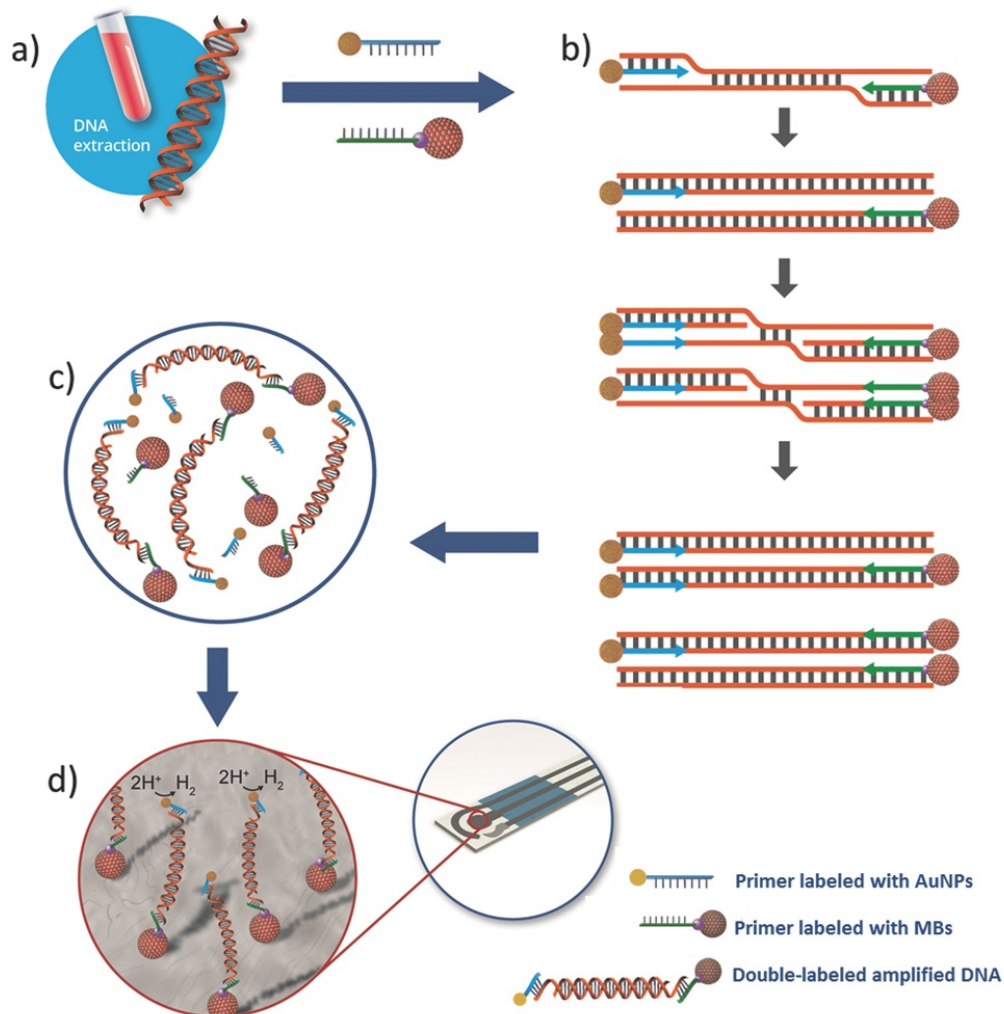


Nanopartículas de oro y ‘perlas’ para detectar el ADN de Leishmania

Los métodos de diagnóstico basados en ADN son complejos, lentos y requieren equipos sofisticados. Ahora investigadores catalanes han incorporado nanopartículas de oro y microesferas magnéticas al método estándar, para identificar y cuantificar mejor el ADN del parásito que causa la leishmaniosis canina y humana.

ICN2

25/11/2015 14:25 CEST



Esquema del procedimiento experimental para la amplificación isotérmica que permite la detección de ADN marcado con nanopartículas de oro y microesferas o ‘nanoperlas’ magnéticas. / ICN2

En un artículo publicado en la revista [Small](#), un equipo de investigadores liderado desde el Instituto Catalán de Nanociencia y Nanotecnología ([ICN2](#)), presenta un nuevo método cualitativo y cuantitativo para la detección de secuencias de ADN de *Leishmania infantum*, un parásito de interés veterinario que también afecta a humanos.

La novedad de la técnica es la incorporación de nanopartículas de oro y microesferas magnéticas al método estándar, conocido como amplificación isotérmica, que ya superaba algunas de las complicaciones de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), el método clásico para identificar la presencia de una secuencia concreta de ADN en una muestra.

La PCR utiliza enzimas celulares y dos cebadores, unas secuencias cortas de ADN que servirán de punto de inicio para la síntesis del ADN copiado. Cuando la detección es positiva, esta técnica produce millones de copias de la secuencia problema facilitando su detección. Esta amplificación del ADN implica cambios de temperatura muy precisos (termociclación), así como un equipo sofisticado y caro. Estas limitaciones ya habían sido resueltas por la amplificación isotérmica, que como su nombre indica, se desarrolla a temperatura constante.

La técnica incorpora nanopartículas de oro y microesferas magnéticas al método estándar de detección del ADN

En este contexto, los autores presentan un nuevo diseño de la amplificación isotérmica que utiliza cebadores marcados con las nanopartículas de oro y las 'nanoperlas' o microesferas magnéticas. La secuencia amplificada al final del proceso contiene ambos marcadores, permitiendo una rápida purificación y cuantificación.

Las propiedades magnéticas del primer cebador facilitan la purificación y preconcentración del ADN, amplificado gracias a métodos magnéticos de separación. Por otra parte, los cebadores marcados con nanopartículas de oro se pueden cuantificar de forma sencilla con métodos de detección electrocatalítica. Por lo tanto, el uso de los cebadores marcados convierte la

amplificación isotérmica en un método de diagnóstico cualitativo y cuantitativo más rápido y fácil de aplicar.

Esta nueva estrategia se aplicó con éxito en la detección de una secuencia de ADN característica del parásito *Leishmania infantum*, el kinetoplasto responsable de una enfermedad que afecta a perros domésticos, perros salvajes y también a humanos. El método resultó sensible y fácilmente reproducible.

Además, el ADN amplificado de perros sin *Leishmania* se pudo discriminar perfectamente, demostrando la especificidad tanto del proceso de amplificación como de la detección electroquímica. El rendimiento del nuevo método es mejor que el obtenido por otros tests para la detección de *Leishmania*, ofreciendo además una cuantificación del número de parásitos.

Esta nueva estrategia se podría aplicar en cualquier diagnóstico basado en técnicas de amplificación isotérmica de ADN. De hecho, la tecnología ya está en proceso para ser patentada.

Proyecto POC4PETS

El estudio, realizado en colaboración con la Universidad Autónoma de Barcelona y la compañía *spin-off* [Vetgenomics](#), lo han coordinado el profesor ICREA Arben Merkoçi, responsable del Grupo ICN2 de [Nanobioelectrónica y Biosensores](#), y Alfredo de la Escosura-Muñiz (primer autor del artículo) junto a Luis Pires, estudiante de doctorado del mismo grupo.

Los resultados forman parte de las bioaplicaciones definidas en el programa Severo Ochoa del ICN2 *Dispositivos para aplicaciones sociales*. Este trabajo se ha publicado en el marco del proyecto europeo [POC4PETS](#), coordinado desde la Universidad de Bolonia (Italia) y orientado a mejorar la velocidad y fiabilidad de las herramientas veterinarias actuales para el diagnóstico de patógenos.

video_iframe

Referencia bibliográfica:

Alfredo de la Escosura-Muñiz, Luis Baptista-Pires, Lorena Serrano, Laura Altet, Olga Francino, Armand Sánchez, Arben Merkoçi. "Magnetic bead/gold nanoparticle double-labeled primers for electrochemical detection of isothermal amplified *Leishmania* DNA". *Small*, 2015. DOI: 10.1002/smll.201502350
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/smll.201502350/full>

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

LEISHMANIA | PCR | ADN | MAGNETÍSMO | NANOPARTÍCULAS | ORO

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)