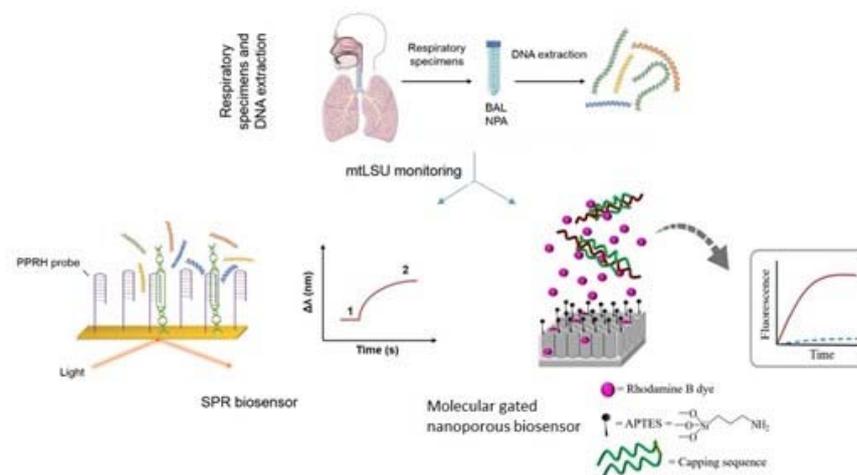


Investigadores del IBiS-HUVR desarrollan biosensores para detectar el hongo *P. jirovecii*, responsable de la neumonía por *Pneumocystis*

El trabajo conjunto con el CIBER-BBN detecta este hongo atípico, responsable de neumonías muy graves en enfermos inmunodeprimidos

Sevilla, 14 de enero de 2021



Resonancia de plasmón de superficie (SPR), metodología de biosensores para la detección específica de P. jirovecii

El grupo que lidera el Dr. Enrique J. Calderón – “Epidemiología clínica y riesgo vascular” en el Instituto de Biomedicina de Sevilla – IBiS/Hospitales Universitarios Virgen del Rocío y Macarena/CSIC/Universidad de Sevilla, también miembro del CIBERESP, ha participado en un trabajo junto a investigadores del CIBER-BBN, en el que han logrado desarrollar sistemas de detección de *Pneumocystis jirovecii*, un hongo atípico responsable de neumonías muy graves en enfermos inmunodeprimidos. Los resultados han sido publicados en las revistas *Nanomaterials* y *Journal of Fungi*, fruto de la colaboración con los grupos del CIBER-BBN liderados por los doctores Laura Lechuga, Ramon Eritja y Ramón Martínez Máñez.

La detección del hongo en pacientes, que pueden ser portadores asintomáticos hasta que desarrollan la neumonía, se realiza actualmente mediante la técnica de PCR, necesitando para su detección varias horas, instalaciones adecuadas y personal cualificado. Ahora, la aplicación de la Nanotecnología ha permitido desarrollar biosensores más sensibles y eficaces para detectar

secuencias específicas correspondientes a patógenos responsables de enfermedades infecciosas en un tiempo más corto y sin necesidad de grandes infraestructuras.

En este caso, se ha detectado una secuencia concreta correspondiente al gen perteneciente a la subunidad ribosomal (mtLSU rRNA) del hongo *P. jirovecii* utilizando sondas de captura en forma de horquilla. Estas sondas específicas tal como apunta la Dra. Aviñó investigadora del CIBER-BBN en el IQAC-CSIC, "son más eficaces y son capaces de reconocer una secuencia genómica concreta del hongo y formar unas estructuras de triplex muy estables que se pueden detectar en distintas plataformas biosensoras".

El equipo de la Dra. Laura Lechuga en el ICN2, mediante el uso de un biosensor óptico basado en la tecnología de SPR, ha detectado en tiempo real y sin el uso de marcadores, *P. jirovecii* en lavados broncoalveolares y aspirados nasofaríngeos con un límite de detección a nivel nM y en tan solo unos minutos.

Asimismo, el grupo del Dr. Ramón Martínez-Máñez, director científico de CIBER-BBN e investigador principal del grupo IQMA-IDM en la Universitat Politècnica de València, ha utilizado la estrategia de puertas moleculares compuestas de una matriz de albúmina anódica para desarrollar un sensor capaz de detectar de manera eficaz muestras reales de *P. jirovecii* sin etapas de amplificación previas en tan solo una hora.

"Estos avances en el diagnóstico de la PcP tienen un gran potencial para el desarrollo de dispositivos de tipo point-of-care de gran sensibilidad utilizando muestras directas de pacientes y aplicables en una gran variedad de entornos", señala el Dr. Enrique J. Calderón, internista del Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla y Profesor Titular del Departamento de Medicina.

Los investigadores destacan también que estas técnicas son muy selectivas pudiendo discriminar pacientes con otras patologías respiratorias derivadas de otros microorganismos, permitiendo de este modo un diagnóstico más fiable de las enfermedades infecciosas.

Referencias:

Calvo-Lozano, O., Aviñó, A., Friaza, V., Medina-Escuela, A., S Huertas, C., Calderón, E. J., Eritja, E., Lechuga, L. M. (2020). Fast and accurate pneumocystis pneumonia diagnosis in human samples using a label-free plasmonic biosensor. *Nanomaterials*, 10(6), 1246.

DOI: <https://doi.org/10.3390/nano10061246>

Pla, L., Santiago-Felipe, S., Aviñó, A., Eritja, R., Ruiz-Gaitán, A., Pemán, J., Friaza, V., Calderón, E.J. Martínez-Máñez, R., Aznar E. (2020). Triplex hybridization-based nanosystem for the rapid screening of *Pneumocystis* pneumonia in clinical samples. *Journal of Fungi*, 6(4), 292.

DOI: <https://doi.org/10.3390/jof6040292>

Acerca del IBiS

El Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS) es un centro multidisciplinar cuyo objetivo es llevar a cabo investigación fundamental sobre las causas y mecanismos de las patologías más prevalentes en la población y el desarrollo de nuevos métodos de diagnóstico y tratamiento para las mismas.

El IBiS lo forman 42 grupos consolidados y 37 grupos adscritos dirigidos por investigadores de la Universidad de Sevilla, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío y Virgen Macarena organizados en torno a cinco áreas temáticas: Enfermedades Infecciosas y del Sistema Inmunitario, Neurociencias, Oncohematología y Genética, Patología Cardiovascular, Respiratoria / Otras Patologías Sistémicas; y Enfermedades Hepáticas, Digestivas e Inflamatorias.

El IBiS depende institucionalmente de la Consejería de Salud y Familias de la Junta de Andalucía; el Servicio Andaluz de Salud (SAS); la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades; la Universidad de Sevilla y el CSIC.