

1 DE DICIEMBRE, DÍA MUNDIAL CONTRA EL SIDA

## La investigación contra el VIH: el mismo virus, nuevos campos de acción

**La investigación para erradicar el virus del sida utiliza técnicas nuevas como el diseño de partículas sintéticas similares a virus, las nanotecnologías o la secuenciación masiva del microbioma intestinal**

Barcelona, 28 de noviembre de 2017. Desde que a principios de los años 80 aparecieron los primeros casos de sida, la investigación ha permitido avanzar grandes pasos en la lucha contra un virus, el VIH, que ha infectado a 76,1 millones de personas y ha causado 35 millones de muertos. Sin embargo, todavía se producen 1,8 millones de nuevas infecciones y 1 millón de personas mueren en el mundo al año a causa del sida. Ahora que los tratamientos han conseguido cronificar la enfermedad y que las personas infectadas puedan llevar una vida normal, la investigación afronta **un objetivo más ambicioso aún: la erradicación total del virus.**

En este sentido, el Instituto de Investigación del Sida IrsiCaixa, impulsado conjuntamente por la Obra Social "la Caixa" y el Departamento de Salud de la Generalitat de Catalunya, ha abierto **nuevos campos de acción contra el virus que implican el uso de técnicas como el diseño de partículas sintéticas similares a virus, las nanotecnologías o la secuenciación masiva del microbioma intestinal.** La idea, además, es conseguir **que estas terapias contra el VIH sean efectivas también contra otras enfermedades,** como el cáncer, las enfermedades infecciosas emergentes o la hepatitis.

### **'Virus-like particles': enseñar al sistema inmunitario un 'retrato robot' del virus**

Las VLP (de la expresión inglesa "virus-like particle") son partículas sintéticas, diseñadas en el laboratorio, que tienen la misma estructura que un virus pero no tienen la capacidad de multiplicarse. Esto hace que no puedan infectar pero sí generar una respuesta del sistema inmunitario, ya que los científicos colocan en su superficie la proteína del virus que hace que se produzcan anticuerpos destinados a identificar y destruir el virus real. Las VLP son muy inmunogénicas: cantidades muy pequeñas pueden generar una respuesta muy fuerte contra el virus contra el que han sido diseñadas.

"Es como enseñar al sistema inmunitario un retrato robot del patógeno que debe eliminar, para que lo pueda reconocer de una manera más nítida", explica [Julià Blanco](#), jefe del grupo de Virología e Inmunología Celular (VIC) de IrsiCaixa. **"A diferencia del VIH, nuestras VLP tienen una gran densidad de proteínas en su superficie, lo que incrementa la producción de anticuerpos"**, añade [Jorge Carrillo](#), investigador del mismo grupo. Además, se puede **cambiar esta proteína de la superficie por cualquier proteína asociada a alguna otra enfermedad.** En este sentido, el grupo trabaja actualmente en colaboración con otros laboratorios en el desarrollo de VLP contra el VIH, otras enfermedades infecciosas y el cáncer.

### **Nanotecnologías: 'vehículos' para viajar al interior de las células**

El objetivo de IrsiCaixa en el campo de las nanotecnologías en las terapias contra el VIH es *mimetizar* el virus, empleando el mismo mecanismo que utiliza para infectar a las células. Este sistema fue descubierto en 2012 por el grupo de Retrovirología y Estudios Clínicos (GREC) de IrsiCaixa, liderado por [Javier Martínez-Picado](#). Su equipo describió cómo el VIH penetra dentro de una familia de células del sistema inmunitario, las células dendríticas, mediante una molécula, llamada siglec-1, que se encuentra en la superficie de estas células. Una vez dentro de las células dendríticas, el VIH se dispersa e infecta a sus células diana, los linfocitos T CD4.

El grupo de Martínez-Picado trabaja ahora, en un proyecto coordinado con la investigadora [Nuria Izquierdo-Useros](#), en el **diseño de nanovehículos que efectúen la misma ruta que el VIH utiliza para entrar en las células dendríticas**. Su objetivo es que, **en lugar de llevar material infeccioso como hace el virus, los nanovehículos lleven herramientas para luchar contra el VIH**. Esta *herramienta* podría ser una vacuna terapéutica que destruya las células infectadas, o reactivadores de latencia destinados a despertar al virus *dormido* dentro del organismo. Así, una vez *despierto*, el VIH sería visible para el sistema inmunitario, que podría destruirlo. “Esta técnica podría aplicarse a otras enfermedades que afectan a las células dendríticas en primera instancia, como algunos cánceres o el ébola”, explica Nuria Izquierdo-Useros.

## Microbioma: bacterias para fortalecer el sistema inmunitario

La infección por el VIH altera la composición de la microbiota intestinal, haciendo que algunas de las bacterias que habitan nuestro intestino se pierdan. **Mediante la reposición de estas bacterias**, el grupo de Genómica Microbiana de IrsiCaixa, liderado por [Roger Paredes](#), quiere **reforzar la respuesta del sistema inmunitario a la vacuna contra el VIH**, haciéndola más efectiva y favoreciendo la eliminación del virus del organismo. La microbiota intestinal es clave porque enseña al sistema inmunitario cómo luchar contra los patógenos. Recientemente, dos estudios independientes publicados en la revista *Science* han demostrado que tomar antibióticos disminuye la cantidad y la diversidad de bacterias del microbioma intestinal, lo que inhibe la respuesta del organismo frente a las inmunoterapias contra el cáncer.

“Las vacunas contra el VIH buscan estimular unas células del sistema inmunitario llamadas CD8, que son las mismas células que eliminan las células tumorales. Nuestra investigación permitirá avanzar en la erradicación del sida y tendrá muchas implicaciones en otras enfermedades”, apunta Paredes.

## Sobre IrsiCaixa

El [Instituto de Investigación del Sida IrsiCaixa](#) tiene como objetivo investigar sobre el VIH/sida y las enfermedades relacionadas, su prevención y sus tratamientos, con el objetivo último de erradicar la pandemia. Fue creado en 1995, como fundación privada sin ánimo de lucro, para la Obra Social “la Caixa” y el Departamento de Salud de la Generalitat de Catalunya. El centro está ubicado en el Hospital Universitario Germans Trias, en Badalona (Barcelona).

Más de 60 investigadores dedicados a la investigación, a la formación académica y a la divulgación trabajan en IrsiCaixa, en colaboración con profesionales sanitarios y más de 3.000 pacientes. Este modelo facilita la transferencia del conocimiento entre los diferentes agentes implicados y el avance hacia la erradicación del VIH. IrsiCaixa también participa en ensayos clínicos para evaluar nuevas estrategias terapéuticas y colabora con países en vías de desarrollo para colaborar en la lucha global contra la pandemia.

## Más información:

### Comunicación IrsiCaixa

Júlia Bestard – Tel. 93 465 63 74 ext. 121 [comunicacio@irsicaixa.es](mailto:comunicacio@irsicaixa.es) | <http://www.irsicaixa.es/es> | [@IrsiCaixa](#)

### Departamento de Comunicación de la Obra Social “la Caixa”

Irene Roch. Tel. 93 404 60 27 [iroch@fundaciolacaixa.es](mailto:iroch@fundaciolacaixa.es) | [obrasociallacaixa.org/](http://obrasociallacaixa.org/)