

Reporte de casos

Uso de PRP en involución de osteofitos de columna lumbar en canino. A propósito de caso clínico

O. A. Guadarrama Arellano

Medico Veterinario Zootecnista. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Autónoma del Estado de México , Mexico. Intermédica Veterinaria Pet's Toluca, Quintana Roo Sur 518 Col. Centro, Toluca, Edo. de México, Mexico

A. Gutiérrez Castillo

Estudiante de Biotecnología *Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de México Centro Universitario El Cerrillo Piedras Blancas, C.P 50200, Toluca, México

J. Estrada Ramírez

Estudiante de Biotecnología *Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de México Centro Universitario El Cerrillo Piedras Blancas, C.P 50200, Toluca, México

M. T. Benitez Rodriguez

Maestro en Ciencias . Facultad de Ciencias . Universidad Nacional Autónoma de Mexico

S. Herrera Camacho

Medico Veterinario Zootecnista. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Autónoma del Estado de México , Mexico. Intermédica Veterinaria Pet's Toluca, Quintana Roo Sur 518 Col. Centro, Toluca, Edo. de México, Mexico

P Cervantes Oliveros

Medico Veterinario Zootecnista. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Autónoma del Estado de México , Mexico. Intermédica Veterinaria Pet's Toluca, Quintana Roo Sur 518 Col. Centro, Toluca, Edo. de México, Mexico

Palabras clave

PRP,
plasma rico en
plaquetas,
medicina
regenerativa,
artrosis,
espondilosis,
regeneración,
factores de
crecimiento,
cartílago,
osteoclastos,
factores de
crecimiento

Resumen

Se presenta el caso clínico, de un canino raza French Poodle, macho, de 7 años de edad, con historia de accidente vehicular por atropellamiento desde hace 2 meses, presenta paresia en los miembros posteriores y lordosis lumbar; se le realiza estudio radiológico donde se aprecia discoespondiloartrosis deformante que condujo a la disminución del espacio somático en T11-T12, T12-T13, L1-L2 y L2-L3 con la presencia de osteofitos (puentes óseos) en dichos espacios. Se procedió a la aplicación de plasma rico en plaquetas autólogo, vía paravertebral, con intervalos cada 15 días, durante 8 aplicaciones. Concluida la terapia y 6 meses después de la primera infiltración, se pudo observar por medio de nuevas radiografías la involución de los osteofitos causados por la espondilosis, así como la regeneración y aumento de los espacios intervertebrales; todos estos resultados a su vez se vieron reflejados en el mejoramiento del movimiento físico del perro y mejoría en su calidad de vida..

..

Keywords

*PRP,
arthrosis,
spondylosis,
regeneration,
growth factors,
cartilage,
osteoclast,
homeostasis.*

Abstract

A clinical case of a seven year old male canine of french poodle breed with a history of being impacted by a vehicle 2 months prior. The dog presents paresis in the hind legs as well as spinal curvature and by means of an x-ray there is espondiloarthrosis observed which has caused a decrease of the somatic spaces in the T11-T12, T12- T13, L1-L2 and L2-L3 with the presence of osteophytes in said spaces. The procedure conducted was the application of autologous PRP in a paravertebral manner with 15 day intervals for a total of 8 applications. At the conclusion of the treatment, it was observed by means of new x-ray images that the osteophytes caused by the espondiloarthrosis were reverted, there was regeneration and a visible increase in size of the intervertebral discs. These results were also reflected in the improvement of the dog's general movements

Sugerencia sobre cómo citar este artículo:

Guadarrama Arellano, O.A. et al.(2020). Uso de PRP en involución de osteofitos de columna lumbar en canino. A propósito de caso clínico. *Ozone Therapy Global Journal* Vol. 10, nº 1, pp 187-195

Introducción

La artrosis, también conocida como enfermedad degenerativa articular (EDA) (Venfido 2011), es una afección común tanto en humanos como en perros, la cual tiene causas multifactoriales, donde frecuentemente es diagnosticada en pacientes de edad avanzada. (García et al 2005)

En términos patológicos la artrosis lumbo-sacra canina se considera un proceso degenerativo e irreversible, la cual produce dolor en las articulaciones (Serrano 2011), pérdida de cartílago articular y la proliferación de hueso, formando osteofitos. La superficie articular de la vertebra produce los osteofitos como un mecanismo de defensa contra los procesos crónico patológicos originados por la degeneración del disco (Gloobe y Nathan 1973). El daño del cartílago es debido a la tensión mecánica impuesta en las articulaciones donde varios factores pueden acelerar el proceso como las alteraciones mecánicas que cambian el punto de apoyo fisiológico. Estas modificaciones repercuten en las estructuras que comprenden y rodean la articulación. Todas estas alteraciones producen en el animal dolor que se traduce en claudicación la cual progresa lentamente y se vuelve más severa. Por lo tanto si este dolor se hace crónico, se alterará sustancialmente su calidad de vida, generándose cambios en su comportamiento y apetito. (Fernández 2001)

Plasma Rico en Plaquetas

El plasma rico en plaquetas (PRP) es una preparación que concentra un número de plaquetas hasta cinco veces mayores que los valores normales en la sangre basal, esto por haber sido sometido a un proceso de extracción y concentración (Wroblewski 2010). El uso terapéutico de PRP se debe al papel que ocupan las plaquetas en un proceso regenerativo, dado que estas contienen gránulos los cuales aportan proteínas y factores de crecimiento necesarios para que en una lesión se lleven a cabo distintas fases como la homeostasia, inflamación, proliferación y remodelado tisular (Reyes 2002).

Es fundamental para el remodelado óseo llevar a cabo un proceso de homeostasis esquelética, la cual está regulada por interacciones entre órganos, células, hormonas y factores de crecimiento que actúan a nivel intra y extracelular, regulando a este nivel el metabolismo del calcio (Gutiérrez 2008).

Dicho proceso se ve organizado por la unidad básica multicelular, constituida por las tres células principales: osteoblastos, osteoclastos y osteocitos. Siendo la masa ósea regulada por el equilibrio entre la destrucción de hueso mediada por los osteoclastos y la formación de hueso nuevo por los osteoblastos (Eriksen, 2010).

Si bien se han reportado casos (Rodríguez 2014) en los cuales se muestra la mejoría en el uso de PRP en artropatías, aun no se han descrito casos en los cuales se muestre un remodelado óseo en pacientes, que presenten osteofitos. Debido a esto, el objetivo del trabajo fue determinar la eficacia de la aplicación de PRP en perro con espondiloartrosis deformante.

Caso clínico

Se presentó a la consulta en el hospital Intermédica Veterinaria, en Toluca, Estado de México, un paciente canino, macho, con antecedente de traumatismo por atropellamiento. Al examen clínico presentaba paraplejía espástica, sin control de esfínteres y con estado general aceptable. Al examen neurológico se evidenció parálisis (paraplejía) con Síndrome de Neurona Motora Superior. Reflejos aumentados y pérdida de la sensibilidad superficial y profunda. El reflejo del pániculo era negativo por detrás de las últimas vértebras torácicas. No se palpaba dolor en ese lugar, pero se evidenciaba una lordosis pronunciada. Se le realizaron radiografías latero laterales de la columna toraco-lumbar (fig. 1 y 2). En la radiografía lateral se observó cierre de espacios intervertebrales en T12-T13, L1-L2, L3-L4, así como osteofitos y calcificación de discos intervertebrales en dichos espacios.

El diagnóstico final es: espondiloartrosis deformante de T12-T13, L1-L2, L3-L4.

Metodología (tratamiento)

1. Se recolecta la sangre autóloga vía endovenosa con jeringa previamente cargada con Heparina de 5000UI , añadiendo 0.5 ml de heparina por cada 10 mL de sangre venosa. En total se recolectan 20 ml de sangre venosa.
2. La recolección se hace de la vena yugular, rasurando y desinfectando con yodo previamente a la punción
3. Se coloca en dos tubos falcón de 15 mL y se centrifugan a 2500 rpm por 10 min, terminada la centrifugación se eliminan las 2/3 partes superiores del plasma (ppp).
4. Posteriormente se recolectan la 3ª parte restante, así como el buffy coat (formula blanca o leucocitaria) .
5. Se procede a la activación plaquetaria mediante ozono medico a 60 mcg. Se llena una jeringa con ozono medico la cual se conecta mediante una válvula de tres vías a la jeringa que contiene el plasma rico en plaquetas, se mezcla suavemente durante 2 minutos y posteriormente el plasma se coloca en una caja activadora de luz led de alta intensidad durante 2 min.

Todo el procedimiento se lleva a cabo, en condiciones asépticas, bajo campana de flujo laminar.

Aplicación

6. Posterior a la sedación del paciente con 1.1 mg/kg de xilacina intramuscular , se procede a anestesiarse al paciente con 3 mg/kg de tiletamina/zolazepan intravenosa, se rasura la zona toracolumbar con navaja no. 30 , se lava y se embroca la zona quirúrgicamente.
7. Una vez seca la zona se procede a marcar con plumón quirúrgico las apófisis dorsales, se marcan las últimas costillas, así como los espacios intervertebrales y los cuerpos de las vertebrae. Se repite la embrocación con yodo a todo lo largo la zona afectada.
8. Se ubican las apófisis transversas y se coloca una aguja # 28 sobre la apófisis, se infiltran 2 ml. de ozono medico a 20 mcg. y sin retirar la aguja se coloca la jeringa conteniendo el PRP infiltrando 0.5 mL del mismo, se repite el procedimiento en cada apófisis transversas, a cada lado y a todo lo largo de las vertebrae afectadas,
9. Posteriormente se limpia la zona y se aplica aluminio micronizado (Aluspray) en las zonas de punción.

La aplicación de PRP de forma paravertebral, se realizó a lo largo de las vértebras afectadas, en intervalos de 15 días, durante 6 aplicaciones. Donde la radiografía inicial nos muestra la lordosis ocasionada por la espondiloartrosis

6 meses posteriores a la primera infiltración se toma radiografía de control, donde se observa una involución de los osteofitos, neoformación de los espacios intervertebrales, lo cual es claramente notable en la figura 2, dando una mayor sensibilidad y mejoría en los reflejos, el perro camina, aunque con cierta dificultad, aun así los resultados son muy prometedores.



Fig. 1 Radiografía latero lateral de tórax y columna vertebral. Se observa cierre de espacios intervertebrales en T12-T13, L1-L2, L3-L4, así como formación de osteofitos.



Fig. 2 Radiografía latero lateral de tórax y columna. Se observa la desaparición de los osteofitos, así como una regeneración del disco intervertebral.

Discusión

El remodelado óseo está sometido a 2 tipos de controles, uno el cual es mediado por hormonas (sistémico), y el que está dirigido por moléculas señalizadoras locales (local); este último tipo de control es en el cual actúa el PRP debido a sus principales factores de crecimiento liberados por las plaquetas, tales como el factor de crecimiento transformante- β (TGF- β), el factor de crecimiento similar a la insulina (IGF), el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF), el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) 2 y la prostaglandina E2 (PGE2), los cuales modulan la diferenciación de los osteoclastos (Yao 2006).

Por otro lado podemos encontrar que a su vez el PRP también contribuye con la regeneración del tejido cartilaginoso del cual está compuesto el disco intervertebral. Para realizar esta función el PRP debe aportar moléculas de señalización que contribuyen al crecimiento y diferenciación de condrocitos, tal como el factor de crecimiento transformante-beta, el cual estimula la síntesis de matriz extracelular (proteoglicanos y colágeno tipo 2); el factor de crecimiento de fibroblastos -2, el cual estimula la proliferación de los condrocitos; y el factor de crecimiento derivado de plaquetas, mediante el cual se aumenta la proliferación celular y producción de proteoglicanos (Fortier, 2011).

Todos estos factores trabajan en sinergia para poder llevar a cabo de forma ordenada un proceso de remodelación con el cual se intenta reestablecer a las condiciones normales tanto del sistema conjuntivo como del óseo; para posteriormente dar paso a una regeneración del tejido conjuntivo que había sido reemplazado por óseo.

Conclusiones

Los resultados para este caso luego de 6 meses muestran radiológicamente la desaparición de los osteofitos, por lo que el objetivo de demostrar el potencial regenerativo del PRP fueron logrados, así que para concluir diremos que es posible inducir un remodelado óseo y cartilaginosa usando PRP, en este caso en caninos que presenten espondiloartrosis deformante, donde de igual forma se puede reestablecer el tamaño del disco intervertebral usando el mismo tratamiento.

Es importante resaltar que el uso de esta terapia es benéfica tanto por su bajo costo, como por su procedimiento poco invasivo.

Aunque la acción celular y molecular de la serie de eventos que suceden en el caso clínico aún son desconocidos, es de destacar la idea del papel que juega el PRP como un agente señalizador que conduce a la proliferación, diferenciación y activación de distintos tipos celulares que contribuyen a restablecer la homeostasia después de sufrir una lesión tisular.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. VENFIDO, La osteoartritis en perros, 2011. [Citado en Abril 20 de 2017]. Disponible en: URL: <http://www.venfido.com.mx/enfermedad.php?n=la-osteoartritis-en-perros>
2. García A. Ana L.; Muñoz M. A.; Ramírez F. Gabriel I.; Villalba A. Cora; Efectos Adversos en el Tratamiento de la Enfermedad Articular Degenerativa; 2005, [Citado en Junio 01 de 2017]. Disponible en: URL: http://www.veterinaria.org/asociaciones/vetuy/articulos/artic_can/050/0049/can0049.htm
3. Fernández G., La Osteoartritis en el Perro, Agrovvet Market Animal Health 2001. [Citado en Abril 16 de 2017]. Disponible en: URL: <http://www.agrovvetmarket.com/investigacion-salud-animal/pdf-download/la-osteoartritis-en-el-perro>
4. Serrano S., Antonio M. Cómo mejorar el tratamiento de mis pacientes con osteoartritis (OA): Trocoxil, un nuevo estudio y nuevas evidencias. Consulta de difusión veterinaria, 2011 MAY; 19 (180). [Citado 09 Junio 2017]. Disponible en: URL: <http://www.cvsf.pro/articulos/Pfizer/Como mejorar el tratamiento de mis pacientes.pdf>
5. Reyes M. Actualización de la Técnica de Obtención y Uso del Plasma Rico en Factores de Crecimiento (P.R.G.F.). Rev Dent Chile. 2002;93(2):25-8. (Citado en Abril 19 de 2017). Disponible en: URL: http://www.revistadentaldechile.cl/temas%20agosto%202002/PDFs_agosto_2002/Actualizacion%20de%20la%20Tecnica%20de%20Obtencion...%20.pdf
6. Wroblewski AP, Melia HJ, Wright VJ. Musculoskeletal Applications of Platelet-Rich Plasma: Fad or Future?. Oper Tech Orthop 2010; 20:98-105. [Citado en Abril 14 de 2017]. Disponible en: URL: <http://smasa.omnisoftware.com.au/Portals/3/Members/Education/2015%20Prereadings/Tendinosis/AJR%20ARTICLE%20ON%20PRP.pdf>
7. Gutiérrez J. El proceso de remodelación ósea. Mediagraphics, 2008. [Citado en Junio 01 de 2017]. Disponible en: URL: <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2008/ot083d.pdf>
8. Eriksen EF. Cellular mechanisms of bone remodeling. Rev Endocr Metab Disord. 2010; 11 (4): 219-227. (Citado en Junio 09 de 2017). Disponible en: URL: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11154-010-9153-1>
9. Yao S, Liu D, Pan F, et al. 2006. Effect of vascular endothelial growth factor on RANK gene expression in osteoclast precursors and on osteoclastogenesis. Arch Oral Biol 51:596–602. (Citado en junio 06 de 2017). Disponible en: URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16443190>
10. Rodríguez Velázquez, D; Hernández Cejudo, L F; (2014). Uso de proloterapia como tratamiento en perros con discoespondiloartrosis. A propósito de un caso. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, (15). [Citado 09 2017]. Disponible en: URL: <http://www.uacm.kirj.redalyc.redalyc.org/articulo.oa?id=63637992014>

11. Fortier LA, Baker JU, Stratus Ej, McCarrel TM, Cole BJ. The role of growth factors in cartilage repair. Clin Orthoprelat Res. 2011; 496 (10). (Citado en Junio 2 de 2017). Disponible en: URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3171543/>
12. Gloobe, H., Nathan, H.: Osteophyte formation in experimental bipedal rats. J. Comp. Path. 83, 133 . 141, 1973. (Citado en Julio 2 de 2017). Disponible en: URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0021997573900364?via%3Dihub>
13. Schwartz, A. ;Melendez, Ch.; Martinez, M. (2013). Ozono y factores de crecimiento ozonizados en el tratamiento de hernia discal y discartrosis de la columna lumbar. Revista Española de Ozonoterapia. Vol.3, n^o 1,pp.7-19