

Fabricación y caracterización físico-química de líquidos magnéticos en un laboratorio de investigación

L. Cabrera, L. Casalini, A. Martín, P. Moreno, A. Pérez.
1º Bachillerato Ciencias de la Salud. IES José Martín Recuerda.



INTRODUCCIÓN:

Los fluidos magnéticos son reconocidos como materiales de interés debido a la gran variedad de aplicaciones que pueden llegar a tener en distintos ámbitos destacando, muy especialmente, su utilización en biomedicina.

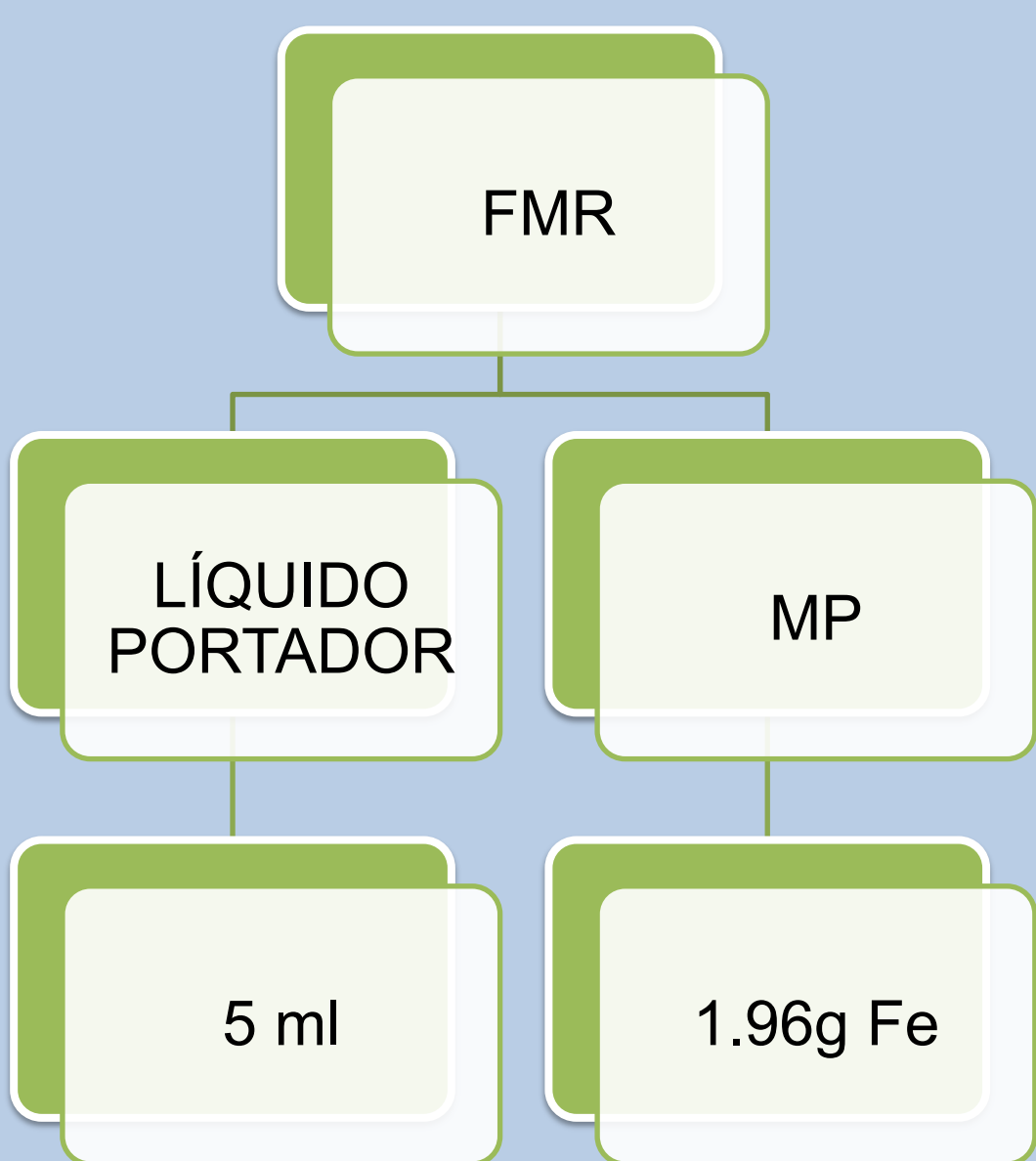
OBJETIVOS:

1. Comprender el concepto de fluidos magnéticos. Preparación de fluidos magnéticos

2. Conocer algunas de las aplicaciones de los fluidos magnéticos, especialmente en el ámbito de la biomedicina. Preparación de hidrogeles magnéticos

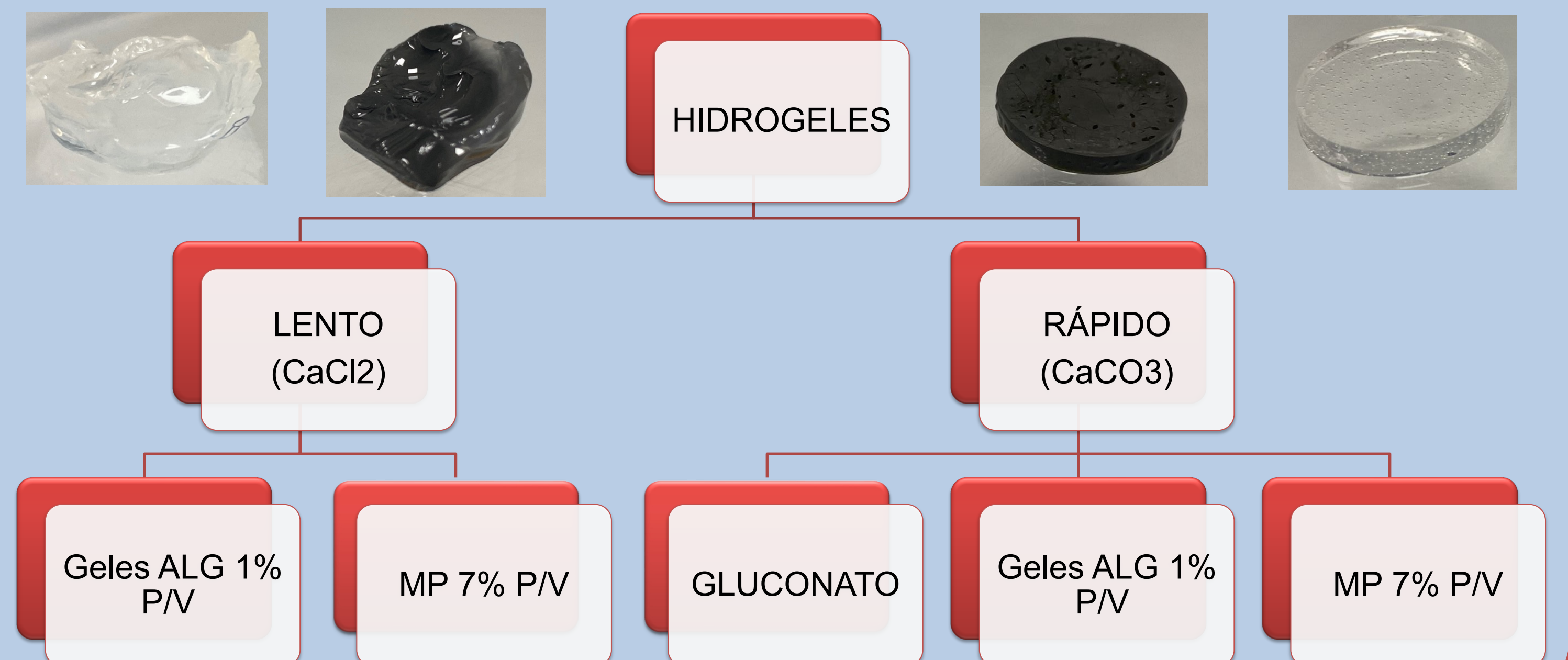
Preparación de un FMR. Metodología:

- Basada en la dispersión de partículas magnéticas, de tamaño micro y nano, en un líquido portador estabilizado por un surfactante y otros aditivos.
- Fracción volumen empleada: 1,96g de partículas de hierro en un volumen total de 5ml.
- Estudio del comportamiento de sus propiedades mecánicas (viscosidad y deformación angular) al aplicar un campo magnético mediante un reómetro de configuración plato-plato



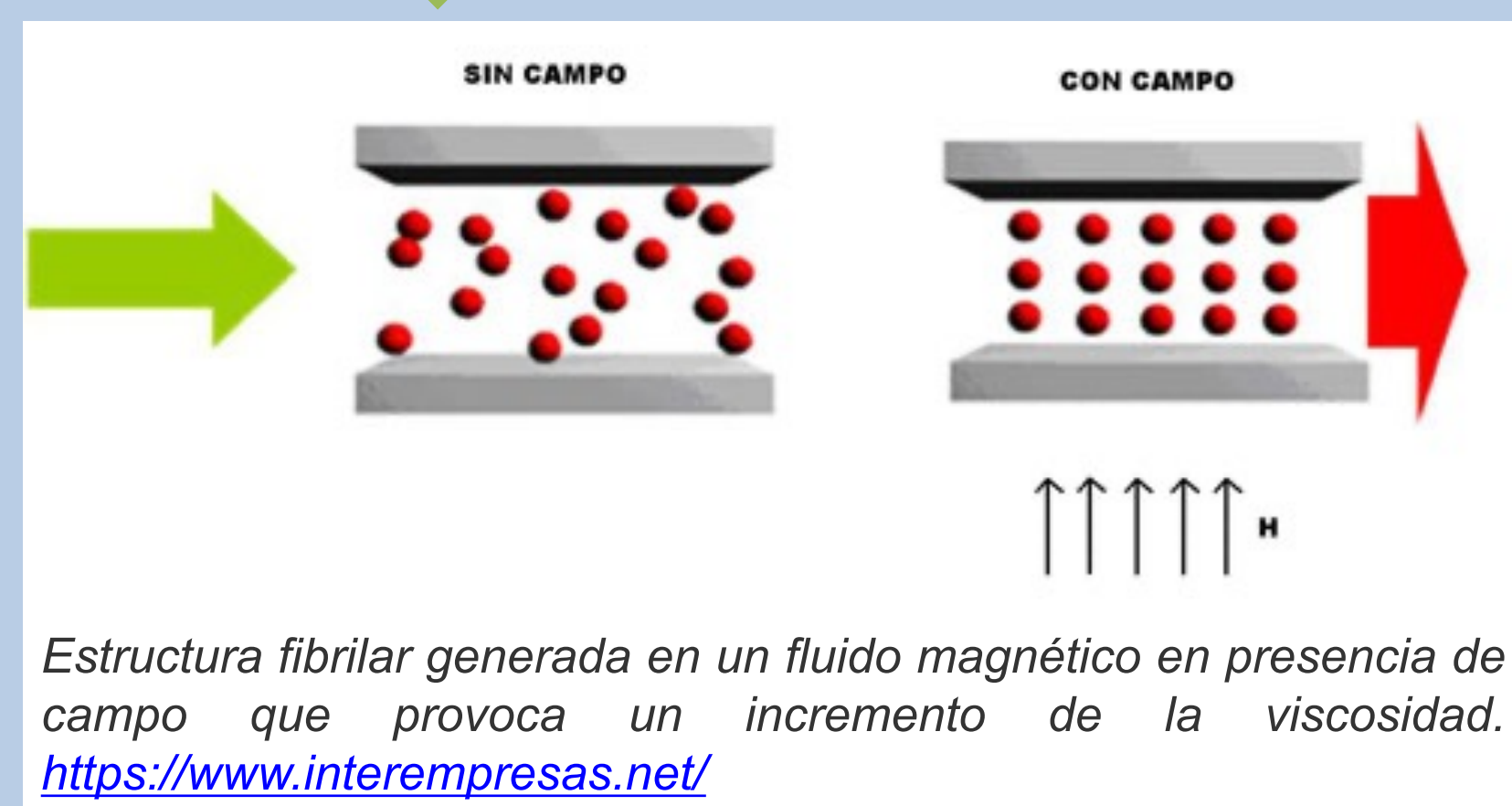
Metodología:

- Preparación de hidrogeles magnéticos a partir de una suspensión de partículas magnéticas (7%) en una solución de cadenas poliméricas de alginato (1%) con cloruro cálcico (hidrogeles lentos) y carbonato de calcio (hidrogeles rápidos)
- Estudio del comportamiento de sus propiedades viscoelásticas al aplicar un campo magnético mediante un reómetro de configuración plato-plato.



RESULTADOS Y CONCLUSIONES:

Al aplicar un campo magnético, las partículas tienden a polarizarse y alinearse con el campo rápidamente formando una estructura fibrilar encadenada.



Se incorporaron con éxito micropartículas magnéticas dentro de matrices poliméricas de alginato. Se ha comprobado que es posible modular las propiedades mecánicas de un hidrogel mediante la incorporación de nano o micropartículas magnéticas y la aplicación de un campo magnético externo de intensidad controlada.

Bibliografía:

- Dios, J.R (2013). "Propiedades y aplicaciones de los fluidos magnetorreológicos"
Ramos, M. y Castillo, C (2011). "Aplicaciones biomédicas de las nanopartículas magnéticas"
Bonhome, A (2017). "Hidrogeles magnéticos para aplicaciones biomédicas"