

Boletín I-2025

¿Qué son las células madre?

¿Por qué el trasplante de células madre?

La medicina regenerativa es una rama de la medicina que desarrolla métodos para cultivar, reparar o reemplazar células, órganos o tejidos dañados o enfermos (Voga *et al.*, 2020).

Razón por la cual hay un alto interés en las células madre mesenquimales (MSC) tanto para terapias regenerativas como reparadoras en mascotas, ya que las opciones de tratamiento actuales para ciertas afecciones a menudo no dan el resultado clínico deseado ni el retorno de los pacientes a la función normal (De Bakker *et al.*, 2013).

Por esto y sus notables capacidades inmunomoduladoras, las MSC están ganando cada vez más reconocimiento en la medicina veterinaria (Voga *et al.*, 2020).

Por lo tanto, las terapias con células madre se utilizan para superar la incapacidad del cuerpo para regenerar los tejidos y los procesos metabólicos dañados después de una lesión aguda o crónica.

Las MSC representan una posible opción terapéutica para muchas enfermedades animales, como enfermedades ortopédicas, bucodentales y del tracto digestivo, enfermedades hepáticas, renales, cardíacas, respiratorias, neuromusculares, dérmicas, olfativas y del sistema reproductivo.

¿Qué son las células madre?

Las células madre son células indiferenciadas con la capacidad de autorenovarse y diferenciarse en células tisulares con funciones especializadas (Voga *et al.*, 2020).

La médula ósea y la sangre del cordón umbilical contienen células madre hematopoyéticas (HSC, siglas en inglés) y células madre no hematopoyéticas o mesenquimales (MSC, siglas en inglés); estas últimas también se encuentran en otros numerosos tejidos (Voga *et al.*, 2020).

Dependiendo de su indicación terapéutica, las MSC pueden obtenerse de diversas fuentes: tejidos mesodérmicos (hueso trabecular, sinovial, cartílago, ligamentos, tendones, grasa, músculo y amígdalas), tejidos endodérmicos (timo e hígado) y tejidos derivados del ectodermo (piel, folículo piloso, duramadre y pulpa dental) (De Bakker *et al.*, 2013).

Estas células son multipotentes porque pueden diferenciarse en tipos específicos de células corporales (Voga *et al.*, 2020).

¿De dónde se toman las Células de Madre?

Hasta la fecha, las MSC se han aislado con éxito de varios tejidos y, según la fuente, tienen diferentes propiedades que deben tenerse en cuenta al elegir el enfoque terapéutico óptimo con células madre destinado a la curación del tejido (Voga *et al.*, 2020).

La médula ósea se extrae mientras la mascota se encuentra en anestesia general. Se puede obtener de forma fácil y relativamente no invasiva y generalmente se aspira del húmero proximal, el fémur proximal o el tubérculo coxae utilizando una aguja de biopsia Jamshidi de calibre 15 o 16 (De Bakker *et al.*, 2013).

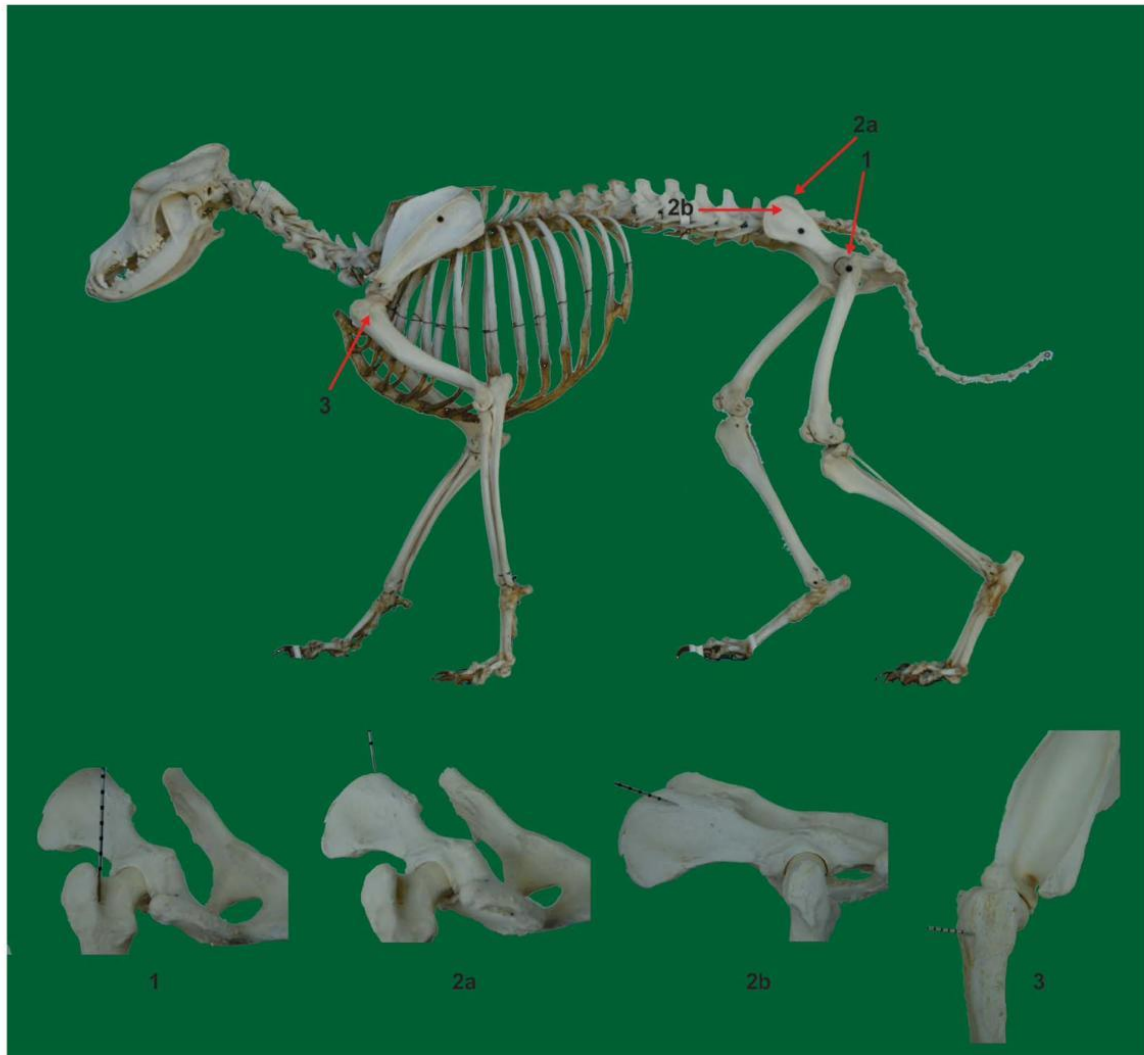


Figure 1. Overview of accessible puncture sites of BM in the dog. 1: Approach of the proximal part of the femur. The needle is placed in the trochanteric fossa between the lesser and greater trochanters (Jamshidi biopsy needle). 2a: Dorsal approach of the wing of the ilium at the dorsal crest. The needle is directed almost parallel to the long axis of the iliac wing (Jamshidi biopsy needle). For this approach the dog is preferably restrained in sternal recumbency or standing. 2b: Lateral approach of the iliac wing approximately 1 cm below the dorsal crest. The direction of the needle is perpendicular to the iliac wing (Jamshidi biopsy needle). For this approach the dog is restrained in lateral recumbency. 3: Approach of the proximal humerus, just below the greater tubercle of the humerus. The needle is inserted at an angle of approximately 45°–90° from a line parallel to the long axis of the humerus (Jamshidi biopsy needle). (De Bakker et al., 2013)

Actualmente, las fuentes de MSC más utilizadas para terapias con células madre son la médula ósea y el tejido adiposo porque ofrecen una mayor cantidad de MSC que otros tejidos (Voga *et al.*, 2020).

En algunos estudios, se demostró que las células madre mesenquimales derivadas del tejido adiposo canino (ADMSC) tienen un mayor potencial proliferativo, mientras que las células madre mesenquimales derivadas de la médula ósea (BMMSC) exhibieron una mayor producción secretora de factores solubles y exosomas (Voga *et al.*, 2020).

La médula extraída se filtra, se almacena en una solución especial en bolsas y luego se coloca en la sangre del paciente a través de una vena, como si se tratara de una transfusión de sangre.

¿Células Madre autólogas o alogénicas?

Existen dos tipos principales de trasplantes que se denominan en función de quién dona las células madre. Según la relación donante-receptor, las células madre se pueden clasificar como células madre autólogas, alogénicas o xenogénicas (Voga *et al.*, 2020).

Las células madre autólogas se obtienen del mismo individuo y se administran a él, las células madre alogénicas se obtienen de un donante y se utilizan en un receptor de la misma especie, mientras que las células madre xenogénicas son las que se trasplantan a otras especies (Voga *et al.*, 2020).

El aislamiento y la expansión de células madre autólogas requieren mucho tiempo y están asociadas a un procedimiento costoso. Además, la potencia de las células madre autólogas podría verse afectada por la edad del paciente y la enfermedad existente. Por lo tanto, en un futuro se ve la necesidad de productos de células madre alogénicas disponibles en el mercado derivados de donantes jóvenes y sanos está en aumento (Voga *et al.*, 2020).

Bibliografía

De Bakker, E., Van Ryssen, B., De Schauwer, C., & Meyer, E. (2013). Canine mesenchymal stem cells: state of the art, perspectives as therapy for dogs and as a model for man. Veterinary Quarterly, 33(4), 225-233. <https://doi.org/10.1080/01652176.2013.873963>

Tipos de trasplantes de células madre y médula ósea. (s. f.). <https://www.cancer.org/es/cancer/como-sobrellevar-el-cancer/tipos-de-tratamiento/trasplante-de-celulas-madre/tipos-de-trasplantes.html>

Voga, M., Adamic, N., Vengust, M., & Majdic, G. (2020). Stem Cells in Veterinary Medicine—Current State and Treatment Options. Frontiers In Veterinary Science, 7. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00278>