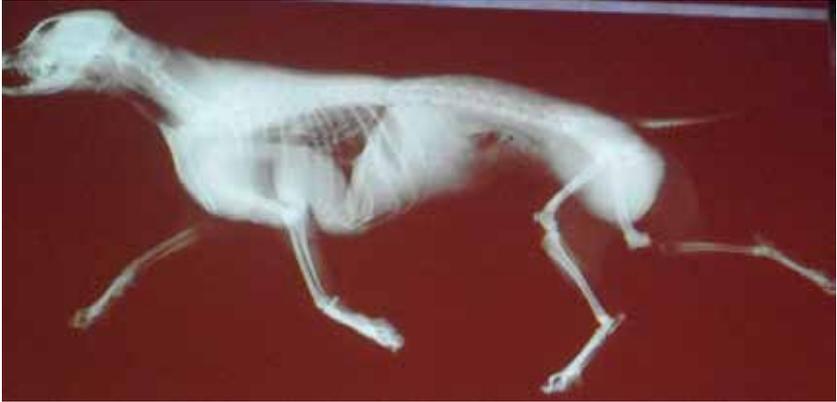
1. **Crepitación ósea** con los movimientos activos y pasivos de la articulación.
2. Dolor a la presión de la línea articular.
3. Reducción del movimiento y la función articular.
4. Derrame articular: a veces.
5. Deformidad articular en artrosis avanzada.
6. Atrofia de músculos peri-articulares por desuso o inhibición refleja de la contracción muscular (formas severas).
7. Inestabilidad articular: muy poco frecuente.

“Sería bueno repasar el grado de movilidad que tiene cada articulación”, aseveró el andaluz.

Articulación	Movimiento	Rango normal
Hombro	Flexión	30°- 60°
	Extensión	160°- 170°
<i>Codo</i>	Flexión	20°- 40°
	Extensión	160°- 170°
<i>Carpo</i>	Flexión	20°- 35°
	Extensión	190°- 200°
<i>Cadera</i>	Flexión	160°- 165°
	Extensión	-

# Diagnóstico

***“La radiografía es la herramienta más útil pero deberemos evitar las perrografías (risas)”.***



El diagnóstico comienza con *la anamnesis y la exploración física.*

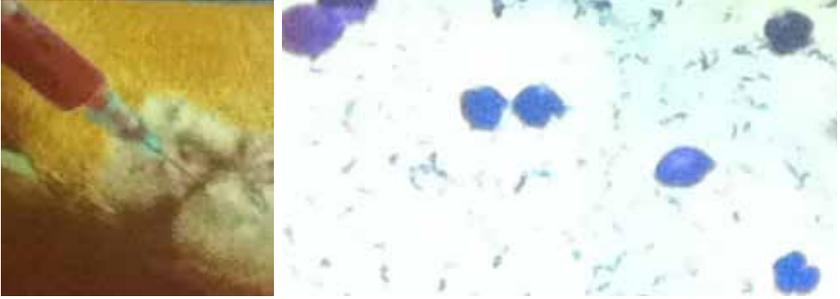
¿Cuáles pueden ser las patologías no ortopédicas que causen artritis?, preguntó el español.

- Sinovitis transitoria. Agentes infecciosos y/o procesos inflamatorios.
- Leucemia y linfomas.
- Leishmaniasis.
- Artropatías inmunomediadas.

Luego viene la **exploración ortopédica**, propiamente dicha.

“A los pacientes muy nerviosos los deberemos sedar, una sedación no analgésica (clorpromazina). Si cojea del miembro anterior derecho, comenzar por el contralateral. Siempre de distal a proximal y puede suceder que, al aplicar frío o calor, aumenta la sensibilidad dolorosa”, explicó Cristóbal.

## El líquido articular: un mundo aparte



La punción articular con aguja delgada nos permitirá orientarnos hacia el diagnóstico. Y este procedimiento es parte de la exploración.



## Líquido articular

Parámetro	Articulación normal	Artropatía degenerativa, trauma, hemoartrosis	Artritis inmunome-diada	Artritis infeccio-sa, bacteriana
Color	Claro/ amarillo	Amarillo, anaranjado	Blanco amarillento	Blanco amari-lento
Claridad	Transpa-rente	Transparente/ turbio	Turbio	Turbio
Viscosidad	Muy alta	Alta	Baja/ Muy baja	Muy baja
Coágulo de mucina	Bueno	Pobre	Pobre-Malo	Malo
Glóbulos blan-cos por litro	< 3.000	3.000- 5.000	4.000- 370.000	15.000- 267.000
Neutrófilos %	< 1,4	< 10	> 90	77- 95
Mononuclea-res %	> 98,6	> 90	< 10	5- 23
Proteína gr. /dl.	2- 2,5	2- 2,5	2,5- 5	>4

# Rayos X



A nivel radiológico, las imágenes nos permitirán detectar:

- Osteofitos\*
- Remodelación de la superficie ósea.
- Disminución del espacio articular.
- Esclerosis del hueso subcondral.

\*Cristóbal Frías presentó el caso de Imelda (N° HC 29559), una Labrador Retriever de 8 años de edad y 31 kilos de peso. El diagnóstico fue: osteofito en articulación coxofemoral derecha.



Radiografía de Imelda, una Labrador Retriever con osteofito intraarticular.



Estenofitos (flecha azul).

También podremos observar anomalías como los estenofitos, que son como los osteofitos pero en los tejidos blandos.

¿Tomografía computada o radiografías?

La TAC es más precoz y nos permite hacer un diagnóstico con 3 a 5 meses de anticipación.

# La artroscopia es la mejor técnica para observar la superficie articular.

“Utilizo la artroscopia como tratamiento sólo para retirar fragmentos que reagudizaron el cuadro de dolor articular. Retirando el osteofito, el animal mejora notablemente y en 48 horas está perfecto. Parece magia”, aseguró el español.

## Tratamiento quirúrgico

***“Un buen cirujano sabe cómo operar. Uno excelente, sabe cuándo operar”.***

Los tratamientos quirúrgicos tienen *objetivos preventivos, curativos (paliativos) o definitivos.*

- Las cirugías preventivas son las osteotomías correctoras y la sinfisiodesis.
- Ejemplos de las operaciones paliativas son TPLO, PAUL, SHO, etc.

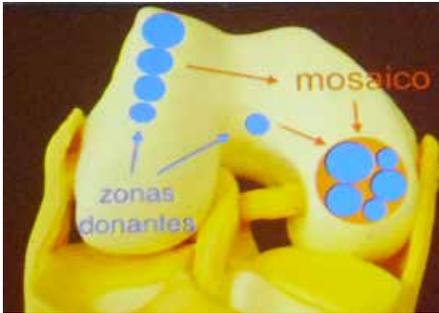
- Cirugías “curativas” (paliativas)  
Ortopedia: luxación de rótula, ligamento cruzado, síndrome compartimento medial, deformidades angulares, etc.
- Tratamiento quirúrgico definitivo:  
Artroplastias (cadera).  
Prótesis (cadera, rodilla).  
Artrodesis (carpo, tarso, cadera, rodilla).  
Amputaciones.



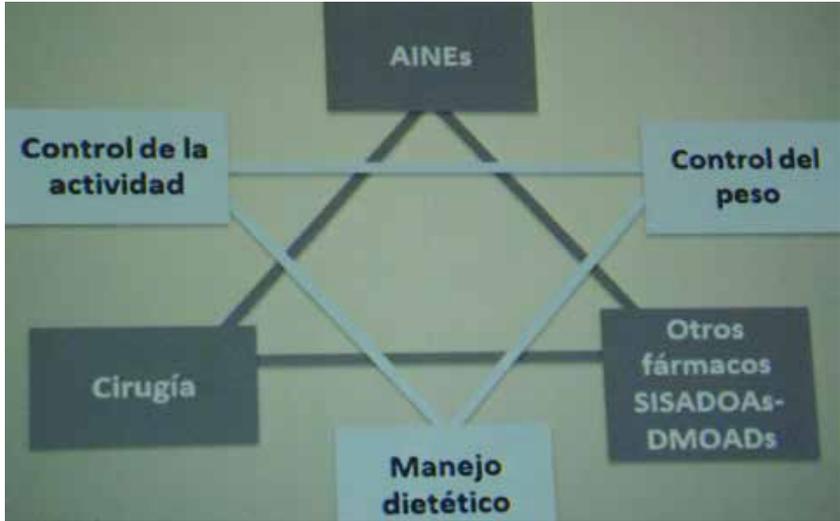
Incongruencia de codo.

## Terapias sobre el cartílago

Hay técnicas que buscan mejorar la superficie articular y reponer cartílago dónde hace falta. La *mosaicoplastia* y la técnica de *microfisuras* apuntan a lo mismo: incidir en una parte sana para reponer en la otra enferma.

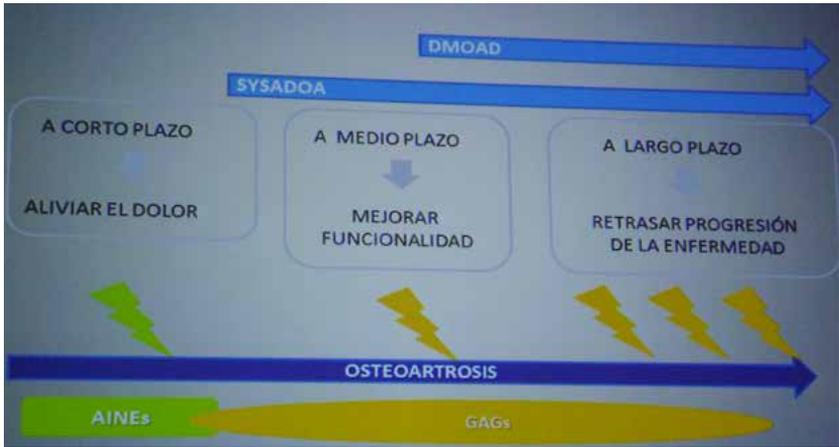


# Tratamiento no quirúrgico



Según la clasificación terapéutica internacional, los tratamientos para osteoartritis son:

- **Sintomático Rápido**
  - Analgésicos
  - Antiinflamatorios no esteroides (AINEs)
  - Corticoides
- **Sintomático Lento (SISADOAs)**
  - GAGs (condroitín sulfato, glucosamina, ácido hialurónico)
  - Diacereína
- **Agentes modificadores (DMOADs)**



***“No hay ningún agente que regenere el cartilago”.***

# Nonsurgical Management of Osteoarthritis in Dogs

Spencer A. Johnston, *MS, MS, DVM, MS, PhD*, Ronald M. McLaughlin, *DVM, MS, PhD*, Steven C. Budsberg, *DVM, MS, PhD*

Según el trabajo sobre el Manejo no quirúrgico de la osteoartritis en perros, tenemos las siguientes herramientas disponibles:

- **Analgésicos y antiinflamatorios.**
- **Condroprotectores, ácido hialurónico, omega 3.**
- **Alimentación: pérdida de peso.**
- **Fisioterapia y rehabilitación.**
- **Terapias regenerativas: plasma rico en plaquetas, células madre.**

## Analgésicos y antiinflamatorios

“No voy a explayarme sobre este tema que, de por sí, requiere una hora como mínimo. Utilizamos AINES y otros analgésicos como paracetamol, morfínicos, amantadina, gabapentina. Y sólo utilizo los corticoides cuando fallan los AINES (Antiinflamatorios no esteroides)”, dijo Cristóbal Frías.

***Un punto importante sobre el uso de antiinflamatorios no esteroides (AINES): cuántos más días se utilicen, mejor.***

“Habría un efecto acumulativo y deberán ser administrados por largos periodos de tiempo”, dijo Cristóbal.

Presentó un estudio dónde los perros tratados con carprofeno durante 56 días *evolucionaron mucho mejor* que los medicados por solo 14 días. El porcentaje de recaídas también fue mayor en los tratados por corto tiempo: 37% vs. 6%. Y la tasa y gravedad de complicaciones por la extensión del tratamiento no fue mayor en el grupo tratado de manera continuada sobre los medicados de forma intermitente.

Los objetivos del tratamiento son:

- Prevenir los picos de dolor: *analgesia prolongada (incumplimiento)*.
- Minimizar el dolor crónico y la inflamación.
- Prevenir el desarrollo de la sensibilización central.
- Ralentizar la progresión de la patología.
- Mejorar la movilidad.
- Evitar la atrofia muscular.

¿Y si tenemos artritis séptica?



“El manejo conservador son los lavajes en frío con Ringer Lactato (a 4°- 5° C)”.

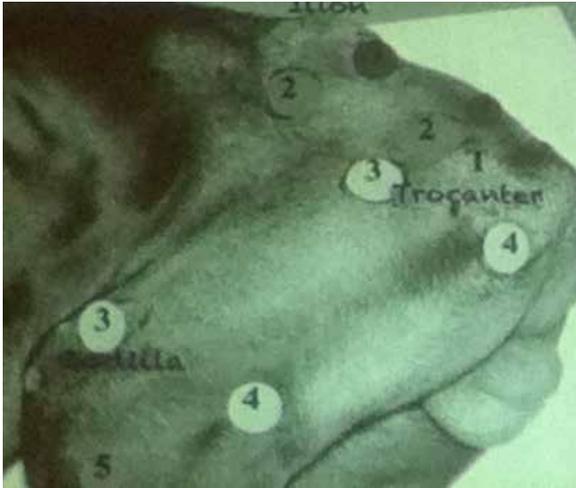
Frías volvió a recodar el listado de los tratamientos no quirúrgicos disponibles para la osteoartritis:

- Analgésicos y antiinflamatorios.
- Condroprotectores, ácido hialurónico, omega 3.
- Alimentación: pérdida de peso.
- Fisioterapia y rehabilitación.
- Terapias regenerativas: plasma rico en plaquetas, células madre.

***“El tema de la reducción del peso corporal es bien importante y está ampliamente documentado (exhibió cuatro papers): una limitación de la alimentación reduce la gravedad y retrasa la aparición de los signos clínicos de artrosis en Labradores”, dijo el español.***

Y agregó: “En seres humanos, una reducción de peso del 5,1% reduce la sintomatología de osteoartritis”.

# Fisioterapia y rehabilitación



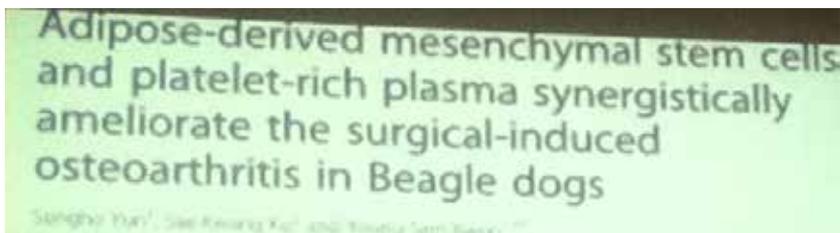
Hay diferentes tipos de terapias físicas, a saber:

- Termoterapia
- Crioterapia
- Quinesioterapia
- Masoterapia
- Electroterapia
- Ondas de Choque
- Ultrasonidos terapéuticos
- Hidroterapia

Los objetivos de estas son:

1. Control del dolor
2. Mejorar el rango de movimiento articular
3. Aumentar masa muscular
4. Endentecer la progresión

## Terapias regenerativas: plasma rico de plaquetas, células madre



Trabajo exhibido por Frías sobre la combinación de células madre mesenquimales derivadas de adipocitos y plasma rico en plaquetas para mejorar la osteoartritis inducida por cirugía en perros Beagles.

***“La combinación de células madre y factores de crecimiento tiene un efecto beneficioso y sinérgico sobre la artrosis porque favorece la proliferación de condrocitos, potenciando un efecto antiinflamatorio”.***



## ¿Cómo se obtienen los factores de crecimiento?

- Extracción de sangre por punción venosa (yugular).
- Preferiblemente antes de la sedación y/o anestesia.
- Volumen de sangre (10 ml.): depende del tamaño del perro y de las necesidades.
- La sangre se coloca en tubos de citrato de sodio 3,8%.
- Centrifugación 1.600 rpm durante 10 minutos (210 G- 10 minutos).



Centrífuga digital.

## Palabras finales



¡Gracias Cristóbal Frías!

***“Una cama seca, confortable y de fácil acceso no se le puede negar a ningún animal”, expresó finalmente Cristóbal Frías.***

## Por los pasillos



Cristóbal atiende las dudas de los colegas.



Un stand ofrecía cerveza a los colegas asistentes.



Camaradería entre veterinarios.

**NOS GUSTA ESCUCHARTE**  
**CUENTANOS TU EXPERIENCIA VETEBOOKS.COM**

 **/Vetebooks Libro Infinito**

 **@vetebooks**

 **vetebooks.com@gmail.com**

**TRAUMATOLOGÍA**

**2021**

**APARTADO 1**



## **WSAVA Consejo global del dolor Protocolo de Manejo del dolor.**

El siguiente protocolo de manejo para el dolor fue preparado para ser global y se tuvo en cuenta no sólo las diferentes modalidades analgésicas sino también el acceso a los distintos fármacos en todo el mundo. Su aplicación deberá ser guiada por las necesidades analgésicas específicas y las que requiera cada individuo en particular. Este protocolo es reproducido del *“Tratado Global sobre del dolor de la WSAVA”*, una revisión resumida pero completa acerca del reconocimiento del dolor, las distintas modalidades del mismo, y el tratamiento para los distintos escenarios de dolor en perros y gatos. El *Tratado Global sobre del dolor de la WSAVA* fue publicado en el *Journal of Small Animal Practice* y está disponible con acceso abierto en el sitio web [www.wsava.org](http://www.wsava.org) en el espacio del Consejo global del dolor.

## Cirugía ortopédica

La cirugía ortopédica puede ocasionar dolor postoperatorio moderado a grave. La cirugía debe realizarse bajo anestesia general y analgesia perioperatoria. Las técnicas analgésicas preventivas y multimodales deben ser empleadas y los bloqueos anestésicos regionales aplicados siempre que fuese posible. El equilibrio entre la analgesia pre, intra o post operatoria dependerá de la severidad de las condiciones pre operatorias y la ubicación y magnitud del trauma quirúrgico. El control frecuente del nivel de dolor debe ser instaurado y cuando el dolor no pueda ser adecuadamente tratado, otras técnicas analgésicas o anestésicas alternativas o adicionales deben ser empleadas para aumentar el confort del paciente. Los AINEs otorgan una excelente analgesia perioperatoria, y deben ser usados a menos que estén contraindicados. Se recomienda utilizar un AINEs aprobado. El mismo AINE que se utilizó en el perioperatorio debe usarse en el postoperatorio; el intercambio de drogas debe ser evitado. La sección de nervios (por ejemplo, en una amputación) o su manipulación pueden generar dolor crónico el que puede tener un componente neuropático. Aunque hasta el momento no ten-

gamos estudios en veterinaria que demuestren el beneficio de la adición de gabapentina en los protocolos analgésicos y anestésicos peri operatorios en las situaciones quirúrgicas con gran daño nervioso, existen evidencias anecdóticas de su inclusión en protocolos multimodales para prevenir el dolor crónico de nuestros pacientes (*ver las secciones 17 a la 36 de las guías completas*).

Nota: la elección entre opiáceos, agonistas alfa 2 adrenérgicos o AINEs debe basarse en la disponibilidad y las contraindicaciones de cada droga. Las técnicas anestésicas loco regionales como el bloqueo de nervios específicos, intra articular o en la incisión como así también la colocación de catéteres en las heridas o la combinación de todas las anteriores en el pre y post operatorio están altamente recomendados en todos los casos. Tales técnicas son muy útiles cuando no podemos conseguir opiáceos u otras drogas controladas. Los anestésicos locales de mayor tiempo de acción como la bupivacaína o la ropivacaína están recomendados por su larga duración. La infusión sistémica de lidocaína esta contraindicada en los gatos debido a sus efectos depresores cardiovasculares.

## **Protocolo para una cirugía ortopédica.**

*Preoperatorio:* combinación de un opiáceo y un AINEs +/- un agonista alfa 2 adrenoreceptor +/- ketamina (gatos).

*Intraoperatorio:* bolos o infusión de opiáceos, un agonista alfa 2 adrenoreceptor, ketamina y/o lidocaína. Estas drogas pueden no ser necesarias con un adecuado bloqueo anestésico loco regional.

*Postoperatorio inmediato (24hs):* combinación de AINEs (*a menos que hayan sido dados preop*), infusiones continuas o en bolo de las mismas drogas utilizadas durante la cirugía con reducción gradual de las dosis. Analgesia adyuvante, terapias no farmacológicas (especialmente la aplicación de *frío*), cuidadoso posicionamiento, vendajes y delicados masajes en las regiones complementarias a las afectadas (espalda y patas no intervenidas).

*Post operatorio tardío (días):* administración de opiáceos (inyectable, transdérmico, oral o transmucoso) titulados a efecto y con reducción gradual de la frecuencia y/o AINEs. El hielo en la zona afectada debe continuar como mínimo por 3 días, dónde se deberá alternar con calor antes del calen-

tamiento y el delicado sostén del propio peso (*con hielo luego de estas técnicas*). Parches de analgésicos con lidocaína (*hay evidencia de su efectividad en los seres humanos*), y el uso de terapias no farmacológicas junto con administración de anestésicos locales por vía de un catéter de difusión pueden utilizarse antes del retorno a casa.

### **Ejemplo de protocolo para la reparación de una fractura femoral en un perro.**

**Preoperatorio** AINEs (dosis por 24 horas; idealmente alguno aprobado para perros), morfina 0,5 mg/kg IM y acepromazina 0,05 mg/kg IM.

**Inducción a la anestesia:** propofol endovenoso, a efecto.

**Mantenimiento de la anestesia:** anestesia inhalatoria y administración epidural lumbosacra de bupivacaína 0,5% (1 ml cada 5 kilos antes de la cirugía).

**Post operatorio inmediato (24hs):** morfina 0,3- 0,5 mg/kg IM (cada 4 a 6 horas según evaluación o a necesidad), frío, rangos de movimientos y otras terapias no farmacológicas.

**Post operatorio tardío (días):** buprenorfina 0,01 mg/kg cada 6 a 8 horas hasta 3 días después de la cirugía y AINEs (usar la misma droga de la preparación, comenzar 24 horas después de la dosis preoperatoria), cada 24 horas y durante 7 días luego de la cirugía. Luego continuar con terapias no farmacológicas

. Ejemplo de protocolo para la reparación de una fractura femoral en un gato.

**Preoperatorio** AINEs (dosis por 24 horas; idealmente alguno aprobado para gatos), morfina 0,3 mg/kg IM y medetomidina 0,01 mg/kg IM.

**Inducción a la anestesia:** propofol endovenoso, a efecto.

**Mantenimiento de la anestesia:** anestesia inhalatoria y administración epidural lumbosacra de bupivacaína 0,5% (1 ml cada 5 kilos antes de la cirugía).

**Post operatorio inmediato (24hs):** morfina 0,2- 0,3 mg/kg IM (cada 4 a 6 horas según evaluación o a necesidad), frío, rangos de movimientos y otras terapias no farmacológicas.

**Post operatorio tardío (días):** buprenorfina 0,02 mg/kg IM o OTM cada 6 a 8 horas hasta 3 días después de la cirugía y AINEs (usar la misma droga de la preparación, comenzar 24 horas después de la dosis preoperatoria), cada 24 horas y durante 7 días luego de la cirugía. Por favor ver los prospectos de los AINEs para saber si está aprobado su uso en la especie felina. Luego continuar con terapias no farmacológicas

- Protocolos sin drogas controladas.

Lo de arriba sin los opiáceos. El tramadol inyectable puede ser aplicado en el periodo peri operatorio. Cuando no contamos con los opiáceos resulta crucial el uso de técnicas anestésicas locales, particularmente los bloqueos regionales, con infusiones intra y post operatorias de lidocaína y los manejos no farmacológicos combinados con AINEs.

- Protocolos con limitada disponibilidad de drogas analgésicas.

Ver arriba pero sin los opiáceos. Se combinan las terapias no farmacológicas, ketamina, infusiones de lidocaína y acupuntura en el manejo perioperatorio. Una mezcla a dosis bajas de un agonista alfa 2 de los adrenoreceptores, tramadol, AINEs (a menos que hayan sido utilizados en el preoperatorio), terapias no farmacológicas y amplios bloqueos regionales o bloqueo continuo de la herida (catéter para la herida) son empleados en el postoperatorio inmediato. Las infusiones intraarticulares continuas están contraindicadas porque ocasionan un daño importante del cartílago y aumentan el riesgo de infecciones ascendentes. Para los días del *post operatorio tardío* los AINEs son administrados a efecto: paracetamol (acetaminofeno) (*no en gatos*) o dipirona, amantadita y/o gabapentina, y las terapias sin drogas son utilizadas. Si el dolor no puede ser controlado o aliviado con las técnicas disponibles y el pronóstico es pobre, considerar la eutanasia.

*Por información adicional sobre las dosis farmacéuticas de las drogas ver las tablas en el sitio web [www.wsava.org](http://www.wsava.org) (Tratado Global sobre del dolor de la WSAVA).*

**NOS GUSTA ESCUCHARTE  
CUENTANOS TU EXPERIENCIA VETEBOOKS.COM**

 **/Vetebooks Libro Infinito**

 **@vetebooks**

 **vetebooks.com@gmail.com**

**TRAUMATOLOGÍA**

**2021**

**APARTADO 2**



## **WSAVA Consejo global del dolor Protocolo de Manejo del dolor.**

El siguiente protocolo de manejo para el dolor fue preparado para ser global y se tuvo en cuenta no sólo las diferentes modalidades analgésicas sino también el acceso a los distintos fármacos en todo el mundo. Su aplicación deberá ser guiada por las necesidades analgésicas específicas y las que requiera cada individuo en particular. Este protocolo es reproducido del *“Tratado Global sobre del dolor de la WSAVA”*, una revisión resumida pero completa acerca del reconocimiento del dolor, las distintas modalidades del mismo, y el tratamiento para los distintos escenarios de dolor en perros y gatos. El *Tratado Global sobre del dolor de la WSAVA* fue publicado en el *Journal of Small Animal Practice* y está disponible con acceso abierto en el sitio web [www.wsava.org](http://www.wsava.org) en el espacio del Consejo global del dolor.

## Enfermedad articular degenerativa (EAD)

La enfermedad articular degenerativa (EAD) ha crecido en complejidad en la pasada década, y existen variadas recomendaciones para el tratamiento del dolor y la disfunción asociada con la enfermedad. Estas incluyen pero no se limitan a la intervención quirúrgica, la terapia analgésica sistémica (AINEs, paracetamol, -acetaminofeno *pero no en gatos-*, corticoides), terapia farmacológica local (transcutáneos, intraarticular), ejercicios caseros, ejercicios terapéuticos de soporte clínico, optimización del peso, suplementación nutricional, masajes, acupuntura, láser terapia, terapia con frío/ calor, estimulación eléctrica neuromuscular, estimulación eléctrica transcutánea y movilización articular. Si embargo debe ser recordado que la EAD en cualquier paciente no es una única enfermedad *tipo-* por el contrario se la considera actualmente una patología con presentaciones diferentes en perros o gatos en crecimiento, mediana edad o gerontes. La EAD se presenta en “*etapas de la vida del animal*” que requieren distintos manejos para optimizar el

cuidado. Por ejemplo, la intervención quirúrgica en un perro en crecimiento sería de primera elección para limitar la progresión y las probabilidades de dolor futuro.

A pesar del estadio de la enfermedad o del tratamiento seleccionado, el veterinario debe maximizar los beneficios y minimizar los riesgos asociados con el manejo de la enfermedad. Los puntos clave del tratamiento incluyen aliviar el dolor y en todas las etapas, los AINEs son las drogas analgésicas más previsibles.

En gatos y perros, una amplia variedad de tratamientos para la EAD pueden resumirse en:

## Terapias sin cirugía y sin drogas.

- Manejo del peso corporal,
- Modulación dietaria (tipo y cantidad),
- Ejercicio,
- Rehabilitación física y fisioterapia,
- Modificación ambiental,
- Suplementos nutricionales y
- Acupuntura.

## Drogas.

- Analgésicos “base”:
- -AINEs,
- -Paracetamol (acetaminofeno *pero no es gatos*),
- -Corticoides (tratar la enfermedad inmunomediada de base que ocasiona poliartritis),
- Analgésicos adyuvantes (tramadol, amantadita, gabapentina, antidepresivos tricíclicos).
- Drogas postuladas para modificar la enfermedad (Ej., glucosaminoglicanos polisulfatados).
- Procedimientos neuroablativos.

## Cirugía.

- Reemplazo articular (cadera, codo, rodilla),
- Artroplastía,
- Artrodesis,
- Denervación articular y
- Terapias con células madre.

Actualmente, el mayor peso científico está en el control del peso corporal, AINEs, optimización dietaria (calidad y cantidad) y ejercicio.

Por información adicional sobre las dosis farmacéuticas de las drogas ver las tablas en el sitio web [www.wsava.org](http://www.wsava.org) (Tratado Global sobre del dolor de la WSAVA).

**NOS GUSTA ESCUCHARTE**  
**CUENTANOS TU EXPERIENCIA VETEBOOKS.COM**

 **/Vetebooks Libro Infinito**

 **@vetebooks**

 **vetebooks.com@gmail.com**



ACCESO LIBRE Y ABIERTO



## ACCESO LIBRE Y ABIERTO

---

El Cronista Veterinario es parte del movimiento Open Access (Acceso Abierto)

La principal motivación del movimiento del Acceso Abierto es el libre acceso al saber creado recientemente y su libre circulación.

El periódico para veterinarios El Cronista Veterinario y el sitio de descargas de libros digitales vetebooks.com se unieron al movimiento que propone “allanar los obstáculos innecesarios para la circulación del saber científico y la información técnica”.



## ACCESO LIBRE Y ABIERTO

---

Tanto el diario como los libros digitales son de licencia Creative Commons es decir, que su copyright es libre, de dominio público para que se democratice la producción, la publicación y la distribución de contenidos para veterinaria. Únicamente se controla que se nombre la fuente, no se utilicen los contenidos comercialmente y que se re-distribuyan de la misma manera que fueron recibidos los textos.

A su vez, la producción de El Cronista Veterinario y [www.vetebooks.com](http://www.vetebooks.com) firmaron la Iniciativa de Budapest (texto fundador del Acceso Abierto) y las declaraciones de Bethesda y de Berlín, que son las guías del movimiento y cuya definición es la siguiente:



## ACCESO LIBRE Y ABIERTO

---

*Por “acceso abierto” a estos textos queremos decir su disponibilidad gratuita en la Internet pública, permitiendo a los veterinarios y estudiantes de veterinaria, leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o crear un vínculo con dichos materiales, diseccionarlos para indexarlos, usarlos como datos para otros artículos o usarlos con cualquier propósito legal, sin ninguna barrera financiera, legal o técnica, fuera de las que son inseparables de las que implica acceder a Internet mismo. La única limitación en cuanto a reproducción y distribución, y el único rol del copyright en este dominio, deberá ser dar a El Cronista Veterinario y al sitio [www.vetebooks.com](http://www.vetebooks.com) el control sobre la integridad de sus trabajos y el derecho de ser adecuadamente reconocidos y citados”.*



## ACCESO LIBRE Y ABIERTO

---

**El Acceso Abierto está ligado al entorno digital: es el nuevo espacio de publicación y de intercambio del saber y de la información. Sean todos bienvenidos.**

1.- Para una definición y un análisis del Acceso Abierto léase su Open Access Overview.

<http://www.earlham.edu/ffpeters/fos/overview.htm>

2.- La iniciativa ha sido objeto de dos adaptaciones (Bethesda y Berlín) y aquí están sus textos en español:

<http://www.scribd.com/doc/5808893/Bethesda-Statement-on-Open-Access-Publishing-ESPANOL>

[http://www.oca.usal.es/documentos/declaracion\\_berlin.pdf](http://www.oca.usal.es/documentos/declaracion_berlin.pdf)

# TRAUMATOLOGÍA



CRONISTA  
**El veterinario** Plus  
Una ventana abierta al mundo profesional

Distribuido gratis por [vetebooks.com](http://vetebooks.com)

**VETEBOOKS.COM**<sup>®</sup>  
NUNCA DEJES DE APRENDER