

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

NANOSISTEMAS TÓPICOS PARA TERAPIA FOTODINÁMICA DE LEISHMANIASIS CUTÁNEA: DISEÑO Y CARACTERIZACIÓN

Maza Vega, Daniela

Montanari, Jorge (Dir.); Alvira, Fernando (Codir.)

Facultad de Ciencias Médicas, UNLP.

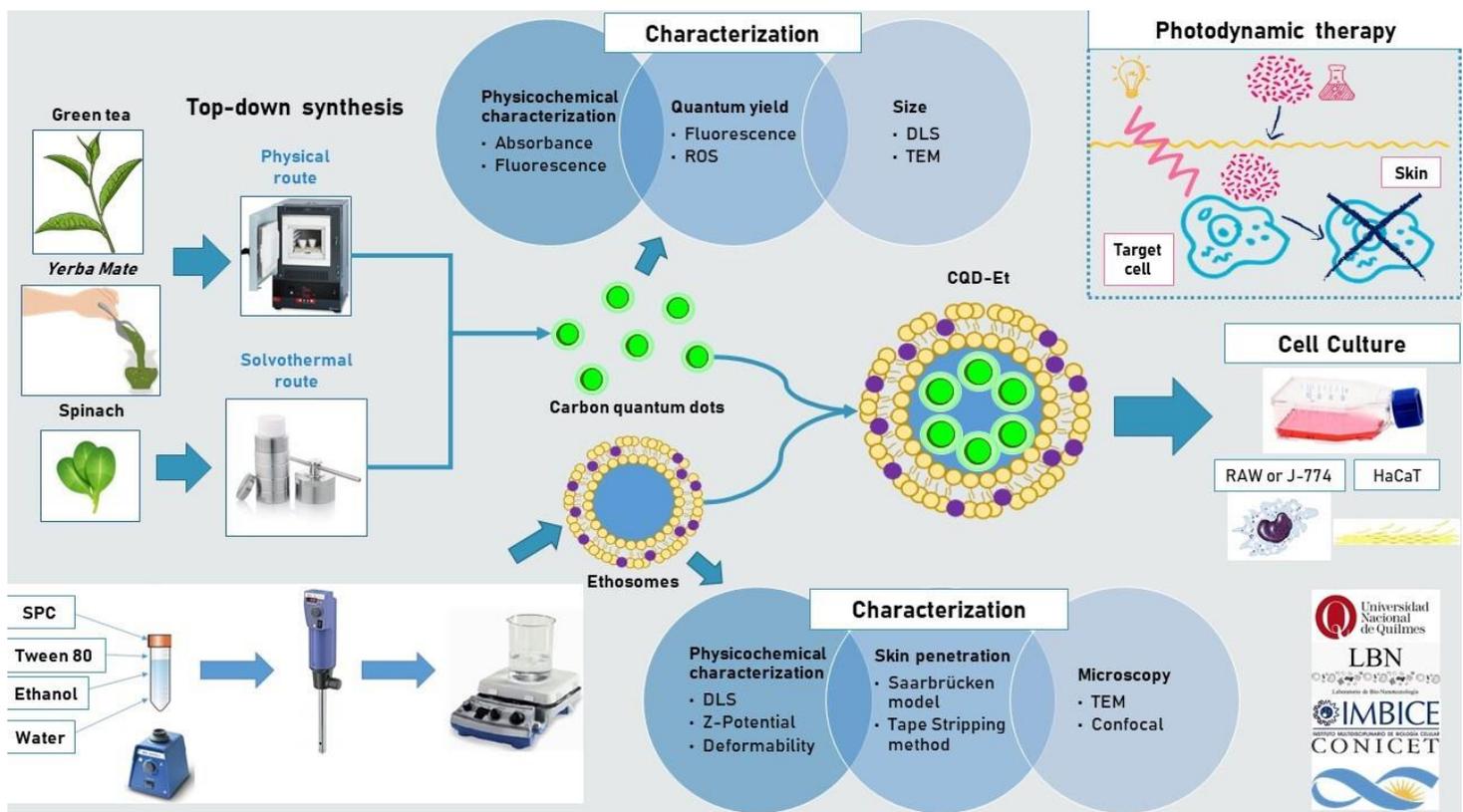
[dmazavega@gmail.com](mailto:dmazavega@gmail.com)

PALABRAS CLAVE: Leishmaniasis Cutánea, Nanotecnología, Terapia Fotodinámica.

TOPICAL NANOSYSTEMS FOR PHOTODYNAMIC THERAPY AGAINST CUTANEOUS LEISHMANIASIS: DESIGN AND CHARACTERIZATION

KEYWORDS: Cutaneous Leishmaniasis, Nanotechnology, Photodynamic Therapy.

Resumen gráfico



## Resumen

El objetivo general de este plan de trabajo es contribuir al tratamiento de la leishmaniasis cutánea (LC) por medio del desarrollo de una terapia basada en la activación por pulsos láser de nanosistemas fotosensibles que accederían a las poblaciones celulares infectadas a través de la vía tópica, evitando la distribución sistémica con la disminución consecuente de efectos colaterales y aumentando la especificidad de su acción antiparasitaria. De este se desprende como objetivo específico el desarrollo de formulaciones tópicos basadas en etosomas ultraflexibles que favorezcan el transporte a través del estrato córneo de nanopartículas efectoras de terapia fotodinámica basadas en carbono (carbon quantum dots). Estos sistemas deberán caracterizarse biofísica y bioquímicamente, así como deberá estudiarse su fototoxicidad sobre formas libres e intracelulares de *Leishmania* sp. Conjuntamente, el desarrollo de un método de detección por técnicas fotónicas permitirá estudiar su penetración en piel obteniendo información diagnóstica a la vez que induce su acción terapéutica.

La importancia de este trabajo radica en que la leishmaniasis cutánea es una enfermedad endémica en el Norte de la Argentina (Grimaldi Jr et al., 1989). Causada por algunas especies del protozoo intracelular *Leishmania* (Lainson y Shaw, 1987), infecta al ser humano y a otros mamíferos.

La LC requiere de tratamientos prolongados y dolorosos para lograr su cura, e incluso luego del tratamiento la enfermedad puede evolucionar hacia formas desfigurantes e inhabilitantes, disparando procesos

inflamatorios que conllevan riesgo de vida. Convencionalmente, la LC se trata con soluciones de antimoniales pentavalentes, de alta toxicidad y que, además de generar resistencia, son poco efectivas para llegar hasta los nidos de amastigotes en los fagosomas de los macrófagos de la epidermis profunda. Cabe destacar que la terapia con antimoniales pentavalentes data de 1912 (Vianna, 1912). Desde ese momento hasta la actualidad, ese continúa siendo el tratamiento de primera línea, pese a los numerosos efectos colaterales que conlleva.

Frente a la búsqueda de nuevos tratamientos, la nanotecnología provee herramientas que permiten el transporte direccionado de drogas, mediante el uso de nanosistemas de entrega de activos (NEA) para lograr el control espacio-temporal de la llegada del activo a las células blanco (Koo et al., 2005). Un NEA tópico es el basado en etosomas, que están compuestos de fosfolípidos, agua y etanol. Este último cumple la función de facilitador de permeación, ya que colabora en la separación temporal de las capas del EC, aumentando la penetración de los activos que incorpora.

A su vez, la terapia fotodinámica es una forma de generar toxicidad sobre porciones de tejido muy localizada. La misma se basa en moléculas que, tras su fotoactivación, generan especies reactivas del oxígeno que oxidan biomoléculas ricas en electrones produciendo muerte celular (Jimenez Banzo, 2008).

## Multimedia

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/116008>