

Cómo funciona lenacapavir, el fármaco elegido por la revista Science como el avance científico del año

La revista Science acaba de declarar como el avance más importante de 2024 [al fármaco lenacapavir](#).

Se trata de uno de los más de 30 medicamentos antirretrovirales disponibles actualmente para combatir la infección por el **virus de inmunodeficiencia humana (VIH)**, pero tiene una cualidad que lo distingue entre los demás: su impresionante capacidad de **prevenir** la enfermedad.

Estudios recientes han mostrado que una inyección de lenacapavir es capaz de reducir las infecciones por VIH a cero en mujeres durante seis meses.

El porcentaje de eficacia es prácticamente igual (99,9%) en personas de género diverso que tienen relaciones sexuales con hombres.

Estos resultados mejoran significativamente la de otros tratamientos profilácticos previos a exposición (**PrEP**) empleados en la actualidad y abre un nuevo camino hacia la esperanza.

Objetivo: la cápside

Aprobado en 2022, lenacapavir se considera un fármaco de «primera clase», lo que quiere decir que actúa mediante un mecanismo distinto al del resto de medicamentos aprobados.

Más concretamente, actúa como un **inhibidor de la cápside viral**.

Veamos qué significa esto.

El VIH tiene una envoltura externa que protege su interior, donde se encuentran los elementos esenciales para que el virus pueda infectar y replicarse dentro de las células humanas.

Entre ellos está la cápside, una estructura con forma de cono formada fundamentalmente por proteínas, como la p24.

La cápside no solo protege el material genético del virus (su ARN), sino que también envuelve las **enzimas virales necesarias**

para replicarse, como la transcriptasa inversa, integrasa y proteasa.



El lenacapavir no solo combate el virus en una persona ya infectada, sino que tiene una impresionante capacidad para prevenir la enfermedad. Getty Images

Además, la cápside desempeña un papel crucial en el transporte del contenido viral hacia el núcleo de la célula infectada, un paso decisivo para que el ARN del patógeno pueda integrarse en el ADN celular y el virus comience a multiplicarse.

En resumen, no solo protege el «corazón» del VIH, sino que también coordina varias etapas clave del ciclo de infección viral.

¿Cómo funciona lenacapavir?

Lenacapavir se une a la cápside, provocando su desestabilización e interfiriendo en dos etapas clave del ciclo replicativo del virus: el transporte del material genético viral (ARN) al interior de la célula huésped y el ensamblaje y maduración de nuevos virus antes de que salgan de la célula infectada.

Al bloquear el transporte del ARN viral, **el fármaco impide que el VIH se replique en las células huésped.**

Incluso si el virus logra evadir esta acción, lenacapavir sigue actuando de forma que impide la formación de viriones maduros, lo que supone el bloqueo de la propagación viral a otras células.

Debido a que actúa en dos etapas diferentes del ciclo viral, es un fármaco muy eficaz, incluso contra **cepas del VIH resistentes** a otros tratamientos.

Una ventaja adicional frente a otros antirretrovirales es su forma de administración.

Así, mientras que la mayor parte de los medicamentos aprobados frente al VIH requieren de una dosis diaria para ser efectivos, **lenacapavir tan solo necesita una inyección subcutánea cada seis meses.**

Esta propiedad lo convierte en el fármaco antirretroviral de acción prolongada más eficaz que existe.



Los científicos están estudiando y probando desde hace años posibles vacunas contra el VIH. Getty Images

¿Y qué impacto tiene esto en el tratamiento?

La dosificación semestral reduce significativamente el riesgo de olvidos, simplifica el manejo de la enfermedad y asegura niveles constantes del medicamento, mejorando la adherencia, un factor crítico para mantener el virus controlado y prevenir resistencias.

Esto no significa que lenacapavir se emplee como monoterapia (en solitario) en el tratamiento frente al VIH: al igual que el resto de los medicamentos disponibles en el mercado, este fármaco se emplea como parte de un régimen combinado –también conocido como «cóctel» de antirretrovirales– para garantizar un control efectivo del virus.

Ensayos muy prometedores

En la actualidad, lenacapavir está indicado para pacientes con VIH que presentan resistencia significativa frente a otros fármacos antirretrovirales y, por tanto, sus opciones de tratamiento son limitadas.

Entonces, ¿por qué la revista *Science* lo ha declarado ahora como el avance científico del año?

Pues además de reconocer los avances en el conocimiento sobre la estructura y función de la cápside, este ensalzamiento valora, como hemos apuntado al principio, **el empleo de lenacapavir en la profilaxis previa a la exposición (PrEP)**.

La PrEP es un tratamiento preventivo que consiste en la administración de medicamentos antirretrovirales a personas sanas muy expuestas al VIH con el fin de reducir el riesgo de infección.

Se dirige fundamentalmente a individuos con parejas seropositivas, trabajadores sexuales o a quienes practican sexo de alto riesgo sin el uso de preservativos.

A finales de junio de este año, la empresa Gilead Sciences anunció los resultados del ensayo clínico PURPOSE 1, que estudió el uso del fármaco para prevenir la infección por VIH en mujeres y niñas adultas.

A mediados de noviembre, se publicaron las conclusiones del PURPOSE 2, que incluyó a hombres cisgénero, mujeres transgénero, hombres transgénero y personas de género no binario.



Actualmente, la PrEP se realiza a través de pastillas que se

deben tomar todos los días. Getty Images

Sus resultados mostraron que el tratamiento con **lenacapavir redujo el riesgo de contraer VIH en un impresionante 99,9%**.

De las 2.180 personas que participaron y recibieron el tratamiento, solo dos se infectaron con el virus.

Estos datos han hecho que la Organización Mundial de la Salud (OMS) haya elegido a lenacapavir como «un avance significativo» en la prevención del VIH.

Aunque su uso preventivo no aún no está aprobado, se espera que se haga efectivo a finales de 2025.

Aunque estos avances representan un paso alentador, es fundamental continuar con las investigaciones a largo plazo para confirmar su eficacia y seguridad en diversos contextos.

El VIH sigue siendo un desafío complejo, y cualquier paso adelante debe ser abordado con cautela, pero también con el optimismo de que la ciencia sigue acercándose a nuevas formas de control y prevención.

Con información de BBC Mundo