



Virus de inmunodeficiencia Humana (VIH)

Documento elaborado por:

Mario Roberto Bernabe Guapillo Vargas

Objetivo

Identificar las características de la infección por el VIH a partir de la revisión de los aspectos epidemiológicos, la biología molecular del virus y su interacción con el organismo, y las estrategias de prevención, diagnóstico y control-tratamiento en el contexto social de la epidemia.

Desde la identificación de los primeros casos de sida (síndrome de inmunodeficiencia adquirida), la experiencia en el manejo médico de los casos, los avances científicos y tecnológicos y las luchas de la sociedad civil por el reconocimiento de los derechos humanos de todas las personas, han permitido entender este fenómeno social e impulsar la creación de políticas públicas para dar una respuesta integral para disminuir el impacto de la epidemia del VIH.

Historia

En 1981, el Centro de Control de Enfermedades de Estados Unidos (CDC por sus siglas en inglés, *Centers for Disease Control and Prevention*) reportó cinco casos de personas afectadas por enfermedades poco frecuentes entre jóvenes, la neumonía causada por el hongo *Pneumocystis jiroveci* (antes llamado *Pneumocystis carinii*) y el sarcoma de Kaposi, tipo de cáncer relacionado con la infección por el herpes virus humano 8 (HHV-8), además de la presencia de otras infecciones oportunistas y resultados de células T CD4+ con cifras por debajo de las concentraciones de referencia en sangre. La mayoría de estos pacientes eran hombres homosexuales sexualmente activos, dato que marca especialmente la concepción de esta situación de salud, siendo motivo de estigma y discriminación para las



personas afectadas que hasta el día de hoy se siguen presentando. Por la aparición de unas manchas de color rosáceo en el cuerpo del infectado, la prensa comenzó a llamar la “peste rosa”, causando una confusión, atribuyéndola a los homosexuales. En 1982, esta nueva enfermedad fue nombrada Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (sida) [en inglés *Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS)*]. En México, los primeros casos de sida, variabilidad sintomática en hombres jóvenes que incluía pérdida de peso importante, diarrea crónica, lesiones violáceas en la piel, candidiasis bucal y neumonía con insuficiencia respiratoria, entre otros.

En 1983 dos grupos de investigación, uno francés dirigido por Luc Montagnier y Françoise Barré-Sinoussi, y el otro estadounidense liderado por Robert Gallo, reportaron el descubrimiento del virus asociado al sida, el LAV (virus asociado a linfadenopatías) y HTLV-III (virus linfotrópico de células T humanas), ambos que en la actualidad se conoce como virus de inmunodeficiencia humana (VIH), un retrovirus con tropismo por las células que expresan el receptor CD4. A partir de la identificación del virus causante de esta enfermedad se determinan las formas de transmisión. También fue posible el desarrollo de la primera prueba de detección de anticuerpos anti-VIH que fue aprobada por la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) en 1985, y el comienzo de cribado en las donaciones sangre, la demostración del uso del condón como método de prevención de la transmisión sexual del VIH y las estrategias globales para dar respuesta a la epidemia. En 1988, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró al 1 de diciembre como el “día mundial del sida”.

La azidotimidina o zidovudina (AZT) fue el primer fármaco antirretroviral aprobado por la FDA en 1987. La década de los 90's estuvo marcada por el desarrollo de nuevos fármacos antirretrovirales con una mayor diversidad de blancos terapéuticos. Con los inhibidores de la proteasa en 1995 se da el inicio del “tratamiento antirretroviral altamente activo o combinado” (TARGA), que consiste en el uso de al menos tres antirretrovirales juntos, para suprimir al máximo la replicación de VIH y detener la evolución de la infección.



En 1996, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) crea el Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA (ONUSIDA) con la responsabilidad principal de ayudar a los países a fortalecer su capacidad de respuesta a largo plazo para afrontar la epidemia de VIH. ONUSIDA incorporó a su logotipo el lazo rojo (creado en 1991 por el grupo Visual AIDS-New York) (figura 1). En el año 2001, la Comisión de Derechos Humanos de las Naciones Unidas declara el acceso a los medicamentos para el tratamiento del SIDA como un derecho humano.



Figura 1. Logotipo de ONUSIDA con el lazo rojo. Tomado de:

<http://onu.org.ni/general/sobre-onusida/>

A partir del 2002 se cuenta con pruebas rápidas de detección de anticuerpos contra el VIH, lo que ha permitido el tamizaje masivo y la posibilidad del acceso a un tratamiento oportuno.

ONUSIDA estima que al finales del año 2014 las personas con el VIH eran 36.9 millones a nivel mundial de las cuales 2.6 millones eran niños. Ese mismo año se notificaron 2.0 millones de nuevas infecciones por el VIH y 1.2 millones de muertes relacionadas con el sida.



Infección por el VIH

El VIH es un miembro del género *Lentivirus*, de la familia *Retroviridae*, perteneciente a la clase 6 del sistema de clasificación Baltimore. El virión está formado por una nucleocápside rodeada de una envoltura viral que contiene 72 prolongaciones glucoproteicas (gp120 y gp41) que juegan un papel fundamental en la unión con la célula huésped. La nucleocápside está formada por proteínas y ácido nucleico, estructurados dentro como una matriz y una cápside cónica en cuyo interior se encuentra el genoma viral, que consiste de dos cadenas idénticas de ARN unidas a p7 y proteínas con función enzimática o reguladora, como la transcriptasa reversa, integrasa y proteasa (figura 2). Su genoma presenta el orden genético usual de los retrovirus 5'-gag-pol-env-3', flanqueado por los repetidos terminales largos. El gen gag codifica para proteínas de la matriz y la cápside, el gen pol para enzimas, el gen env para proteínas de la envoltura y 6 reguladores que participan en la infectividad y liberación de viriones.

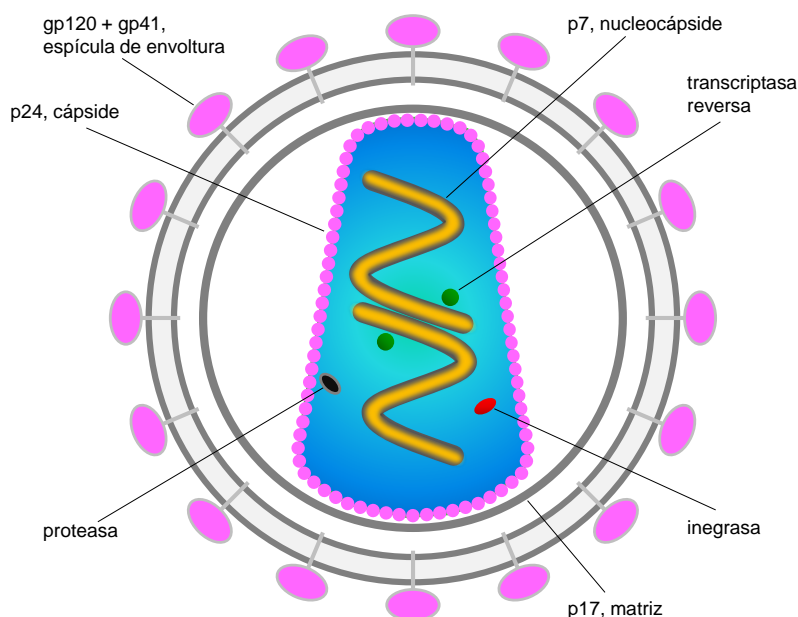


Figura 2. Estructura da la partícula de VIH (virión).



El VIH puede adquirirse por transmisión sexual, parenteral y perinatal (figura 3). Para que la transmisión sea posible tienen que conjuntarse tres elementos: el VIH, un fluido corporal como vehículo que lo contenga como líquido pre eyaculatorio, semen, fluidos vaginales, sangre y leche materna y una puerta de entrada en el organismo que pueden ser vagina, ano, pene, boca, ojos y piel lacerada. Para que estos requisitos se puedan conjuntar se requiere de una práctica de riesgo que involucra la corresponsabilidad entre las personas y no el contacto casual, por esta razón se dice que el VIH no se contagia (como sucede con otros agentes infecciosos, por ejemplo el virus de la influenza), sino que se adquiere o se transmite.



Figura 3. Formas de transmisión del VIH. Tomado de:

<https://www.avert.org/hiv-transmission-prevention/how-you-get-hiv>

La infección inicia con la unión de la gp120 del virión con el receptor CD4 presente en los linfocitos T CD4+, macrófagos y algunas otras células. Se requiere la unión simultánea a un correceptor que en los linfocitos es CXCR4 y en los macrófagos CCR5. Después de la penetración y denudación de la cápside, donde el ARN queda libre, la transcriptasa reversa utiliza este molde y fabrica una doble cadena de ADN que emigra hacia el núcleo de la célula,



donde queda integrado en su genoma por acción de la integrasa. Una vez integrado puede replicarse y construir nuevos viriones o permanecer latente (presencia del virus sin replicación: provirus).

La infección cursa por varias etapas: 1) la infección primaria se presenta con la exposición a dosis infectivas de VIH a través de alguna de las vías de trasmisión reconocidas, pueden aparecer síntomas de una infección aguda, que en algunos casos puede pasar desapercibida; 2) la infección subclínica es asintomática pero hay linfadenopatía generalizada persistente, puede durar de uno a diez años en personas sin tratamiento; 3) en la etapa de pre-sida se puede presentar signos y síntomas tales como candidiasis, fiebre, diarrea por más de un mes o más de un episodio de herpes; 4) La etapa de sida incluye infecciones oportunistas constantes y severas, mayor pérdida de peso, aparición de neoplasia , miopatía y enfermedades del sistema nervioso periférico y del sistema nervioso central (demencia). En las etapas de pre sida y sida hay menos de 200 células T CD4+/ μ l de sangre (el rango normal es de 800-1200 células T CD4+/ μ l de sangre).

Para mejor entendimiento puede ver el video “Ciclo vital del VIH” en:

<https://www.youtube.com/watch?v=7bQmEAnglFE&list=PLNi0NtsEwCmZAhwiZGYk3YjCRgp5Ei0vW&index=1>

Prevención de la transmisión del VIH

La principal vía de transmisión del VIH por el número de casos en el mundo es la vía sexual, en México constituye el 94% de las transmisiones, por ello es de suma importancia la incorporación del uso correcto del condón masculino y femenino como mecanismo de barrera que evite la transmisión del VIH en las prácticas sexuales. Es necesario incrementar la promoción de la prueba de detección de anticuerpos contra el VIH en las mujeres embarazadas para eliminar la transmisión perinatal del VIH.



Prevención de la transmisión sexual:

- Abstinencia sexual
- Exclusividad sexual (mutua)
- Sexo seguro
- Sexo protegido: uso correcto del condón masculino (figura 4) y femenino

El modo correcto de usar el condón masculino



Figura 4. Guía para el uso correcto del condón masculino. Tomado de:

<https://www.cdc.gov/hiv/spanish/basics/prevention.html>

Prevención de la transmisión perinatal:

- Pruebas de detección del VIH a toda mujer embarazada
- Tratamiento gratuito con ARV a mujeres embarazadas y con VIH
- Cesárea electiva
- Lactancia artificial a todos los niños y niñas nacidos de madres con VIH
- Mejorar la calidad de la atención perinatal integral

Prevención de la transmisión sanguínea:

- Uso de sangre segura (o hemoderivados) en tratamientos médicos
- Evitar el contacto directo con sangre de otra persona
- Evitar compartir o reusar agujas para inyectarse
- Evitar tatuajes o perforaciones en serie o en los que se reutilicen en agujas sin esterilizar



- Exigir el uso de material esterilizado o desechable en procedimientos médicos, odontológicos o de acupuntura.

Tratamiento

Para indicar el tratamiento específico de cada persona con VIH se requiere de una evaluación integral que incluye la identificación de síntomas y signos, el conteo de linfocitos T CD4+, la carga viral y otros estudios de laboratorio y de gabinete. De ser necesario el inicio de tratamiento, se hará en apego a la guía de manejo antirretroviral de las personas con VIH de CENSIDA. En México existen más de 20 antirretrovirales disponibles para el tratamiento de la infección que incluyen: a) Inhibidores de la transcriptasa reversa análogos a nucleósidos: Abacavir, Didanosina, Emtricitabina, Lamivudina, Estavudina, Tenofovir (análogo de nucleótido) y Zidovudina; b) Inhibidores de la transcriptasa reversa no nucleósidos: Efavirenz, Nevirapina y Etravirina. c) Inhibidores de la proteasa: Atazanavir, Darunavir, Fosamprenavir, Indinavir, Lopinavir/Ritonavir, Ritonavir, Saquinavir y Tripanavir; d) Inhibidores de la entrada: T-20 Enfuvirtida y Maraviroc. e) Inhibidores de la integrasa: Raltegravir.

El desarrollo científico y tecnológico ha permitido que en la actualidad se cuenten con tratamientos antirretrovirales con mayor potencia que permiten la reducción de las dosis y con ello también la disminución de la toxicidad y reacciones secundarias (figura 5). La supresión virológica es posible y representa más años y calidad de vida para las personas con VIH.

A pesar de los recursos técnicos y humanos que se han implementado para dar respuesta a la epidemia de VIH a nivel global, las personas siguen adquiriendo el VIH y muriendo por enfermedades asociadas al sida, aun se presentan actos de discriminación hacia las personas con VIH en todos los sectores de la población, incluyendo los servicios de salud



públicos y privados que aumentan la vulnerabilidad de las personas afectadas y la violación de sus derechos humanos.

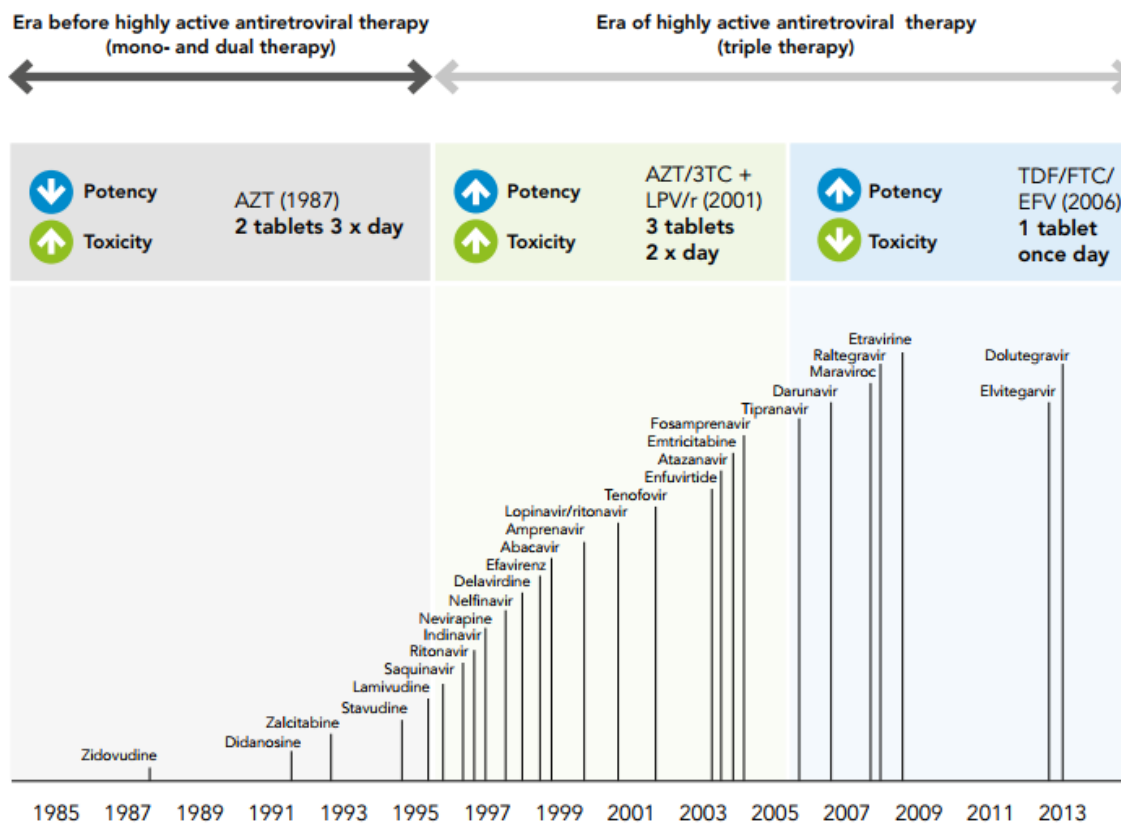


Figura 5. Evolución de los tratamientos antirretrovirales desde la monoterapia con AZT hasta la TARGA. Tomado de la página 129 de:

http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/UNAIDS_Gap_report_en.pdf

Actividades

1. Posterior a la reflexión de la lectura, argumentar su percepción personal sobre la epidemia de VIH en su contexto regional y proponer estrategias que puedan contribuir en mejorar el panorama de salud y social. Comentar en foro hasta el viernes 1 de septiembre de 2017.
2. Complementa la información de este documento mediante la revisión bibliográfica sobre los métodos de diagnóstico clínico para la detección del VIH y el control de la infección en las personas con VIH. Compartir el documento en la plataforma educativa con fecha límite viernes 9 de septiembre de 2017.



Lecturas recomendadas:

Muñoz-Ramírez A, Ponce-Jiménez MP, Mendoza-Molina A, Guapillo-Vargas MRB. Epidemia de VIH. En: Caba M, Zepeda RC, Mexa E, Juárez-Portilla C. Avances en la Investigación Biomédica en el Estado de Veracruz. 1a ed. Veracruz, Mex. Universidad Veracruzana; 2016. pp. 115-129.

Norma Oficial Mexicana NOM-010-SSA2-2010, Para la Prevención y Control de la Infección por Virus de la Inmunodeficiencia Humana. Diario Oficial de la Federación, 10 de noviembre de 2010.

ONUSIDA. (2013). Informe mundial. ONUSIDA, informe sobre la epidemia mundial de sida 2013. Ginebra: Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/sida.

Sitios web recomendados:

<http://www.unaids.org/es>

<https://www.gob.mx/censida>