

El ciclo de vida del VIH y los medicamentos en funcionamiento



OBJETIVOS

Al final de esta unidad, las participantes podrán hacer lo siguiente:

- Describir las etapas de la replicación del VIH utilizando la nemotecnia AFRITAB.
- Comunicar cómo funciona el ciclo de vida del VIH, cómo el VIH ingresa a las células CD4, se replica y daña el sistema inmunitario.
- Identificar las diferentes clases de medicamentos antirretrovirales utilizados para el tratamiento contra el VIH.
- Practicar la identificación de medicamentos antirretrovirales por marca, nombre genérico y abreviatura.
- Demostrar dónde funciona cada medicamento antirretroviral para interrumpir la replicación del VIH.



INSTRUCCIONES

1. Durante la preparación, revise todas las diapositivas y notas junto con las instrucciones de la actividad.
2. Deles la bienvenida a las participantes.
3. Presente el tema y lidere el análisis.
4. Revise los objetivos de la unidad o escriba los objetivos en un rotafolio.
5. Revise las diapositivas 4 a 15 sobre el ciclo de vida del VIH.
6. Indique la actividad práctica con la nemotecnia AFRITAB (diapositiva 16).
7. Proporcione un descanso antes de comenzar la próxima sección.
8. Revise las diapositivas 17 a 27 sobre los medicamentos contra el VIH.
9. Indique la actividad de clasificación de medicamentos contra el VIH.
10. Cierre la actividad. Realice un análisis de la actividad. Pregunte a las participantes:
 - “¿Cuál es el valor para las personas con VIH de comprender cómo se replica el VIH?”
 - “¿Cuál es el valor para las personas con VIH de comprender cómo funcionan los medicamentos antirretrovirales para bloquear la replicación?”
 - Permita a las participantes la oportunidad de compartir momentos de descubrimiento u otros comentarios relevantes.
11. Agradézcales a las participantes por sus contribuciones.



Roles C3 relacionados

Brindar asesoramiento y apoyo social, brindar educación e información sobre la salud apropiadas a nivel cultural

Habilidades C3 relacionadas

Habilidades de educación y facilitación, habilidades de comunicación, base de conocimiento



Métodos de enseñanza

Clase, análisis, actividad demostrativa, actividad en grupos grandes



Tiempo previsto

150 minutos



Conceptos clave

Ciclo de vida del VIH, CD4, etapas del VIH, medicamentos contra el VIH, cómo funcionan los medicamentos contra el VIH, medicamentos antivirales, HAART



Materiales

- Computadora con acceso a internet y proyector
- Diapositivas de PowerPoint
- Rotafolio
- Marcadores

Folleto

- Ciclo de vida del VIH: el panorama general
- Medicamentos en funcionamiento en el ciclo de vida del VIH
- Hoja de trabajo del ciclo de vida del VIH



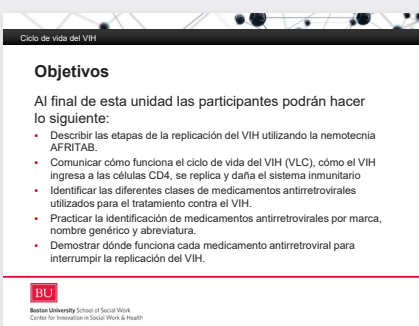
Recursos

Lista actual de medicamentos antirretrovirales contra el VIH (use un recurso en línea como https://www.poz.com/drug_charts/hiv-medications o versiones impresas proporcionadas por empresas farmacéuticas).

El ciclo de vida del VIH y los medicamentos en funcionamiento

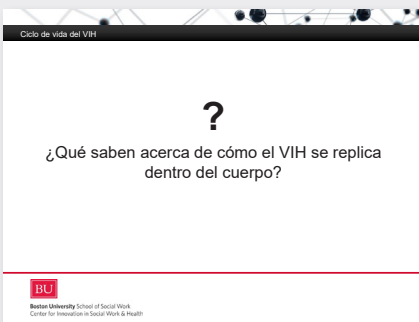


DIAPPOSITIVA 1



DIAPPOSITIVA 2

Revise los objetivos.



DIAPPOSITIVA 3

Desde el surgimiento de la epidemia del VIH, ha habido mitos, conceptos erróneos y temores sobre el efecto del VIH en el cuerpo. Las imágenes inquietantes de pacientes que se aferran a la vida al comienzo de la crisis del VIH/SIDA siguen siendo una perspectiva destacada para muchos, a pesar de que los avances médicos en el tratamiento han hecho que la vida con VIH sea manejable. En la siguiente sección, aprenderemos cómo el VIH usa nuestras células inmunes para reproducirse y cómo los medicamentos antirretrovirales interrumpen la replicación del VIH. Describiremos cada etapa de la replicación del VIH mediante un formato fácil para ayudar a la memorización. Comprender la replicación del VIH tiene el potencial de cambiar radicalmente la percepción del VIH como un “hombre del saco” para reconocer el virus como una condición médica crónica y tratable.

Pídales a las participantes que consideren lo que saben acerca de cómo el VIH se replica dentro del cuerpo.

- **Pregunte: “¿Qué aprendieron sobre cómo el virus afecta la salud de una persona una vez que se ha infectado?”**
- **Pregunte: “¿Qué saben acerca de cómo el VIH se replica dentro del cuerpo?”**

Pídales a las participantes que tengan en cuenta estos mensajes para determinar si están confirmados o no.

Ciclo de vida del VIH

Piensen en un huevo frito

- **CÉLULA HUÉSPED** = CD4 o célula T
- La célula CD4 es la célula huésped del VIH.
- **NÚCLEO** = el centro del núcleo de la célula CD4. Contiene ADN.



BU
Boston University School of Social Work
Center for Innovation in Social Work & Health

DIAPPOSITIVA 4

Defina algunos términos clave que serán fundamentales para describir el proceso de la replicación viral.

Célula huésped: un huésped es un animal o una planta (o una parte específica de un animal o una planta) en el que vive otro organismo o microorganismo. El VIH toma a la célula CD4/T como su célula huésped.

La **célula CD4** es un miembro de una colección de células y sustancias que forman el sistema inmunitario. Es responsable de estimular otras células inmunitarias para responder a la infección. De esta manera, a menudo se lo considera el general del ejército del sistema inmunitario.

Este huevo frito se compone de dos partes distintas, la clara de huevo y la yema de huevo. Sin ser demasiado técnicos, pensemos en la célula CD4 como un huevo frito. Esta imagen ilustra dos partes de una célula, el núcleo (yema de huevo) y el citoplasma (clara de huevo).

El centro de la célula CD4 se llama núcleo. Imaginen que la yema de huevo es el núcleo de una célula CD4. El núcleo es importante porque contiene ADN humano que se utilizará en el proceso para producir más VIH.

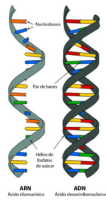
Para resumir, el VIH usa la célula CD4 como un huésped. Dentro de la célula CD4 hay un centro llamado núcleo. El núcleo contiene ADN humano que se utilizará en el proceso de replicación del VIH.

Ciclo de vida del VIH

ARN frente al ADN

- **ARN**
- El VIH tiene ARN.
- Contiene **una cadena** de información genética.

- **ADN**
- Los humanos tienen ADN.
- Contiene **dos cadenas** de información genética.



BU
Boston University School of Social Work
Center for Innovation in Social Work & Health

DIAPPOSITIVA 5

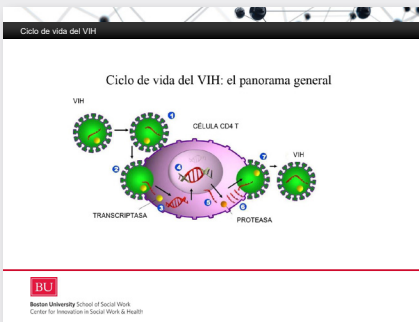
Hay dos tipos de material genético que se encuentran en todos los seres vivos, **ADN** (ácido desoxirribonucleico) y **ARN** (ácido ribonucleico). La principal distinción que es importante para comprender cómo se replica el VIH es saber que el VIH contiene ARN, que es una cadena única de material genético. El ADN es el material genético almacenado en el núcleo de la célula CD4 y contiene 2 cadenas de material genético (ver la imagen de la diapositiva).

Revise las definiciones:

ADN (ácido desoxirribonucleico): uno de los dos tipos de material genético que se encuentra en todas las células vivas y en muchos virus. (El otro tipo de material genético es el ARN). El ácido desoxirribonucleico (ADN) lleva las instrucciones genéticas para el desarrollo y la función de un organismo. El ADN permite la transmisión de información genética de una generación a la siguiente.

ARN (ácido ribonucleico): uno de los dos tipos de material genético que se encuentra en todas las células vivas y en muchos virus. (El otro tipo de material genético es el ADN). Existen varios tipos de ácido ribonucleico (ARN). El ARN desempeña papeles importantes en la síntesis de proteínas y otras actividades celulares.

El ciclo de vida del VIH y los medicamentos en funcionamiento



DIAPPOSITIVA 6

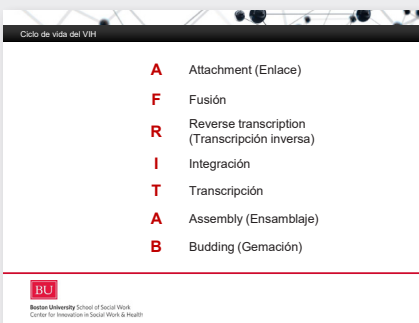
Distribuya los folletos: “Ciclo de vida del VIH: panorama general” y “Ciclo de vida del VIH: hoja de trabajo” como referencia.

Mediante las diapositivas, explique qué sucede en cada fase de la replicación siguiendo los temas de discusión. Recuerde enfatizar el uso de la nemotecnia AFRITAB para recordar cada etapa.

La imagen de arriba muestra los pasos de la replicación del VIH. El VIH debe seguir varios pasos para producir más VIH. Las imágenes verdes representan el viaje de un virión* del VIH usando una célula CD4 (la imagen púrpura) para replicarse.

*Un virión es la forma infecciosa completa de un virus fuera de una célula huésped, con un núcleo de ARN o ADN y una cápside (una cubierta de proteína).

En las siguientes diapositivas describiremos lo que ocurre en cada uno de los 7 pasos.



DIAPPOSITIVA 7

Usaremos la nemotecnia AFRITAB para que sea más fácil recordar cada paso de la replicación del VIH. Cada letra de AFRITAB representa un paso diferente en el proceso del VIH para reproducirse. Repasemos los nombres de cada paso antes de describir lo que sucede durante las fases individuales.

Paso 1

La letra **A** representa el primer paso de la replicación viral que en inglés se denomina *Attachment* (enlace).

Paso 2

La letra **F** representa la **Fusión**.

Paso 3

La letra **R** representa el proceso conocido en inglés como *Reverse transcription* (transcripción inversa).

Paso 4

La letra **I** representa la **Integración**.

Paso 5

La letra **T** se refiere a la quinta etapa llamada **Transcripción**.

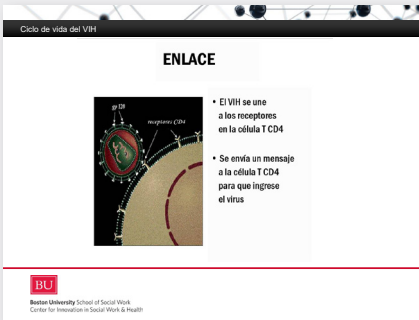
Paso 6

La letra **A** representa el proceso conocido en inglés como *Assembly* (ensamblaje).

Paso 7

La letra **B** representa el paso final de la replicación viral conocido en inglés como *Budding* (gemación).

Tómese un minuto para revisar el cuadro anterior para que se familiarice con los nombres de cada paso. Asegúrese de usar AFRITAB para apoyar la memorización. Puede resultarle útil escribir AFRITAB de forma vertical en una hoja de papel y escribir el nombre de cada paso correspondiente, básicamente duplicando el cuadro anterior. Esto lo ayudará a guardar la información en la memoria.



DIAPPOSITIVA 8

Aliente a las participantes a escribir cada paso de la replicación viral en la hoja de trabajo del Ciclo de vida del VIH a medida que siguen la explicación.

Paso 1

A = Attachment (Enlace).

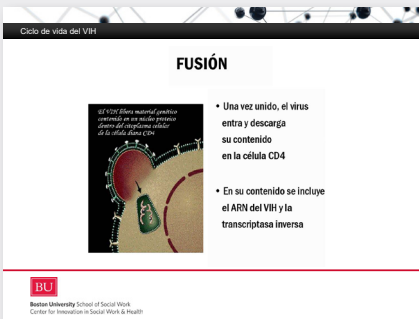
El primer paso en el ciclo de vida del VIH es el enlace.

Miren la imagen y verán a la izquierda un virión del VIH (imagen verde y roja). La imagen marrón de la derecha muestra una parte de la célula CD4. La imagen ilustra cómo el VIH se ha ubicado y enlazado a una célula CD4 (célula huésped). Observen las estructuras similares a “Y” en el exterior de la célula CD4. Estas estructuras se llaman receptores CD4. El VIH se enlaza (se une) a los receptores en la célula CD4 y envía un mensaje a la CD4 para permitir que el virus entre.

El VIH debe conectarse a los receptores de células CD4 de una manera específica para que el mensaje a la célula CD4 se produzca. Si el VIH no se une correctamente a la célula CD4, no se envía el mensaje de entrada y no se permitirá la entrada del virión del VIH en la célula.

En resumen, el primer paso de la replicación del ciclo de vida del VIH es el enlace.

El VIH se une a la célula CD4 y envía un mensaje a la célula CD4 para obtener la entrada.



DIAPPOSITIVA 9

Paso 2

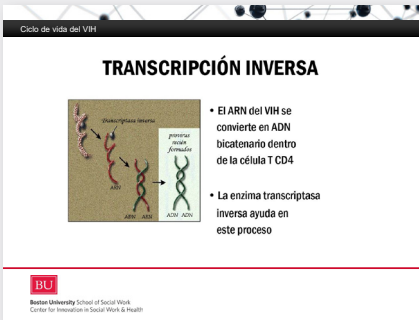
F = Fusión

El paso 2 del ciclo de vida del VIH es la fusión.

Después de que el VIH se enlaza con éxito a la célula CD4, está listo para pasar al segundo paso llamado fusión. Una vez unido, el VIH entra y descarga su contenido en la célula CD4. La imagen ilustra el ARN y las enzimas* que se transportan dentro del VIH.

*Una enzima es una molécula, por lo general una proteína, que cataliza (aumenta la tasa de) reacciones químicas en el cuerpo. Las enzimas son esenciales para todas las funciones del cuerpo. El VIH requiere enzimas específicas, como la transcriptasa inversa o la integrasa, para replicarse

Recuerden, el segundo paso de la replicación viral es la fusión, cuando **el VIH ingresa a la célula CD4 y descarga su contenido**. Los contenidos incluyen al ARN del VIH y la transcriptasa inversa (una enzima del VIH) junto con otras enzimas que se describirán más adelante.



DIAPPOSITIVA 10

Paso 3

R = *Reverse Transcription* (Transcripción inversa)

El paso 3 en el ciclo de vida del VIH es la transcripción inversa.

Aprendimos en el último paso que el VIH arroja ARN del VIH y transcriptasa inversa* en la célula CD4. Durante el tercer paso de la replicación viral, el ARN del VIH hace una copia de sí mismo para convertirse en ADN del VIH bicatenario dentro de la célula CD4. La enzima transcriptasa inversa (representada como la bolita junto al ARN en la imagen de arriba) ayuda en el proceso en el que el ARN del VIH se convierte en ADN del VIH. El ARN del VIH *debe* convertirse en ADN del VIH para lograr el siguiente paso en la replicación viral.

*Transcriptasa inversa: una enzima que se encuentra en el VIH (y otros retrovirus). El VIH usa la transcriptasa inversa para convertir su ARN en ADN viral, un proceso llamado transcripción inversa.

El proceso de transcripción inversa se puede resumir como **una cadena** de material genético (ARN) **convirtiéndose en dos cadenas** de material genético (ADN) utilizando la enzima transcriptasa inversa.



DIAPPOSITIVA 11

Paso 4

I = Integración

El paso 4 en el ciclo de vida del VIH es la integración.

Una vez que se ha formado el ADN del VIH, se mueve hacia el núcleo de CD4 para combinarse con el ADN humano. La enzima integrasa* se usa para integrar el ADN del VIH en el ADN humano. Nuevamente, la integración ocurre cuando **el ADN del VIH se inserta o se integra en el ADN de la célula CD4 del huésped**.

*Integrasa: una enzima que se encuentra en el VIH (y otros retrovirus). El VIH usa la integrasa para insertar (integrar) su ADN viral en el ADN de la célula CD4 huésped.

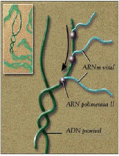
Hasta ahora hemos cubierto los primeros cuatro pasos de la replicación viral. Es un buen momento para revisar lo que hemos aprendido hasta ahora.

1. **A = Attachment (Enlace)**. En el paso 1, el enlace ocurre cuando el VIH se une a la célula CD4.
2. **F = Fusión**. En el paso 2, la fusión ocurre cuando el VIH ingresa a la célula CD4 y descarga su contenido.
3. **R = Reverse transcription (Transcripción inversa)**. Durante el paso 3, el ARN del VIH se convierte en ADN del VIH (una cadena de material genético se convierte en dos cadenas de material genético).
4. **I = Integración**. En el paso 4, la integración ocurre cuando el ADN del VIH se combina con el ADN humano en el núcleo de la célula CD4.

El ciclo de vida del VIH y los medicamentos en funcionamiento

Ciclo de vida del VIH

TRANSCRIPCIÓN



• Se hacen copias del ADN del VIH y se liberan del núcleo en "paquetes" pequeños

• Cada uno de los paquetes pequeños contiene información para crear un VIH nuevo.

ADN viral
ADN pro vírico
ADN pro vírico
ADN pro vírico

BU
Boston University School of Social Work
Center for Innovation in Social Work & Health

DIAPPOSITIVA 12

Paso 5 T = Transcripción

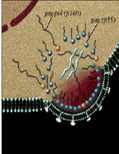
El paso 5 en el ciclo de vida del VIH es la transcripción.

Después de la integración, el VIH usa la célula CD4 como una fábrica para crear "paquetes" para producir VIH nuevo. El núcleo libera largas cadenas de ARN del VIH y proteínas que contienen información para producir VIH nuevo.

La idea clave para recordar sobre la transcripción es que la **información para producir VIH nuevo se libera del núcleo en largas cadenas de proteínas.**

Ciclo de vida del VIH

ENSAMBLAJE



• La enzima proteasa en la célula combina los "paquetes" de ADN para crear un virus activo

gag (910)
gag (955)

BU
Boston University School of Social Work
Center for Innovation in Social Work & Health

DIAPPOSITIVA 13

Paso 6 A = Assembly (ensamblaje)

El paso 6 en el ciclo de vida del VIH es el ensamblaje.

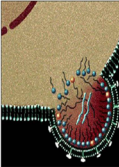
Una vez que se liberan las cadenas largas del núcleo, se usa una enzima llamada proteasa* para descomponer las cadenas largas en "paquetes" más pequeños que se alinean a lo largo del borde de la célula CD4 en preparación para la etapa final del ciclo de vida del VIH. Todo lo necesario para crear un VIH nuevo está presente en este momento; sin embargo, no es infeccioso.

*Proteasa: un tipo de enzima que descompone las proteínas en proteínas más pequeñas o unidades de proteínas más pequeñas, como péptidos o aminoácidos. La proteasa del VIH reduce las proteínas precursoras grandes y las convierte en proteínas más pequeñas. Estas proteínas más pequeñas se combinan con el material genético del VIH para formar un nuevo virus del VIH.

En resumen, recuerde que este es el paso donde **los "paquetes" de información para formar VIH nuevos se alinean a lo largo del borde de la célula CD4.**

Ciclo de vida del VIH

GEMACIÓN



• Una vez que se forma el VIH nuevo, hace presión para salir de la célula T CD4

• El virus roba una parte de la membrana protectora de la célula T CD4

BU
Boston University School of Social Work
Center for Innovation in Social Work & Health

DIAPPOSITIVA 14

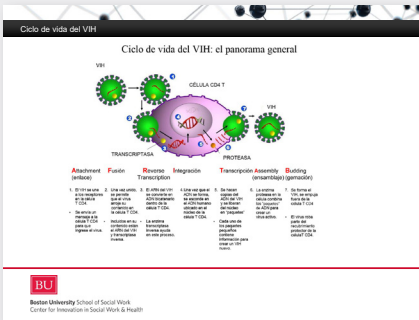
Paso 7 B = Budding (gemación)

El séptimo y último paso en el ciclo de vida del VIH es la gemación.

Una vez el **VIH recién formado** se ha ensamblado a lo largo de la pared celular, **se empuja fuera de la célula CD4, robando parte del recubrimiento protector de la célula.** El virus nuevo madura y se vuelve infeccioso y busca unirse a otro huésped para comenzar el proceso otra vez.

Hemos descrito el proceso del viaje de replicación de un solo virión del VIH; sin embargo, este proceso ocurre repetidamente por múltiples viriones del VIH, que pueden producir miles de millones de copias a diario.

El ciclo de vida del VIH y los medicamentos en funcionamiento



DIAPPOSITIVA 15

Hemos cubierto los siete pasos del ciclo de vida del VIH y hemos utilizado la nemotecnia AFRITAB como ayudante de aprendizaje y memoria. Revisemos los pasos una vez más, ya que la repetición ayuda a anclar la información en la memoria.

1. **A = Attachment (Enlace).** El enlace ocurre cuando el VIH se une a la célula CD4.
2. **F = Fusión.** La fusión ocurre cuando el VIH ingresa a la célula CD4 y descarga su contenido.
3. **R = Reverse transcription (Transcripción inversa).** El ARN del VIH se convierte en ADN del VIH (una cadena de material genético se convierte en dos cadenas de material genético).
4. **I = Integración.** La integración ocurre cuando el ADN del VIH se combina con el ADN humano en el núcleo de la célula CD4.
5. **T = Transcripción.** La información para producir VIH nuevo se libera del núcleo en largas cadenas de proteínas.
6. **A = Assembly (ensamblaje).** Los paquetes de información para crear VIH nuevo se alinean a lo largo del borde de la célula CD4.
7. **B = Budding (gemación).** Durante el paso final de la replicación, el VIH recién formado se expulsa de la célula CD4 y roba parte del recubrimiento protector de la célula.

Saber cómo se replica el VIH es importante porque proporciona una explicación de lo que sucede después de que alguien contrae el VIH. Está claro que el VIH es un virus que utiliza la célula CD4 como huésped para producir más VIH. El proceso finalmente destruye la célula CD4 huésped, lo que provoca una función inmune deficiente y dificulta que el cuerpo combata las infecciones. Los científicos usan el conocimiento sobre el ciclo de vida del VIH para construir un arsenal de medicamentos contra el VIH que pueden bloquear la replicación en múltiples pasos del proceso. Cuando los medicamentos contra el VIH se usan con habilidad, la cantidad de VIH en el cuerpo se reduce drásticamente, se preserva la función inmunitaria y las personas llevan vidas más saludables.

DIAPPOSITIVA 16

¡Practiquemos juntos! Ahora es su turno de enseñar el ciclo de vida del VIH mediante la nemotecnia AFRITAB.

Instrucciones:

- En una hoja de rotafolio, escriba AFRITAB de forma vertical en el lado izquierdo.
- Solicite a una voluntaria que escriba el nombre del paso que comienza con A y describa lo que ocurre durante esa fase de replicación. Continúe con F y así sucesivamente alentando a una voluntaria nueva para que describa los pasos posteriores.
- Asegúrese de que la descripción verbal de cada paso sea objetivamente precisa.
- Pídales a las participantes que sigan la actividad completando los espacios en blanco en la hoja de trabajo del ciclo de vida del VIH.

Variaciones opcionales para este segmento de práctica:

- Las participantes pueden formar díadas o grupos pequeños para “representar” cada paso de la replicación.
- Las participantes pueden formar grupos pequeños, cada uno asignado a un paso de la replicación. Distribuya hojas de rotafolio a cada grupo junto con marcadores. Pídales a cada grupo que dibuje y presente sus pasos en el orden correcto de replicación.

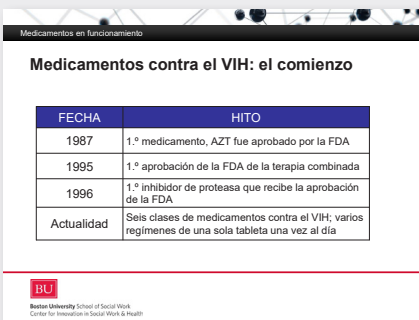


El ciclo de vida del VIH y los medicamentos en funcionamiento



DIAPPOSITIVA 17

A continuación, analizaremos cómo funcionan los medicamentos contra el VIH.



DIAPPOSITIVA 18

Los avances en los medicamentos contra el VIH han sido un logro distintivo para extender la vida de las personas con VIH. Cuando se identificó el VIH por primera vez a principios de la década de 1980, se podía hacer poco para ayudar a quienes recibían un diagnóstico de VIH. No fue sino hasta 1987 que el primer medicamento, AZT, fue aprobado por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA). AZT fue útil para bloquear la replicación hasta que las mutaciones virales causaron resistencia, lo que disminuyó la eficacia de AZT como tratamiento de agente único.

La monoterapia (uso de un medicamento) fue el tratamiento estándar hasta 1995, cuando la FDA aprobó la terapia combinada (uso de dos o más medicamentos) con AZT y 3TC (Epivir). Tanto AZT como Epivir funcionaban para bloquear la replicación del VIH durante el proceso de transcripción inversa, cuando el ARN del VIH se convierte en ADN del VIH. No fue sino hasta el año siguiente, en 1996, que el primer inhibidor de proteasa fue aprobado para su uso en terapia combinada, lo que permitió la interrupción de la replicación viral en dos pasos diferentes del ciclo de vida del VIH.

Dado que el VIH puede desarrollar con facilidad la resistencia a los tratamientos con un solo medicamento, el tratamiento combinado fue un punto de inflexión para muchas personas que viven con el VIH. La esperanza de vida aumentó, pero fue a expensas de los regímenes de tratamiento que contenían numerosas píldoras y múltiples dosis por día.

El progreso fue lento durante el inicio de la epidemia; sin embargo, el nuevo milenio trajo un aumento de terapias más nuevas y más tolerables que han reducido de modo significativo la cantidad de píldoras. De hecho, hoy existen múltiples regímenes de dosis única, una vez al día, que contienen al menos tres medicamentos diferentes para combatir el VIH. Además, existen seis clases diferentes de medicamentos, muchos con varias opciones de medicamentos, todos diseñados para bloquear la replicación del VIH en diferentes pasos. Varios medicamentos más están en fase de desarrollo o en ensayos clínicos para verificar su efectividad y obtener la aprobación de la FDA para su uso.

Por último, los medicamentos antirretrovirales no son una cura contra el VIH; sin embargo, sus beneficios son significativos para la salud pública, la esperanza y la calidad de vida. Los medicamentos para el tratamiento contra el VIH ayudan a reducir la cantidad de VIH en la sangre, retrasan la progresión de la enfermedad, reducen la transmisión del VIH cuando no se pueden detectar y permiten que las personas con VIH lleven vidas saludables y productivas.

Nota: se hace referencia al uso de más de un medicamento de múltiples formas, que incluyen, terapia combinada, cócteles de medicamentos o tratamientos, régimen de medicamentos, HAART, ART y cART (consulte a continuación para obtener una explicación de las abreviaturas).

HAART: tratamiento antirretroviral de gran actividad

ART: tratamiento antirretroviral

cART: tratamiento antirretroviral combinado

El ciclo de vida del VIH y los medicamentos en funcionamiento

Medicamentos en funcionamiento

Medicamentos contra el VIH: los tres nombres
Los medicamentos contra el VIH se conocen con tres nombres

	EJEMPLO 1	EJEMPLO 2
Marca comercial	Prezista®	Sustiva®
Nombre genérico	darunavir	efavirenz
Abreviatura	DRV	EFV

"2017 HIV Drug Chart" - Positively Aware

BU
Boston University School of Social Work
Center for Innovation in Social Work & Health

DIAPPOSITIVA 19

Antes de hablar sobre las diferentes clases de medicamentos contra el VIH, es importante saber que cada medicamento contra el VIH tiene 3 nombres:

1. Marca comercial
2. Nombre genérico
3. Abreviatura

En el ejemplo 1, Prezista es la marca comercial, darunavir es el nombre genérico y DRV es la abreviatura. El ejemplo 2 muestra a Sustiva como la marca comercial, efavirenz como el nombre genérico y EFV como la abreviatura.

Esta información es útil para conocer cuándo se revisan los resultados de laboratorio, los cuadros de clientes, se brinda asesoramiento para el cumplimiento, se investigan los efectos secundarios y más. De hecho, escucharán que diferentes disciplinas usan ciertos nombres con más frecuencia. Por ejemplo, un médico puede referirse a un medicamento contra el VIH por su abreviatura o nombre genérico cuando discute un estudio de caso, pero una CHW puede referirse a la marca del medicamento cuando trabaja con un cliente. Si bien puede que no sea una prioridad recordar la marca, el nombre genérico y la abreviatura de cada medicamento contra el VIH, es útil saber que se puede utilizar un cuadro actual de medicamentos contra el VIH como guía de referencia rápida. Los cuadros de medicamentos a menudo organizan los medicamentos contra el VIH por clase, enumeran los tres nombres por medicamento, muestran una imagen y una dosis común.

Vea un ejemplo de una tabla de medicamentos contra el VIH haciendo clic en el enlace de la diapositiva o copie y pegue el enlace a continuación en su navegador web.

Gráfico de medicamentos contra el VIH 2018: Positively Aware

<https://www.positivelyaware.com/issues/positively-aware-hiv-drug-chart-2018>

Medicamentos en funcionamiento

Clases de medicamentos contra el VIH
Existen seis clases de medicamentos contra el VIH:

1. ITIN = inhibidores de la transcriptasa inversa análogos de los nucleósidos
2. ITINN = inhibidores de la transcriptasa inversa no análogos de los nucleósidos
3. IP = inhibidores de la proteasa
4. II = inhibidores de la integrasa
5. Inhibidores de la entrada
6. Intensificadores = potenciadores farmacocinéticos

BU
Boston University School of Social Work
Center for Innovation in Social Work & Health

DIAPPOSITIVA 20

Existen seis clases de medicamentos contra el VIH. Los medicamentos contra el VIH se agrupan en clases de medicamentos según cómo luchan contra el VIH.

1. ITIN = inhibidores de la transcriptasa inversa análogos de los nucleósidos
2. ITINN = inhibidores de la transcriptasa inversa no análogos de los nucleósidos
3. IP = inhibidores de la proteasa
4. II = inhibidores de la integrasa
5. Inhibidores de la entrada
6. Intensificadores = potenciadores farmacocinéticos

En las siguientes diapositivas analizaremos cada clase de medicamentos contra el VIH y cómo funcionan para interrumpir el ciclo de vida del VIH. Debe reconocer varios de estos términos de nuestro análisis previo sobre el ciclo de vida del VIH.

Nota del facilitador: consulte los cuadros actuales de medicamentos contra el VIH para obtener la lista más reciente. Se producen desarrollos nuevos y pueden existir clases nuevas.

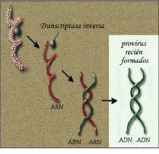
El ciclo de vida del VIH y los medicamentos en funcionamiento

Medicamentos en funcionamiento

Inhibidores de la transcriptasa inversa análogos de los de nucleósidos (ITIN)

Los ITIN inhiben la transcripción inversa.

- Descovy®
- Emtriva®
- Epivir®
- Epzicom®
- Truvada®
- Viread®
- Ziagen®



BU Boston University School of Social Work Center for Innovation in Social Work & Health

DIAPPOSITIVA 21

ITIN = inhibidores de la transcriptasa inversa análogos de los nucleósidos

Los inhibidores de la transcriptasa inversa análogos de los nucleósidos son **a menudo denominados ITIN o "Nukes"** (en inglés). Esta clase de medicamentos **evita que el ARN del VIH produzca ADN del VIH**, parte del ciclo de vida del VIH conocido como transcripción inversa. Los ITIN bloquean la enzima transcriptasa inversa. Si el ARN del VIH no se convierte en ADN del VIH, no puede continuar a la siguiente fase del ciclo de vida. Básicamente, la replicación se detiene cuando los medicamentos intervienen de manera efectiva.

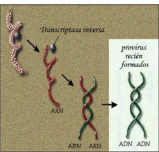
En la diapositiva, se enumeran algunos medicamentos de uso común en esta clase.

Medicamentos en funcionamiento

Inhibidores de la transcriptasa inversa no análogos de los nucleósidos (ITINN)

Los ITINN inhiben la transcripción inversa.

- Edurant®
- Intelence®
- Sustiva®



BU Boston University School of Social Work Center for Innovation in Social Work & Health

DIAPPOSITIVA 22

ITINN = inhibidores de la transcriptasa inversa no análogos de los nucleósidos

Los inhibidores de la transcriptasa inversa no análogos de los nucleósidos también son **conocidos como ITINN o "Non-Nukes"** (en inglés). Los ITINN también funcionan en la transcripción inversa al bloquear una proteína específica que el VIH usa para la replicación en este paso. Este grupo de inhibidores también **evita que el ARN del VIH produzca ADN del VIH** al tener como objetivo un punto diferente durante la transcripción inversa.

Los ITINN son conocidos por su sensibilidad a la resistencia cruzada. Según *infoSIDA* del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE. UU. "[l]a resistencia cruzada sucede cuando la resistencia a un medicamento contra el VIH causa resistencia a otros medicamentos en la misma clase de medicamentos contra el VIH. Como resultado de la resistencia cruzada, el VIH de una persona puede ser resistente incluso a medicamentos contra el VIH que la persona nunca ha tomado. La resistencia cruzada limita la cantidad de medicamentos contra el VIH disponibles para incluir en un régimen contra el VIH".

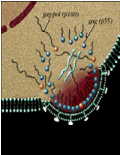
En la diapositiva, se enumeran los ITINN.

Medicamentos en funcionamiento

Inhibidores de la proteasa (IP)

Los inhibidores de la proteasa ayudan a prevenir que el ADN del VIH forme "paquetes" pequeños.

- Evotaz®
- Prezcofix®
- Prezista®
- Reyataz®



BU Boston University School of Social Work Center for Innovation in Social Work & Health

DIAPPOSITIVA 23

Inhibidores de la proteasa

Los inhibidores de proteasa también se llaman **IP**. Los inhibidores de la proteasa **evitan que la enzima proteasa reduzca largas cadenas de proteínas para formar "paquetes" más pequeños** que se usan para producir el VIH nuevo. Estos medicamentos funcionan durante el ensamblaje, la sexta etapa del ciclo de vida viral.

En la diapositiva, se enumeran los IP comunes.


El ciclo de vida del VIH y los medicamentos en funcionamiento

Medicamentos en funcionamiento

Inhibidores de la integrasa (II)

Los inhibidores de la integrasa ayudan a bloquear la unión del ADN del VIH al ADN de la célula huésped.

- **ISENTRESS®**
- **TIVICAY®**



BU
Boston University School of Social Work
Center for Innovation in Social Work & Health

DIAPPOSITIVA 24

II = inhibidores de la integrasa

Los inhibidores de la integrasa también son **conocidos como II** y funcionan para **evitar que el ADN del VIH se una al ADN de la célula CD4 huésped** al deshabilitar la enzima integrasa. Los inhibidores de la integrasa son una clase más nueva de medicamentos que obtuvieron la aprobación de la FDA en 2007. Son potentes agentes antirretrovirales que son bien tolerados y brindan opciones para las personas que pueden haber desarrollado resistencia a varios medicamentos de otras clases.


En la diapositiva, se enumeran los II comunes.

Medicamentos en funcionamiento

Inhibidores de la entrada (inhibidores de fusión)

Los inhibidores de fusión ayudan a bloquear la entrada del VIH en la célula CD4.

- **SELZENTRY®**



BU
Boston University School of Social Work
Center for Innovation in Social Work & Health

DIAPPOSITIVA 25

Inhibidores de la entrada

Los inhibidores de la entrada bloquean la entrada del VIH en la célula CD4 huésped. Selzentry, el inhibidor de la entrada más utilizado, se llama antagonista de CCR5 porque bloquea la unión del VIH a los receptores CCR5 en la superficie de la célula CD4. Otro medicamento menos utilizado en esta categoría es Fuzeon. Fuzeon es un inhibidor de la fusión y evita que el VIH ingrese a la célula CD4 para volcar su contenido para la replicación. Ambos medicamentos bloquean la entrada del VIH en la célula huésped de diferentes maneras y es por eso que esta clase se clasifica mejor como inhibidores de la entrada. Los inhibidores de la entrada funcionan en los pasos de enlace y fusión del ciclo de vida viral.

En la diapositiva, se menciona el medicamento más común.

Medicamentos en funcionamiento

Potenciadores farmacocinéticos (Intensificadores)

Los potenciadores se usan para aumentar la efectividad de otro medicamento.

- **NORVIR®**
- **TYBOST®**



BU
Boston University School of Social Work
Center for Innovation in Social Work & Health

DIAPPOSITIVA 26

Intensificadores = potenciadores farmacocinéticos

La sexta clase de medicamentos contra el VIH son los potenciadores farmacocinéticos.

Los potenciadores farmacocinéticos son **más comúnmente conocidos como intensificadores**. Los potenciadores son medicamentos que se **administran con otro medicamento** y se utilizan para **aumentar la efectividad del otro medicamento**. Funcionan ayudando a que el otro medicamento permanezca en el cuerpo por más tiempo a concentraciones más altas sin aumentar la toxicidad. Los potenciadores a menudo se incluyen en regímenes de tabletas individuales. Estos medicamentos no interfieren con el ciclo de vida del VIH, pero aumentan los efectos de los otros medicamentos del régimen contra el VIH.

En la diapositiva, se enumeran los potenciadores comunes.

Medicamentos en funcionamiento

Medicamentos contra el VIH de una vez al día

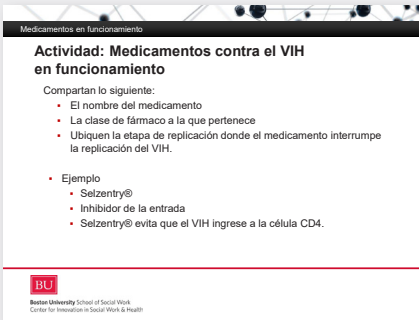
- **ATRIPLA®** (efavirenz, emtricitabina, fumarato de disoproxilo de tenofovir)
- **BIKTARY®** (bictegravir, tenofovir alafenamida, emtricitabina)
- **COMPLERA®** (rilpivirina, tenofovir, emtricitabina)
- **DELSTRIGO®** (doravirina fumarato de disoproxilo de tenofovir, lamivudina)
- **GENVOYA®** (elvitegravir, cobicistat, emtricitabina, tenofovir alafenamida)
- **JULUCA®** (dolutegravir, rilpivirina)
- **ODEFSEY®** (rilpivirina, tenofovir alafenamida, emtricitabina)
- **STRIBILD®** (elvitegravir, cobicistat, tenofovir, emtricitabina)
- **TRUQUEQ®** (abacavir, dolutegravir, lamivudina)
- **SYMPI® y SYMPI LO®** (efavirenz, lamivudina, fumarato de disoproxilo de tenofovir)
- **SYM TUZA®** (darunavir, cobicistat, emtricitabina, tenofovir alafenamida)

BU
Boston University School of Social Work
Center for Innovation in Social Work & Health

DIAPPOSITIVA 27

Este grupo final no se considera una clase oficial de medicamentos contra el VIH, pero es útil verlos agrupados de esta manera. Esta es una agrupación de **medicamentos que se administran una vez al día**.

Cada medicamento se compone de dos o más medicamentos que trabajan juntos para bloquear la replicación del VIH. Este grupo ha revolucionado los regímenes de tratamiento contra el VIH y es un gran apoyo para el cumplimiento del tratamiento. Los regímenes que se administran una vez al día empoderan a las personas con VIH al ayudar a detener la progresión del VIH, reducir la cantidad de virus del VIH en el cuerpo y aumentar la conveniencia de tomar la dosis diaria. Los continuos avances en el tratamiento del VIH se acercan a una cura y brindan esperanza a quienes viven con esta afección médica crónica y tratable.



DIAPPOSITIVA 28

Actividad: Medicamentos contra el VIH en funcionamiento

- Distribuya el folleto: Medicamentos en funcionamiento en el ciclo de vida del VIH
- Distribuya una tabla actualizada de medicamentos contra el VIH, por ejemplo: https://www.poz.com/drug_charts/hiv-drug-chart
- Ejemplos de un régimen de VIH prescrito (consulte la diapositiva con regímenes que se administran una vez al día)

Ahora que hemos adquirido conocimiento sobre cómo funcionan los medicamentos contra el VIH para apoyar la supresión viral, haremos una actividad que puede cambiar la vida de los clientes que tienen problemas con el cumplimiento.

- El propósito de la actividad es comprender en qué etapa del ciclo de vida del VIH funciona un medicamento para impedir la replicación.
- Invite a las voluntarias a elegir un régimen de tableta única de la tabla de medicamentos o una diapositiva de medicamentos que se administran una vez al día (variación: las participantes pueden trabajar en equipos).
- Pregúntele a las participantes a qué clase de medicamento pertenece el medicamento.
- Pídale a las participantes que identifiquen qué etapa del ciclo de vida del VIH se interrumpe.
- Pídale a las participantes que ubiquen la etapa del ciclo de vida del VIH en el folleto Medicamentos en funcionamiento en el ciclo de vida del VIH.
- A continuación, solicite voluntarias para describir cómo funcionan los medicamentos para interrumpir la replicación viral, mientras el resto de las participantes las siguen.

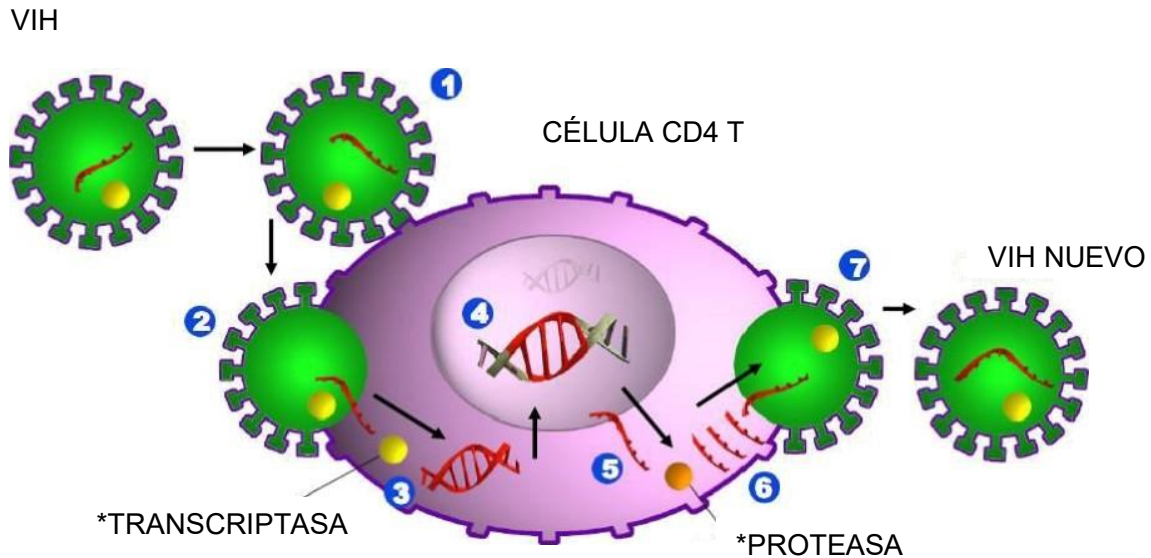
Ejemplo:

- **El nombre del medicamento**
 - Biktarvy® (bictegravir, tenofovir alafenamida, emtricitabina)
 - Biktarvy® está compuesto por bictegravir, tenofovir alafenamida y emtricitabina.
- **La clase de fármaco a la que pertenece**
 - Ubique cada medicamento en la tabla de medicamentos y anote la clase a la que pertenece.
 - bictegravir es un inhibidor de la integrasa.
 - tenofovir alafenamida + emtricitabina pertenecen a la clase de medicamentos inhibidores de la transcriptasa inversa análogos de los nucleósidos (ITIN).
- **Ubiquen la etapa de replicación donde el medicamento interrumpe la replicación del VIH.**
 - Dado que bictegravir es un inhibidor de la integrasa, funciona en la etapa del ciclo de vida del VIH llamada integración. Bictegravir bloquea la integración del ADN del VIH con el ADN humano en el núcleo de la célula CD4. En resumen, bloquea la integración.
 - Los otros medicamentos, tenofovir alafenamida + emtricitabina, son ITIN y funcionan en la etapa del ciclo de vida del VIH llamada transcripción inversa. Estos medicamentos impiden que el ARN del VIH produzca ADN del VIH.

Biktarvy® es un régimen de tableta individual compuesto por 3 medicamentos que bloquean la replicación del VIH en dos lugares del ciclo de vida.

Si está realizando el análisis como un grupo grande, repita varias veces según lo permita el tiempo. Si las participantes se han dividido en grupos, facilite una participación de grupo grande. Las participantes pueden hacer referencia a la diapositiva para guiar sus respuestas.

Ciclo de vida del VIH: el panorama general



Attachment (enlace)

1. El VIH se une a los receptores en la célula T CD4.
- Se envía un mensaje a la célula T CD4 para que ingrese el virus.

Fusión

2. Una vez unido, se permite que el virus arroje su contenido en la célula T CD4.
- Incluidos en su contenido están el ARN del VIH y transcriptasa inversa.

Reverse Transcription

3. El ARN del VIH se convierte en ADN bicatenario dentro de la célula T CD4.
- La enzima **transcriptasa inversa* ayuda en este proceso.

Integración

4. Una vez que el ADN se forma, se esconde en el ADN humano ubicado en el núcleo de la célula T CD4.

Transcripción

5. Se hacen copias del ADN del VIH y se liberan del núcleo en "paquetes"
- Cada uno de los paquetes pequeños contiene información para crear un VIH nuevo.

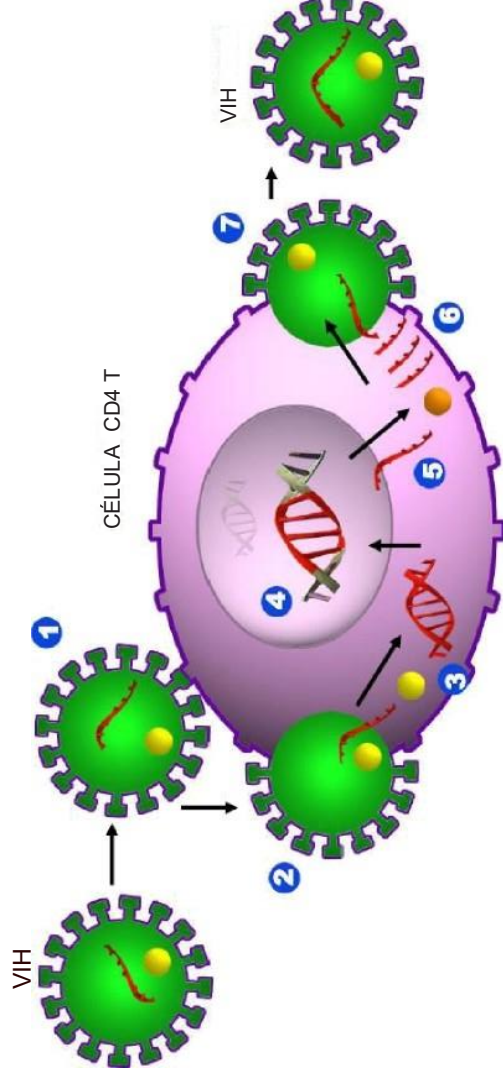
Assembly (ensamblaje)

6. La enzima **proteasa* en la célula combina los "paquetes" de ADN para crear un virus activo.

Budding (gemación)

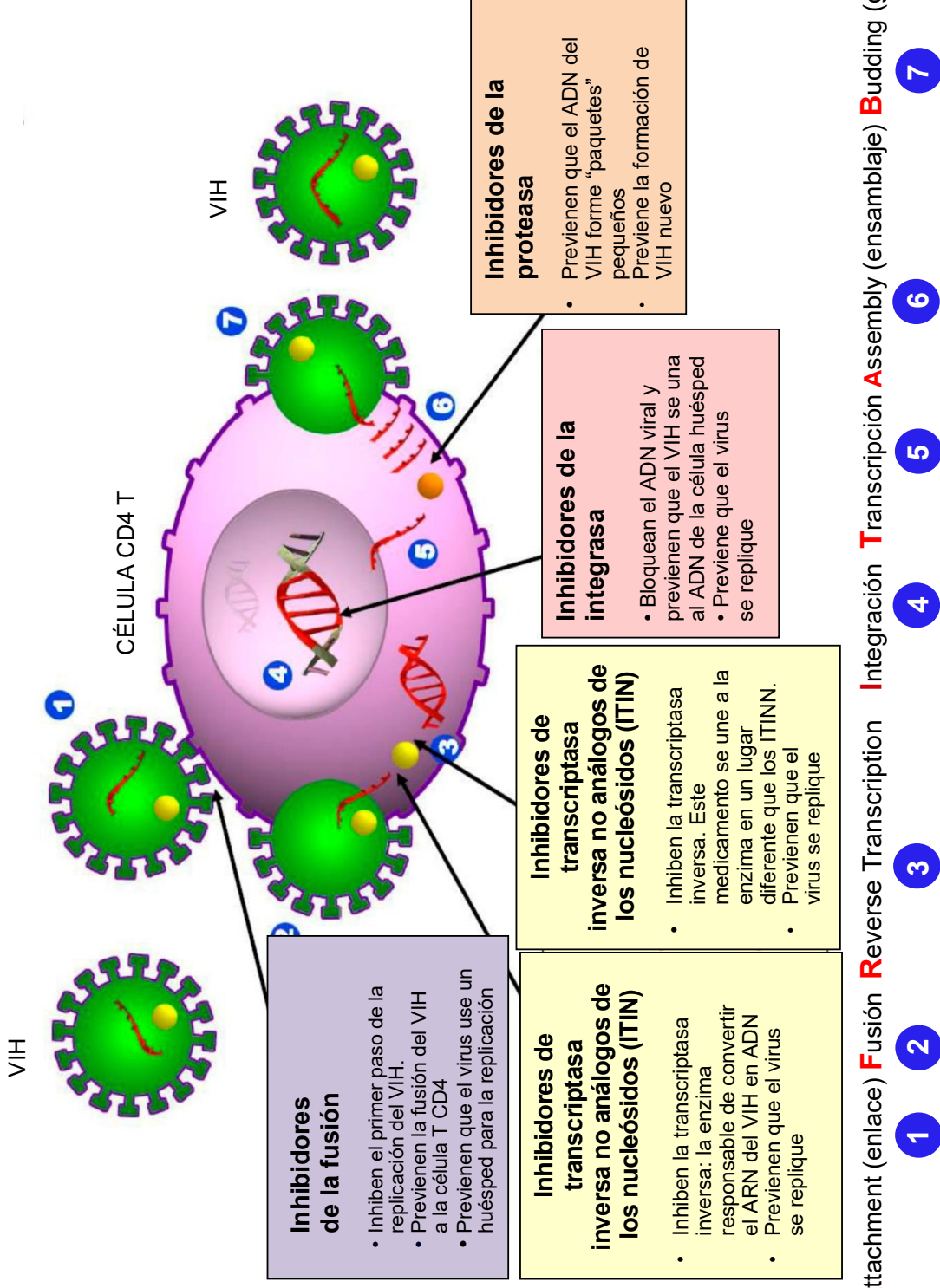
7. Se forma el VIH, se empuja fuera de la célula T CD4
- El virus roba parte del recubrimiento protector de la célula T CD4.

Ciclo de vida del VIH: hoja de trabajo



- A** **F** **R** **I** **T** **A** **B**
1. El VIH se une a los receptores en la célula T CD4.
 - Se envía un mensaje a la célula T CD4 para que ingrese el virus.
 2. Una vez unido, se permite que el virus arroje su contenido en la célula T CD4.
 - Incluidos en su contenido están el ARN del VIH y transcriptasa inversa.
 3. El ARN del VIH se convierte en ADN bicatenario dentro de la célula T CD4.
 - La enzima transcriptasa inversa ayuda en este proceso.
 4. Una vez que el ADN se forma, se esconde en el ADN humano ubicado en el núcleo de la célula T CD4.
 5. Se hacen copias del ADN del VIH y se liberan en "paquetes" del núcleo.
 - Cada uno de los paquetes pequeños contiene información para crear un VIH nuevo.
 6. La enzima proteasa en la célula combina los "paquetes" de ADN para crear un virus activo.
 - El virus roba parte del recubrimiento protector de la célula T CD4.
 7. Se forma el VIH, se empuja fuera de la célula T CD4

Medicamentos en funcionamiento en el ciclo de vida del VIH



Attachment (enlace) **F**usión **R**everse Transcription **I**ntegración **T**ranscripción **A**ssembly (ensamblaje) **B**udding (gemación)

Agradecimientos

Este plan de estudios está basado en y adaptado de otros planes de capacitación para educadores pares y promotoras de salud, como el plan Pilares para el éxito entre pares (<https://ciswh.org/resources/HIV-peer-training-toolkit>) y el plan del Centro de Capacitación Comunitaria del Departamento de Salud del Condado de Multnomah (<https://multco.us/health/community-health/community-capacitation-center>)

Equipo

Serena Rajabiun

Simone Phillips

Alicia Downes

Maurice Evans

LaTrischa Miles

Jodi Davich

Beth Poteet

Rosalía Guerrero

Precious Jackson

María Campos Rojo

Este proyecto es y ha sido financiado por la Administración de Recursos y Servicios de Salud (HRSA) del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos (HHS) con el número de subvención U69HA30462 "Mejor acceso a la atención médica: promotoras de salud para mejorar el vínculo con y la retención en la atención del VIH" (\$2 000 000 para fondos federales). Esta información o contenido y las conclusiones pertenecen al autor y no deben interpretarse como la posición ni la política oficial de la HRSA, el HHS o el gobierno de los EE. UU.

Cita sugerida:

Boston University Center for Innovation in Social Work & Health. (2019). *A Training Curriculum for Using Community Health Workers to Improve Linkage and Retention in HIV Care*. Extraído de <http://ciswh.org/chw/>

BOSTON
UNIVERSITY

Boston University School of Social Work
Center for Innovation in Social Work & Health