

# Diseño de nanosondas de óxido de hierro conjugadas a péptidos biomarcadores de alta especificidad

William Chamorro Coral<sup>1</sup>, Juan Felipe Zapata<sup>1,2</sup>, Monica Losada Barragan<sup>3</sup>, Amaël Caillard<sup>4</sup>, Audrey Sauldubois<sup>4</sup>, Johann Osma<sup>1</sup>, Andreas Reiber<sup>1</sup>, Juan Carlos Cruz<sup>1</sup>, Rodrigo Gonzalez Reyes<sup>2</sup>, Jeinny Karina Vargas Sanchez<sup>1</sup>

## Introducción

Los trastornos neurológicos son una de las principales causas de discapacidad en el mundo. En Colombia es cada vez más frecuente la aparición de estos trastornos.

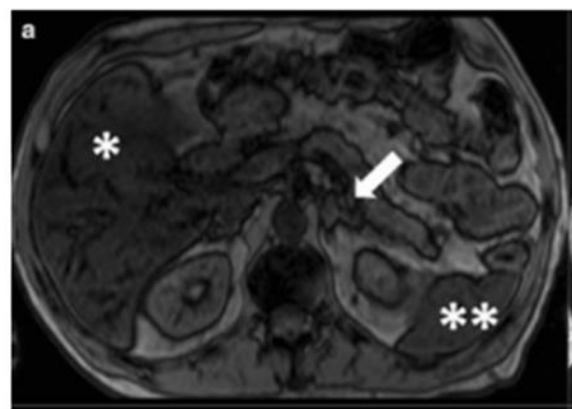
Año	Colombia	Bogotá
	Casos registrados	
2016	42.888	8.590
2017	64.140	16.520

Imágenes por Resonancia Magnética (IRM) permite un diagnóstico de este tipo de trastornos

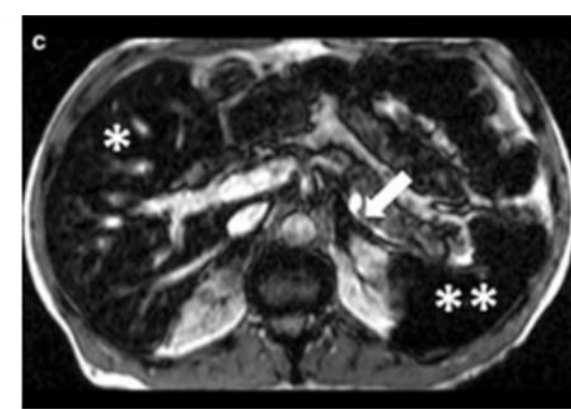


Uso de nanopartículas de óxido de hierro como agente de contraste

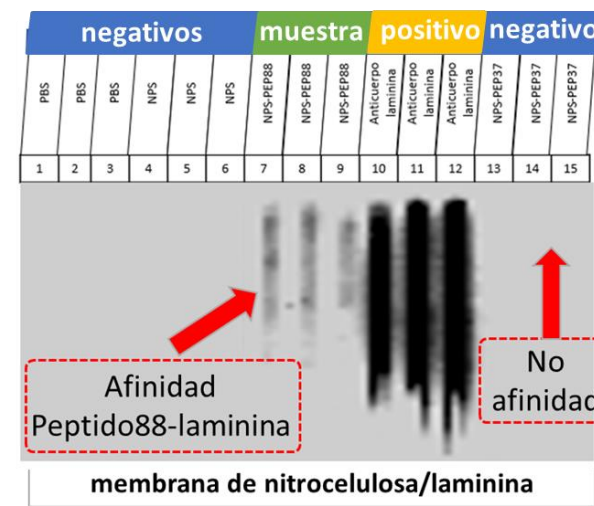
Sin agente de contraste



Con agente de contraste (Nanopartículas de óxido de hierro)



## Resultados

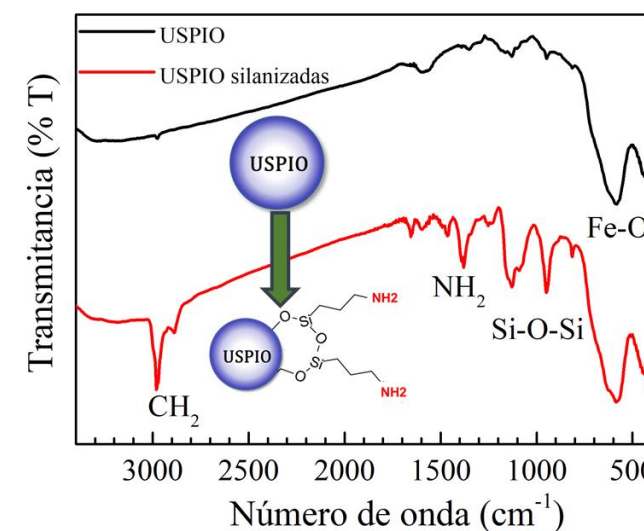
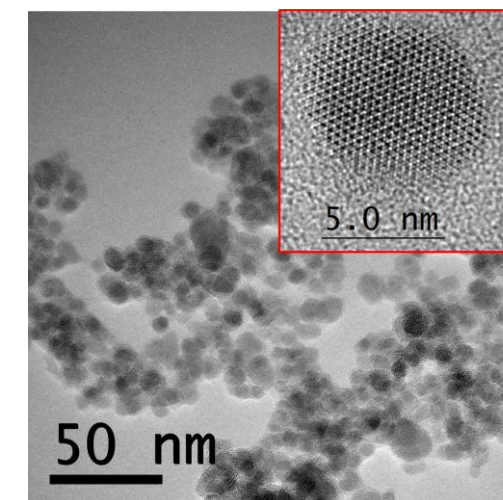


### Técnica dot-blot

- Conjugación nanopartícula-péptido
- alta afinidad a la laminina

### Microscopía electrónica de transmisión

- Diámetro < 20 nm
- Alta cristalinidad



### Espectroscopia Infrarroja

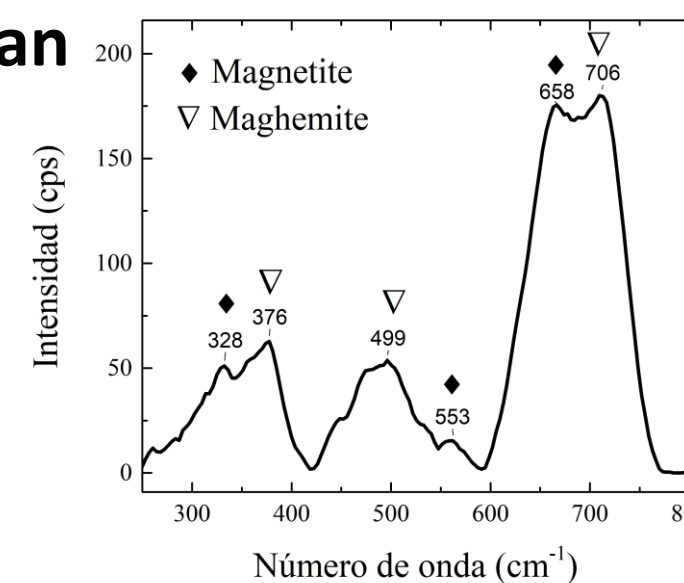
Funcionalización con grupos amino (-NH<sub>2</sub>)

### Espectroscopia Raman

Óxidos de hierro:

- Magnetita
- Maghemita

Adecuadas para IRM



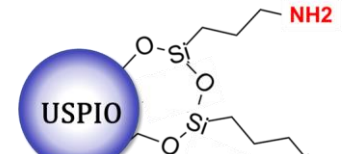
## Metodología

### 1. Coprecipitación



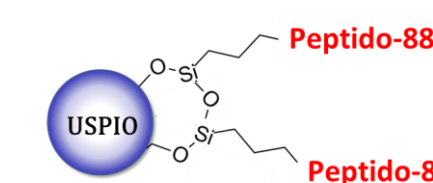
Fe<sup>2+</sup>/Fe<sup>3+</sup>, pH básico

### 2. Silanización



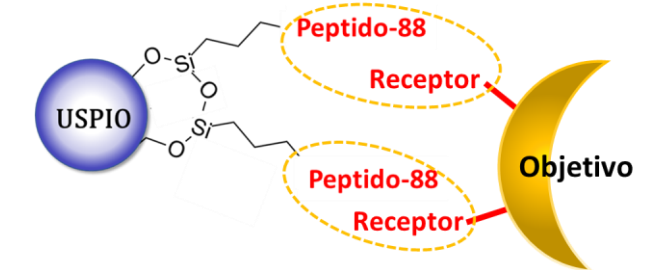
Adición de APTES

### 3. Conjugación con péptido



Acople usando EDC/NHS

### 4. Union con receptor



Receptor: Laminina

## Conclusiones

Se diseñaron nanosondas de óxido de hierro con tamaños inferiores a 20 nm y de alta afinidad a la laminina.

Ensayos de citotoxicidad son necesarios antes de ser usadas en IRM.

## Financiamiento

- Minciencias: proyecto CT-672-2018 (123377757091)
- Proyecto de Profesores Asistentes FAPA KARINA VARGAS – [P20.263622.005/01], Universidad de los Andes, Facultad de Medicina.

<sup>1</sup> Facultad de Medicina, Universidad de los Andes

<sup>2</sup> Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario

<sup>3</sup> Departamento de Biología, Universidad Antonio Nariño

<sup>4</sup> GREMI, Université d'Orléans, Francia