

## LOS PRE GAGs EN ARTROPATÍAS DEL EQUINO

Audisio, S. N.; Merlassino, J. L.; Verna, E.; Audisio, S.; Frances, O.; Maria, Alfonso

### RESUMEN

La pérdida de los GAGs, ocasiona la desintegración del creciente de las estructuras y función del cartílago articular.

Hemos establecido la hipótesis de una deficiencia trófica de moléculas precursoras de GAGs, que lleva a una pérdida y desintegración del cartílago.

En los últimos años se ha dilucidado la estructura química de los GAGs (Condroitín sulfato, Keratan sulfatos, ácido hialurónico y los proteo-GAGs). Este conocimiento molecular nos ha permitido una selección de moléculas que participan obligadamente en la bioquímica y síntesis de los GAGs (pre-GAGs).

El estudio de la capacidad regenerativa de los pre-GAGs en artrosis en caninos se efectuó a partir de 1977. La capacidad terapéutica depende de varias condiciones:

- Mantenimiento de la medicación por tiempo suficiente.
- Uso simultaneo de corticoides con efecto catabólico sobre la síntesis de los pre-GAGs.

La capacidad de los pre-GAGs de promover la síntesis de nuevas moléculas de GAGs no es un atributo solo del cartílago, sino también una capacidad inherente a todo tejido conectivo, pudiéndose constatar mejoras en sectores alejados de la articulación afectada.

### SUMMARY

The loss of GAGs produces increasing desintegration of structures and function of the articular cartilage.

We have established the hipotesis of a trophic deficiency of GAGsprecursory molecules. Wich leads to loss and desintegration of the cartilage.

In recent years the chemical structure of GAGs (Condroitin sulfates, Keratan sulfates, hialuronic acid of proteo-GAGs) has been elucidated. This molecular knowledge has allowed us to select the molecules thas participate in the boichemistry and syntesis of the GAGs wich can be called GAGs precursors (pre- GAGs)

The study of the regenerative capacity of pre-GAGs in canine arthrosis has taken place since 1977. The therapeutic capacity depends on certain conditions:

- Maintenance of medication for enough time
- Simultaneous use of corticosteroids with a catabolic effect on the synthesis of GAGs

The pre-GAGs capacity to favour theresynthesis of GAGs is not just athtribute of the cartilage. But also an inherent capacity of the conective tissues, allowing us to improvement in places far away from the effect of the joint.

---

### INTRODUCCION

El cartílago articular está constituido por condrocitos y sustancia intercelular (fibras colágenas y sustancia fundamental), el condrocito posee un aparato de Golgi y un sistema reticuloendoplasmático muy desarrollados, lo que indica alta capacidad metabólica. En tanto que la sustancia fundamental esta formada por un 70% de agua y mucopolisacáridos. El cartílago articular es insensible por carecer de terminaciones nerviosas y de vasos sanguíneos y linfáticos. Los mucopolisacáridos sulfatados no están libres en el cartílago articular, se encuentran unidos a proteínas. Ello proporciona al

cartílago resistencia, elasticidad, solidez, firmeza y turgencia. Las propiedades lubricantes de la sinovia se debe al ácido hialurónico.

La artrósis no es una lesión degenerativa y destructiva del cartílago, sino un desequilibrio entre la capacidad de síntesis del condrocito y el aumento del catabolismo que provoca una alteración en la sustancia fundamental y en las fibras colágenas condroídes con pérdida de mucopolisacáridos (especialmente condroitín sulfato).

Las lesiones óseas se localizan en aquellas zonas donde el cartílago esta mas erosionado y destruido. Aparecen cavidades quísticas, el hueso se condensa por aposición osteoblástica y metaplasia ósea, debido a la hiperpresión sobre el hueso que ya no esta protegido por el cartílago articular.

En los últimos años se ha profundizado el estudio de los pasos metabólico-moleculares de la biosíntesis, metabolismo de los glucosaminoglicanos sulfatados (GAGs); condroitín sulfato, keratan sulfato y de los no sulfatados como el ácido hialurónico.

En este proceso de construcción celular de los GAGs, diversas moléculas indispensables son utilizadas por los condrocitos y fibroblastos para la inserción y polimerización de estos GAGs que tienen funciones biológico mecánicas, especialmente en el complejo tejido conectivo periarticular: cápsula articular, con su membrana sinovial, ligamentos, tendones y huesos.

La terapéutica empleada, se basa en el principio de que cada trofomolécula interviene en la síntesis de los GAGs. La fórmula empleada (1) esta constituida por:

**1) D-GALACTOSAMINA:**

Participa en la biosíntesis de los GAGs en el aparato de Golgi de los condrocitos del cartílago y en la sustancia intercelular, en la formación de hexosaminas de GAGs de diferentes tejidos, en cerebrocitos y sulfatos del tejido nervioso.

**2) D-GLUCOSAMINA:**

Se incorpora al tejido conjuntivo y condroitín sulfato del cartílago.

**3) ACIDO GLUCOURONICO:**

Su carencia es causa de artrósis.

**4) D L – METIONINA:**

Aporta ácidos sulfatados y es dador de grupos sulfhidrilos. El déficit de metionina baja la producción de GAGs del cartílago. Los niveles sericos de radicales sulfhidrilos (SH-) se encuentran reducidos en enfermos con artrósis.

**5) L-GLUTAMINA:**

Estimula la fijación de sulfatos en los GAGs y activa la formación de glucosamina en el hueso.

**6) L-ARGININA:**

La creatinina bajo la forma de fosfocreatina es la reserva de energía muscular, que tiende a agotarse en las artrosis, por el dolor que actúa sobre el músculo.

**7) VITAMINA A:**

Estimula la formación de azufre activo, incrementando la incorporación del mismo a los GAGs del cartílago.

**8) ACIDO PANTOTENICO:**

Compone la coenzima A que produce la acetilación requerida en la hexosamina de los condroitinsulfatos. Mejora las artrósis.

**9) MANGANESO:**

Su carencia reduce los condroitinsulfatos, ácido hialurónico y heparina en cartílagos y tejido conectivo.

**MATERIAL Y METODOS:**

Se trataron las siguientes patologías:

- a) **Osteoartritis del nudo:** 5 equinos de carreras cuya edad oscilaba entre los 4 y 5 años. Los síntomas predominantes claudicación, dolor a la flexión forzada. Diagnóstico, radiológico.
- b) **Tarsitis:** 4 equinos de polo y salto de 3 a 5 años de edad; síntomas predominantes, claudicación intermitente, prueba del esparavan positiva, al diagnóstico radiológico se observo fisura del 3er T. y central del T.
- c) **Carpitis:** 6 equinos de carreras de 2 a 5 años de edad; síntomas predominante, dolor a la flexión, cambio de paso en la carrera, claudicación en frío. Diagnóstico radiológico, fisura del 4to. C. En tres de ellos.

### **MEDICACIÓN:**

En todas las patologías, se aplico PreGAGs (1), por vía oral durante un termino medio de 5 meses a razón de 20 grs. Diarios.

### **RESULTADOS:**

Hubo una excelente recuperación clínica y radiológica. No se obtuvo la respuesta esperada en 3 equinos, posiblemente por la antigüedad de sus lesiones.

### **CONCLUSIONES:**

Los GAGs son un grupo de sustancias complejas que juntamente con las fibras colágenas son los constituyentes fundamentales de la estructura del cartílago. Los GAGs se hallan unidos a proteínas, formando los proteoglicanos (proteo GAGs).

Estas son moléculas de sus mecanismos bioquímicos para la síntesis y polimerización de los GAGs. Por la oferta de estas biomoléculas, los condrocitos pueden captar las mas requeridas para la síntesis de condroitín sulfato, keratan sulfato, ácido hialurónico y otros GAGs de tejido conjuntivo periarticular.

Esta terapéutica regenera la síntesis de glicosaminoglicanos o sulfomucopolisacaridos (GAGs) del tejido conectivo articular los condrocitos, al reponer GAGs, revierten las cadena fundamental de la artrósis, tanto en los cartílagos como en los tejidos periarticulares (tendones, vaina y cápsula articular). Las epífisis óseas se ven protegidas de manera que soportan presiones y tracciones.

Hemos comprobado que a los 20 días de administrar tratamiento, disminuyen los dolores, aunque mejoría radiológica en espacios y bordes articulares no se observa antes de los 6 meses de tratamiento.

La capacidad de los preGAGs de promover la resíntesis de los GAGs, no es un atributo solamente del cartílago, sino también de una capacidad inherente a todo tejido conectivo.

Creemos que la aceptación de esta terapéutica y otra como la celuloterapia y tisuloterapia, abren caminos científicos para el estudio y la investigación de la patología quirúrgica.

Otras afecciones en caninos con artropatías de caderas, también fueron alentadoras. Se trataron artropatías de carpo, nudo, tarso, todas con alto grado de recuperación. En aquellos en que el efecto terapéutico fue adverso, el examen radiológico evidenciaba grandes lesiones.

Consideramos que la mesoterapia es una vía importante, por su practicidad, economiza medicamentos y es de buena respuesta clínica.

## **BIBLIOGRAFIA**

FEITELVICH, J. -- Ingestión de mucopolisacáridos, efectos clínicos en artrósis. Bs.As.1968. Hospital israelita (inédito).

FEITEVICH, J; ROLDAN, H; DI NOTO, R.; FERNANDEZ CASO, G.; RODRIGUEZ, A.; FEITEVICH, R.; Artrósis: original treatment with GAGs precursors. VII Congreso Europeo de Reumatología, Moscu, junio 1983.

FEITEVICH, J; ROLDAN, H; DI NOTO, R.; FERNANDEZ CASO, G.; RODRIGUEZ, A.; Artrósis: Tratamiento original con precursores de Glicosaminoglicanos. La semana médica, 727 a 742, junio 12 1983.

FEITEVICH, J; ROLDAN, H; DI NOTO, R.; FERNANDEZ CASO, G.; RODRIGUEZ, A.; VIII Congreso Rioplatense de Reumatología, Tratamiento prolongado en Artrósis y Artritis Reumatoidea con un conjunto determinado de Aminoácidos. Vitaminas y Minerales. Experiencia piloto en 1054 pacientes, durante tres meses y 500 en seis meses. Montevideo, Uruguay, 1974.

RESBURGO, O.; FEITEVICH, R.; BRHAM, E. B.; Artrósis en caninos, nueva formulación dirigida a favorecer el anabolismo de los mucopolisacáridos ácidos del cartílago. Resultados en 73 caninos con artrósis coxofemoral y displasia congénita, clínicos y radiológicos. VIII Congreso Mundial de Veterinarios especialistas en pequeños animales. Barcelona, España, septiembre 1980.