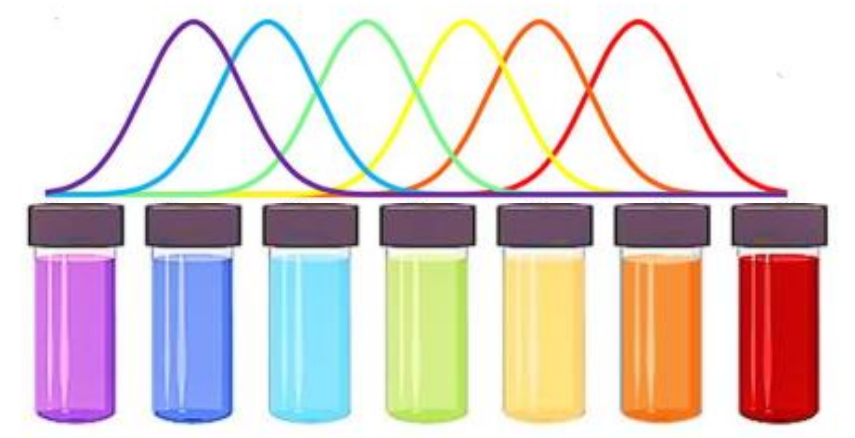




NANOPARTÍCULAS FLUORESCENTES PARA EL DIAGNÓSTICO Y EL TRATAMIENTO DEL CÁNCER.



Trabajo de fin de Grado. Convocatoria febrero 2020.

Martínez-Cattáneo de Lucas, María.

1. INTRODUCCIÓN

Cáncer

- Proliferación celular anormal e incontrolada. Detección precoz.
- 2ª causa de muerte (OMS).

Métodos actuales → **limitaciones:**

- Baja sensibilidad
- Efectos 2º
- Similitudes tejido sano y enfermo



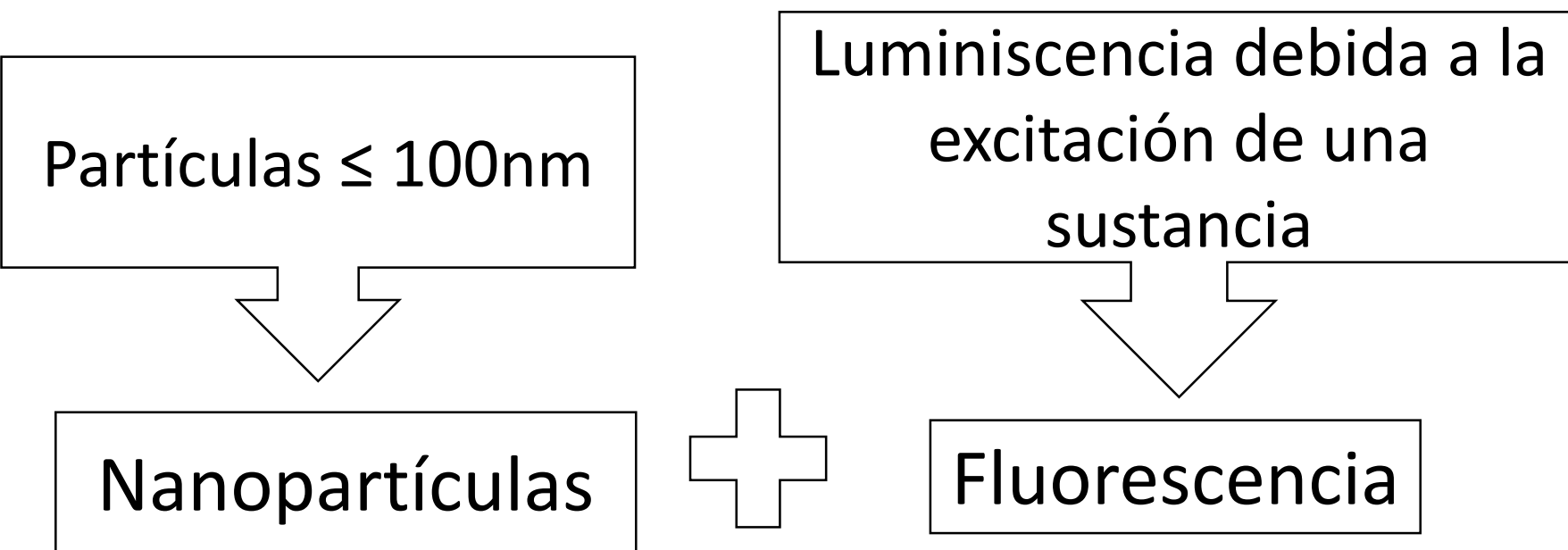
2. OBJETIVOS

Investigar nuevas técnicas para el diagnóstico y tratamiento del cáncer:

- ✓ Basadas en el empleo de nanopartículas fluorescentes
 - Puntos cuánticos
- ✓ Superar limitaciones, reducir toxicidad y efectos secundarios de los métodos actuales de diagnóstico

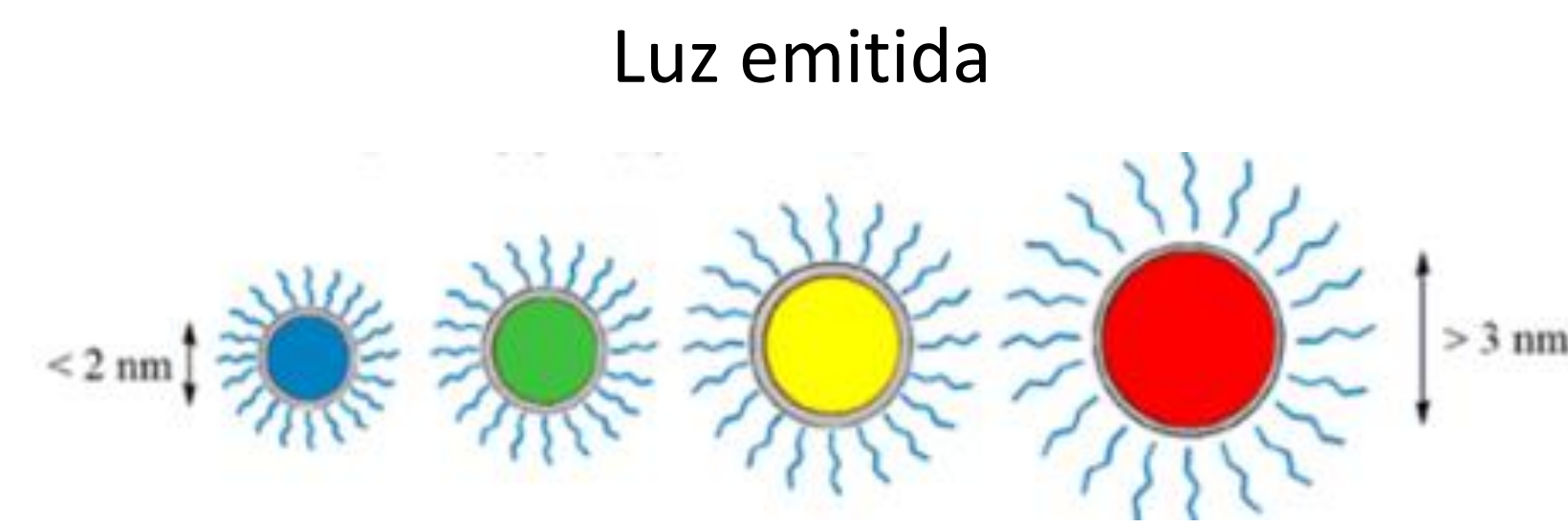
3. METODOLOGÍA

Revisión bibliográfica de artículos obtenidos de PubMed, catálogo Cisne de la Biblioteca Complutense, UpToDate y American Chemical Society.



4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

PUNTOS CUÁNTICOS (QDs)	Propiedades ópticas	Electrones confinados en 3 dimensiones: → "átomos artificiales"
		Espectros de emisión estrechos que varían en función del tamaño
		Alto brillo y más estables frente al blanqueamiento fotográfico que los fluoróforos orgánicos
	Propiedades superficie	Cristales coloidales semiconductores 1-20 nm, esféricos

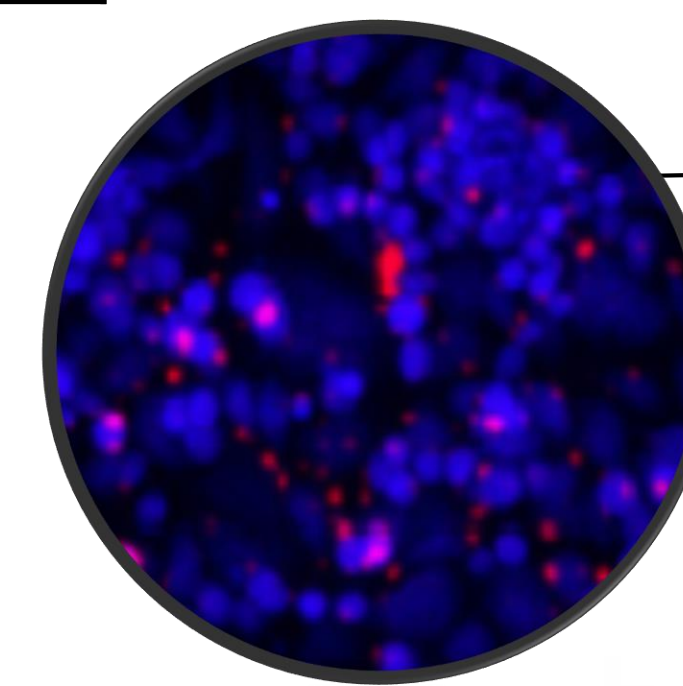


Funcionalización superficie → **TERAPIA DIRIGIDA**

Detección de células cancerosas

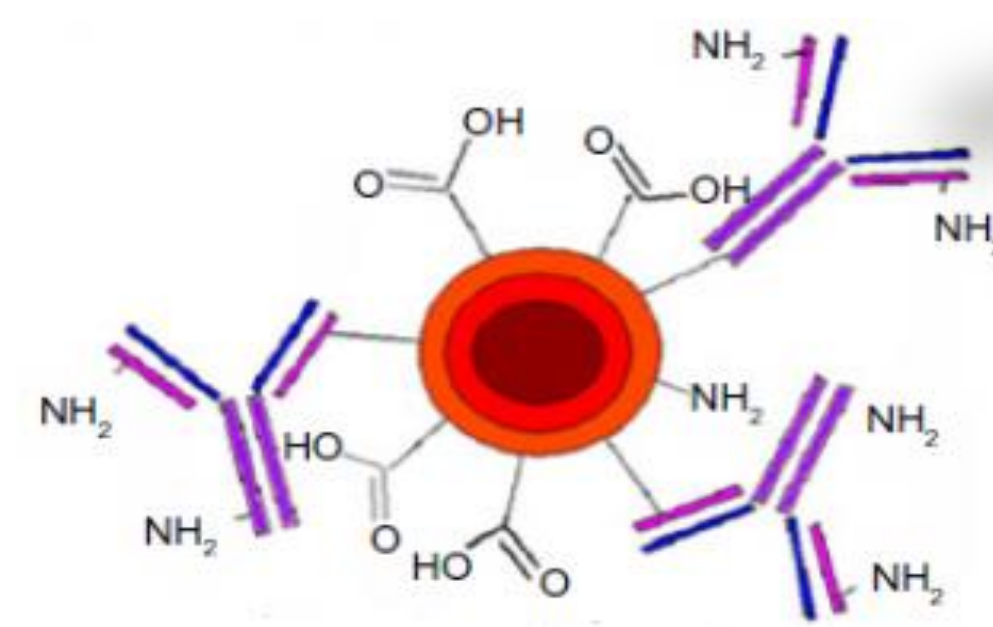
- Propagación de las células cancerosas desde el tumor primario a otros órganos y tejidos → metástasis
 - Empeoramiento del pronóstico
- Detección de células tumorales circulantes antes de la formación del tumor secundario
 - Detección precoz → mejora del pronóstico

Detección marcador HER2 en células SK-BR-3

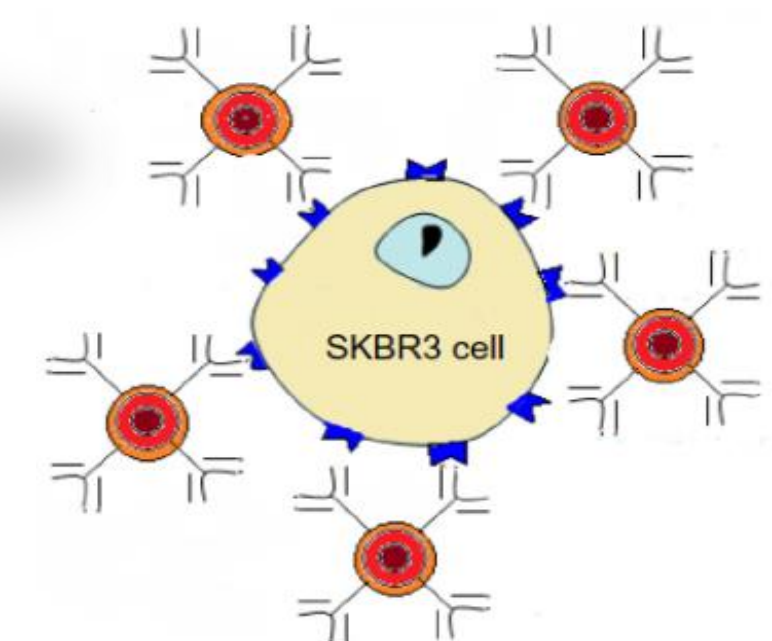


Azul → Autofluorescencia celular SK-BR-3

Rojo → Fluorescencia QDs

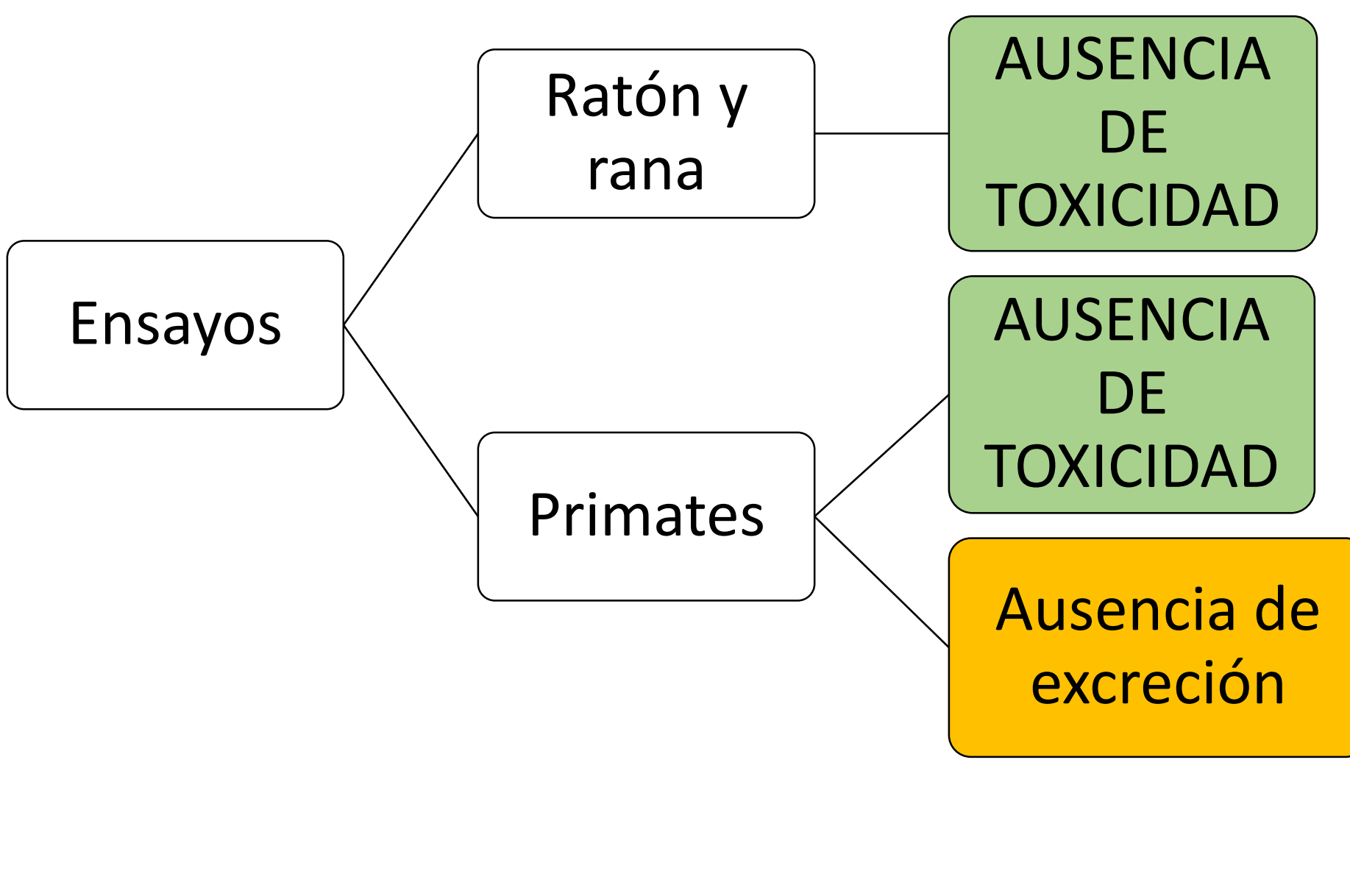


Conjugado QD-Anti-HER2-Ab



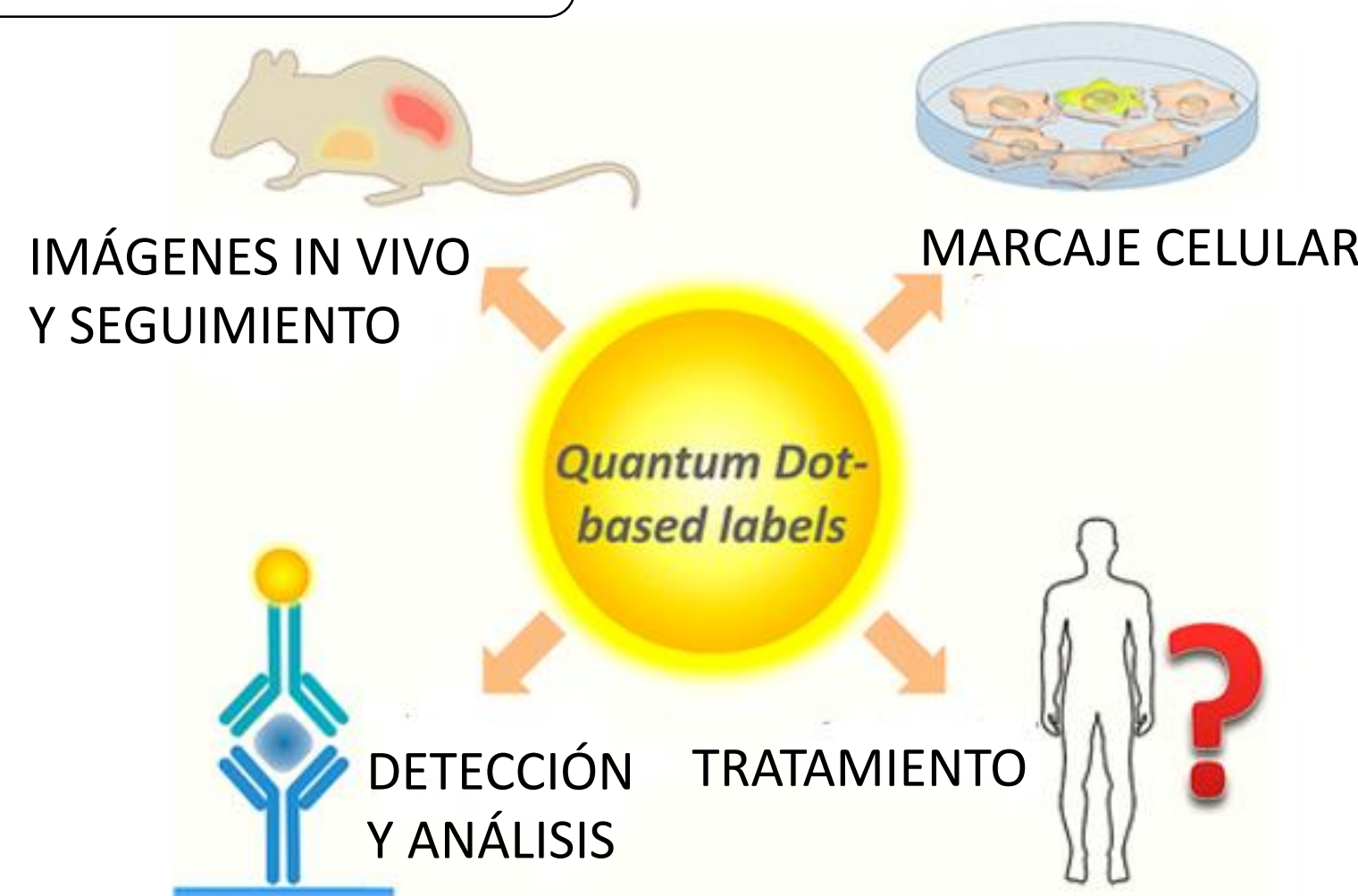
El conjugado QD-Anti-HER-Ab es dirigido y localizado en los receptores HER2 sobreexpresados en las células SK-BR-3

Toxicidad QDs in vivo



5. CONCLUSIONES

- Empleo de puntos cuánticos → nueva estrategia para el diagnóstico y el tratamiento del cáncer
- Discrepancias en cuanto a la toxicidad e inocuidad de los QDs in vivo
- Necesarios mas estudios para conocer el perfil de seguridad y trasladar las técnicas a la clínica



6. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Maysinger D, Ji J, Hutter E, Cooper E. Nanoparticle-Based and Bioengineered Probes and Sensors to Detect Physiological and Pathological Biomarkers in Neural Cells. *Frontiers in Neuroscience*. 2015;9
- ✓ Seifalian A, Rizvi S, Rouhi S, Taniguchi S, Yang S, Green M et al. Near-infrared quantum dots for HER2 localization and imaging of cancer cells. *International Journal of Nanomedicine*. 2014;:1323.
- ✓ Chinen A, Guan C, Ferrer J, Barnaby S, Merkel T, Mirkin C. Nanoparticle Probes for the Detection of Cancer Biomarkers, Cells, and Tissues by Fluorescence. *Chemical Reviews*. 2015; 115(19):10530-10574.
- ✓ Wu X, Liu H, Liu J, Haley K, Treadway J, Larson J et al. Immunofluorescent labeling of cancer marker Her2 and other cellular targets with semiconductor quantum dots. *Nature Biotechnology*. 2002; 21(1):41-46.
- ✓ Chen G, Roy I, Yang C, Prasad P. Nanochemistry and Nanomedicine for Nanoparticle-based Diagnostics and Therapy. *Chemical Reviews*. 2016; 116(5):2826-2885.