

Factores de riesgo y métodos de transmisión de la infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana

Risk factors and transmission of the Human Immunodeficiency Virus

Fatores de risco e métodos de transmissão de infecção pelo vírus da Imunodeficiência Humana

Catalina Sánchez Álvarez¹, José Julián Acevedo Mejía², Miguel González Vélez²

Resumen

Desde que el inicio de la epidemia del virus de inmunodeficiencia humana (VIH) en 1981, la forma de transmisión y el riesgo que cada una de éstas representa ha sido una preocupación y motivo de estudio. Se han descrito en la literatura cinco formas principales de transmisión, las cuales son el contacto sexual, la transmisión perinatal, transfusiones sanguíneas o exposición a hemoderivados, el accidente laboral de tipo biológico y el uso compartido de jeringas por usuarios de drogas intravenosas. Al inicio de la epidemia el principal factor de riesgo y por tanto principal método de transmisión se atribuyó a la transmisión homosexual masculina; sin embargo a medida que ha evolucionado, transmisión ha modificado, convirtiéndose la forma de transmisión heterosexual cada vez más importante, lo que ha conllevado a la paulatina feminización de la enfermedad y que por tanto ofrece un mayor riesgo de VIH en la población infantil. La aparición y propagación en los últimos años de prácticas de riesgo como lo son el uso de drogas de administración intravenosa ha generado un aumento exponencial en los pacientes infectados con el virus de la inmunodeficiencia humana y se ha posicionado como uno de las conductas de mayor riesgo, siendo en algunos países la causa principal de seroconversión. Formas de transmisión como la perinatal y a través de sangre y hemoderivados ha logrado ser impactados gracias a la aparición y conciencia en el uso de la terapia antiretroviral altamente efectiva y a la mejoría en los métodos de tamizaje respectivamente. La transmisión en personal de la salud debido a accidentes biológicos debe prevenirse a través de educación en bioseguridad, políticas preventivas y profilaxis post-exposición. Es muy importante continuar investigando sobre los métodos de transmisión del VIH y seguir haciendo esfuerzos para intervenir en la propagación de ésta enfermedad.

Palabras Clave: VIH, Epidemiología, Enfermedades de Transmisión Sexual, Transmisión de Enfermedad Infecciosa, Factores de Riesgo

Recibido: Enero 29 de 2012 Revisado: Febrero 04 de 2012
Aceptado: Febrero 18 de 2012

Abstract

Since the beginning of the epidemic of the human immunodeficiency virus (HIV) in 1981, the way of transmission and the risk factors have been a concern. In the literature are reported five main ways of transmission, which are sexual, perinatal, blood transfusion or exposure to blood components, biologic accidents in the health workers and needle sharing by intravenous drug users. At the beginning of the epidemic, the main risk factor and therefore the main way of transmission was the homosexual intercourse, but transmission has changed with the spreading of this disease, becoming heterosexual intercourse an important way of transmission, unfortunately this has produced a gradual feminization of the HIV and therefore provides a higher risk for children of acquiring HIV. The emergence and spread of risk practices such as the use of intravenous drugs has led to an exponential increase of patients infected with HIV and in some countries it has become the main cause of sero-conversion. Perinatal transmission and the transmission through blood and blood products has diminished as a way of propagation of the disease due to the awareness of the health teams in the use of highly effective antiretroviral therapy and the improvement in the screening methods, respectively.

Transmission in health personnel due to biological accidents is a concerning topic and should be prevented through education on biosafety, prevention policies and post-exposure prophylaxis. It is very important to continue searching the transmission of HIV, specifically the ones that are emerging and continue working on diminishing the spreading of this disease.

Key Words: HIV, *Epidemiology, Sexually Transmitted Diseases, Disease Transmission Infectious, Risk Factors*

Resumo

Desde o início da epidemia do vírus da imunodeficiência humana (HIV) em 1981, o modo de transmissão eo risco de que cada uma destas contas tem sido uma preocupação e razão para o estudo. Descritos na literatura cinco principais formas de transmissão, que são contato sexual, a transmissão perinatal, transfusão de sangue ou exposição a produtos derivados do sangue, o acidente industrial da diversidade biológica e compartilhamento de seringas por usuários de drogas intravenosas. No início da epidemia o principal factor de risco e, por conseguinte, o principal método de transmissão foi atribuído à transmissão homossexual do sexo masculino, mas como se tem evoluído, a transmissão mudou, tornando-se a transmissão heterossexual como cada vez mais importante, que levou à feminização gradual da doença e, portanto, fornece um maior risco de HIV em crianças. O surgimento e difusão nos últimos anos práticas de risco como o uso de drogas intravenosas levou a um aumento exponencial de pacientes infectados com o vírus da imunodeficiência humana e tem se posicionado como um dos comportamentos de alto risco, sendo em alguns países, a principal causa de soroconversão. Formas, tais como a transmissão perinatal e através de sangue e seus produtos tem de ser impactado pelo surgimento e conscientização no uso de terapia antiretroviral altamente eficaz e métodos de rastreo melhorados, respectivamente. Transmissão em pessoal de saúde por causa de acidentes biológicos deve ser evitada através de educação em biossegurança, as políticas de prevenção e profilaxia pós-exposição. É muito importante continuar a pesquisa sobre métodos de transmissão do HIV e os esforços contínuos para intervir na propagação desta doença.

Palavras Chave: HIV, *Epidemiologia, Doenças Sexualmente Transmissíveis, Transmissão de Doença Infecciosa, Fatores de Risco*

Introducción

El síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) fue descrito por primera vez a mediados de 1981, cuando el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades en Estados Unidos (CDC por sus siglas en inglés), informó cinco casos de hombres homosexuales previamente sanos con neumonía por *Pneumocystis* (PCP) no explicada; en Los Ángeles, California. Posteriormente se encontraron 26 hombres homosexuales con sarcoma de Kaposi, con y sin PCP en Nueva York (1,2). De esta forma, en los comienzos del SIDA los homosexuales se constituyeron en el grupo poblacional con más informes de SIDA; convirtiéndose esta práctica el primer factor de riesgo conocido para contraer el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) (3).

A medida que la epidemia fue avanzando y se obtuvo un mayor conocimiento de la entidad, se identificó que la dinámica de transmisión fue cambiando, principalmente en lo referente a los lugares donde se había iniciado la epidemia, donde comenzó a disminuir la tasa de infección en pacientes homosexuales y aumento la tasa de infección en heterosexuales. Una muestra de esto es el hecho de que en 1987 el 65% del total de los casos fue en pacientes homosexuales, para presentar una disminución hasta el 28% de los casos en el año 2002 (3). Por el contrario los casos de SIDA en heterosexuales han venido en aumento, representando el 32% de los casos reportados en adultos en el 2006 (3).

Además de la transmisión sexual, en 1982 empezaron a aparecer reportes de SIDA luego de transfusiones y componentes sanguíneos, lo cual afectó en gran medida a pacientes hemofílicos. Pero luego de 1985, gracias a la implementación obligatoria de pruebas para la detección del VIH 1 en hemoderivados, el número de casos disminuyó considerablemente (4).

Desde el principio de la epidemia los usuarios de drogas intravenosas (UDI) han sido identificados como una de las poblaciones más afectadas,

con mayor riesgo de contraer VIH, y en los últimos años, debido al aumento en el consumo de drogas, esta población se ha vuelto una de las más propensas a la transmisión de esta entidad, siendo una de las principales causas de transmisión en algunas poblaciones. El último estimativo global de UDI según el programa conjunto de la Organización de las Naciones Unidas para el VIH/SIDA (UNAIDS por sus siglas en inglés) considera que hay 15,9 millones [11,0-21,2 millones] de personas que usan drogas inyectables (5). De estos, se calcula que hasta cerca de 3 millones [0,8-6,6 millones] pudiese estar conviviendo con el VIH (6-8). Además de las prácticas de intercambio de agujas durante sesiones de drogadicción intravenosas, hay otros factores de riesgo asociados a esta práctica al uso de agujas, como el uso de agujas no estériles o reutilizadas en las prácticas de acupuntura, realización de tatuajes y perforaciones, que gracias al intercambio de sangre, pueden también predisponer a la transmisión del VIH.

En el 2003 el 10% de los casos de VIH en el mundo eran atribuidos a UDI pero estos datos tienen una gran variabilidad según el país y las diferentes poblaciones de riesgo (9). Es así como en China en el 2001 el 70.9% del total de los casos reportados de VIH fueron por UDI (10), en Rusia de aproximadamente 40000 nuevos casos reportados de VIH en el 2003, el 76% fueron a causa de esta práctica (11) y en Mauritius en el 2005 representaron el 92% de los casos nuevos de VIH (12). Si bien es cierto que no en todos los países las cifras son tan abrumadoras, estos números deben llamar la atención a las autoridades de salud del mundo, para que magnifiquen la importancia de prevenir el uso de esta práctica y por tanto intervenir en la propagación de la epidemia del SIDA, para que de esta forma empiecen a invertir en políticas de salud pública, de educación, promoción y prevención con el fin de intentar contrarrestar este fenómeno.

Aunque en la actualidad la producción de opio y sus derivados ha disminuido en Colombia, nuestro país en el 2002 fue considerado como

uno de los productores más importantes de esta droga psicoactiva, ocupando el cuarto puesto luego de Myanmar, Laos y Afganistán (13). Esto confiere al país un alto riesgo de prácticas de inyección intravenosa, que pudiese empeorar por la desigualdad social, y la falta de apoyo a los consumidores.

Formas de transmisión y epidemiología

La literatura describe cinco formas principales de transmisión del VIH: Contacto sexual, Transmisión perinatal, Transfusión sanguínea por exposición a sangre o hemoderivados, Accidente laboral biológico y Uso compartido de jeringas por usuarios de drogas intravenosas (UDI).

Contacto sexual

La transmisión sexual continua siendo la principal forma de contagio en el mundo (2,3), en lugares como África, el Caribe y Sur América, la transmisión es principalmente en personas que mantienen relaciones heterosexuales, en tanto en Europa y Norte América la transmisión sigue siendo mayor en hombres homosexuales (14). En el año 2009 en Colombia, de los 44.053 casos (61.6%) en que se reportó el mecanismo probable de transmisión, el 63% corresponde al comportamiento heterosexual [27.861], el 34% a homosexual y bisexual (14.802). De los 31.738 hombres con dato de mecanismo probable de transmisión - MPT, 16.962 reportaron prácticas heterosexuales y 14.776 practicas homo/bisexuales (15).

Recientemente el ministerio de la protección social informa que en Colombia cada vez es más relevante la transmisión por relaciones sexuales heterosexuales, y la epidemia tiene una fuerte tendencia hacia la feminización, de tal forma que la proporción de hombres infectados, respecto a mujeres infectadas, ha pasado de 11,2 a 2,8 en el periodo comprendido entre 1985 y 2004 (16).

Existen numerosos factores de riesgo que se

correlacionan con la transmisión del VIH a través de la vía sexual, tales como, la prevalencia de infección de VIH en la población general; ya que mientras más prevalente es ésta entidad hay mayor riesgo de contraerla, el número de parejas sexuales, el tipo de encuentro sexual, la presencia de úlceras u otras enfermedades de transmisión sexual y uno de los factores más importantes en todas las formas de transmisión: la viremia de la pareja infectada.

En cuanto al tipo de encuentro sexual, el sexo anal receptivo es considerado el que presenta el mayor riesgo de transmisión, correspondiendo al 0,3% (17). Esta mayor prevalencia es consecuencia de la mayor fragilidad de la mucosa anal, lo que genera inoculación directa del virus al torrente sanguíneo secundario al trauma de la mucosa anal que es generado durante la relación sexual (2). Por otro lado el sexo vaginal receptivo presenta informes que muestran un riesgo de 0,2% (17), El riesgo de transmisión mujer a hombre a través del sexo vaginal es del 0,1% y finalmente, el sexo oral se considera con bajo riesgo de transmisión, a pesar de que no existen datos exactos ha habido casos aislados descritos (18). Aún así dadas las características de éste es poco probable que a través de ésta vía pueda generarse el contagio del VIH.

Transmisión perinatal

En los últimos años el número de mujeres infectadas con VIH ha venido en aumento, es así como en 1988 el porcentaje de mujeres con SIDA era del 8% del total de infectados, en el 2006 aumento al 26% y en el 2009 llegó al 47% casi igualando a la de los hombres (6). Lamentablemente, este fenómeno de feminización de la epidemia genera un impacto directo en el número de niños infectados. Mundialmente un estimado de 420.000 niños son infectados por el VIH cada año y 9/10 casos ocurre en África Sub-sahariana (19), lo cual es muy preocupante.

La transmisión vertical puede ocurrir durante el embarazo, en el momento del parto y durante el

proceso de lactancia. El riesgo de transmisión transplacentario es del 5%-6% representando el 30% de la transmisión vertical; intraparto el riesgo aumenta de un 13%-18%, mecanismo que constituye un 60% de la transmisión vertical y finalmente por medio de la lactancia materna, se genera el 10% de la transmisión vertical, representando un riesgo del 12%-14% (20,21). En la mayoría de los casos y mientras sea posible, se debe suspender la lactancia materna para disminuir el riesgo de infección al lactante (22).

La tasa de transmisión vertical antes de la implementación de la terapia antirretroviral (TAR) era del 13%-40% (3,23). En los últimos años, gracias a la generalización del uso de la TAR en el embarazo, la cesárea electiva en la semana 38 y la suspensión de la lactancia materna han logrado disminuir el número de niños contagiados por el VIH a través de la transmisión vertical, ya que con estas medidas se logra disminuir el riesgo de transmisión al 1% (3).

El factor de riesgo más importante que determina el contagio es la viremia materna (24) y específicamente éste factor es el que ha sido impactado por la TAR y por tanto ha disminuido las tasas de transmisión vertical en los últimos años; pero además existen otros factores que aumentan el riesgo de contagio como lo son la afección de la barrera materno-fetal que puede aumentar la transmisión vertical, por lo que la corioamnionitis por ejemplo aumenta dos veces el riesgo de transmisión (3); el parto pre-término, la ruptura prematura de membranas, el bajo peso al nacer y el conteo de linfocitos T CD4 maternos bajos antenatales también se asocian a mayor riesgo de transmisión perinatal (25,26).

Transfusión sanguínea por exposición a sangre o hemoderivados

El riesgo actual de transmisión por este medio se ha estimado entre 1 en 200.000 y 1 en 2'000.000 por unidad transfundida, debido a la imposibilidad de detectar el RNA del VIH en las primeras dos semanas, en el periodo de baja vi-

remia (también llamado periodo de ventana inmunológica) (3). El porcentaje de personas que han adquirido el VIH a través de transfusiones es del 2% de los adultos y el 11% de los niños en EE.UU y el 1% de adultos en España del total de infectados (19).

Este medio de transmisión es cada vez menor y las transfusiones más seguras debido a que se han extremado las precauciones, adoptando medidas preventivas estrictas en los bancos de sangre para evitar la transmisión por esta vía. A pesar de esto en algunos países en vía de desarrollo aun es escasa la implementación de políticas nacionales de transfusión que prevengan este medio de transmisión (19).

En Colombia entre febrero y septiembre de 2003, se llevó a cabo un estudio transversal en 500 pacientes con múltiples transfusiones, seleccionados en cuatro instituciones de salud: Clínica San Pedro Claver, e Instituto Nacional de Cancerología de Bogotá y Clínica León XIII y Hospital Pablo Tobón Uribe de Medellín. La frecuencia de seropositividad para el virus de la inmunodeficiencia humana fue de 1,8%, (IC 95% 0,5-3,1) (27).

Accidente laboral biológico

El grupo que se ve expuesto a este tipo de accidentes, corresponde a trabajadores de la salud que se contagian por medio de contacto con material corto-punzante proveniente de pacientes infectados con el VIH.

Este grupo poblacional se encuentra constantemente en riesgo de adquirir la infección por medio de cortadas o heridas con material contaminado, siendo las mayores formas de contagio heridas percutáneas, contacto de material biológico infectado con mucosas y piel expuesta. Varios estudios han determinado que el riesgo promedio de seroconversión luego de una herida percutánea a través de una aguja con sangre infectada con VIH es del 0,8% (28) y el riesgo de transmisión por contacto de fluidos con muco-

sas o con piel discontinua es del 0,09% (28).

Los factores que pueden estar asociados a mayores tasas de transmisión por VIH en el personal de salud son: como se ha mencionado en varias ocasiones el factor mas importante es la viremia del paciente, pero también se encuentra aumentado el riesgo cuando hay contacto con grandes volúmenes de fluidos infectantes, contacto prolongado y entrada portal potencial. Los fluidos corporales que se consideran infectantes son: sangre, y los líquidos, ceforraquídeo, sinovial, pleural, pericardio, peritoneal y amniótico (2).

Es necesario y muy importante implementar programas de educación en bioseguridad, estrategias preventivas y profilaxis post-exposición para disminuir la probabilidad y el riesgo de infección en el personal de la salud.

Uso compartido de jeringas por usuarios de drogas intravenosas (UDI)

El uso de drogas intravenosas ha sido un factor de riesgo muy importante desde el inicio de la epidemia del SIDA, pero en los últimos años ha cobrado más importancia. Alrededor de 20 países han tenido reportes de prevalencias de VIH mayores al 20% en UDI, entre éstos países se encuentra Rusia, Ucrania, Italia, Países Bajos, Portugal, España, India, China, Argentina, Brasil, Uruguay, Puerto Rico, Estados Unidos, y Canadá (14).

La droga más comúnmente utilizada por este método es la heroína, siendo el mayor mercado en Europa Occidental; cerca de la mitad es consumida en Italia y en Francia (12,29,30). Dentro de los UDI los principales factores de riesgo que aumentan la posibilidad de contagio son:

El tipo de sustancia inyectada: En muchos estudios se ha encontrado que quienes usaban drogas psicoestimulantes (efedrina, pseudoefedrina y fenilpropranolamina) presentaban mayor incidencia de VIH y hasta tres veces mayor

riesgo de adquirirlo, ya que estas personas mostraban más conductas de riesgo en comparación con quienes usaban únicamente heroína, éste grupo exhibía mayor agresión, aumento de la actividad sexual y mayor reutilización de agujas. Mientras que quienes usaban heroína actuaban con mayor pasividad y disminución de la actividad sexual (11,31-33). Es por ello que en algunos estudios el principal factor de riesgo para la seroconversión fue el uso de drogas psico-estimulantes inyectadas (32).

Intercambio de jeringas y agujas: Esta es una práctica muy común, principalmente en personas jóvenes, donde se encuentran informes de infección por esta vía de hasta el 43,5%. Si bien los más afectados son los hombres, algunos estudios informan que el 31% de las mujeres aceptaron haberse inyectado con agujas previamente usadas, lo que las incluye también en el grupo de riesgo. Además, las mujeres que son parejas sexuales de un UDI, tienen mayor tendencia a estar comprometidas como receptoras posterior a la inyección de su compañero sexual, esto es particularmente común en países en vía de desarrollo (10,12,29,34).

Prácticas sexuales de riesgo: De acuerdo a los conceptos anteriores quienes usan psicoestimulantes tienen mayores prácticas sexuales riesgosas para adquirir enfermedades de transmisión sexual y en especial VIH. Las mujeres especialmente presentan mayor tendencia a encontrarse inmersas en conductas sexuales riesgosas como intercambiar sexo por plata o drogas, tener múltiples parejas sexuales, compartir agujas durante la relación sexual o tener sexo no protegido con una pareja UDI. El 32.2% de las mujeres en Rusia y más del 90% de las mujeres en Tanzania informaron haber tenido sexo a cambio de plata o drogas (29,32)

Otras prácticas de riesgo: Algunas mujeres trabajadoras sexuales de Tanzania utilizan una práctica de alto riesgo de transmisión la cual es alarmante, ésta práctica es llamada "flash-blood" y consiste en que un UDI se administra

la heroína de forma intravenosa e inmediatamente después de inyectársela se extrae de 3 a 4mL de sangre para pasársela a su compañera sexual, quién, posteriormente se la administra (12,29). Esta práctica conlleva a una alta probabilidad de transmisión de VIH. Se encontró que el total de quienes usaban esta práctica eran mujeres, a excepción de un solo hombre (29). Para sorpresa de los autores, en la revisión pudo conocerse como en Sur África y Etiopía muchos trabajadores de la salud consideran la práctica de reutilizar jeringas como un medio seguro mientras la aguja fuese cambiada, o mientras el reuso fuera realizado entre madre e hijo, lo que explicó en algunos casos una mayor transmisión vertical(12).

Factores socio-culturales: Hay otros factores que influyen en el mayor riesgo de la adquisición del VIH, son factores como la falta de la capacidad de tomar decisiones al tener falta de acceso a la educación, falta de autoestima y de criterios propios, problemas familiares y sociales que generen comportamientos sicopáticos que se agravan con la desocupación laboral y dificultades económicas graves que llevan a la persona a vivir un estado de inequidad social, el no tener hogar, encontrarse en prisión, las normas y formas de convivencia grupal, la inequidad de género o de raza, la exposición a guerras o a elconflicto armado, el no tener acceso a la salud y a la educación, el costo de las jeringas, la inexistencia de políticas públicas dirigidas a disminuir el consumo de sustancias intravenosas y las conductas de rechazo y de represión de la policía o fuerza pública hacia los UDI pueden influir en la mayor transmisión de VIH en esta población a través de la mayor implementación de conductas de riesgo (5,35). En algunos países ya se están implementando estrategias para la disminución de la transmisión de esta patología, algunas de las cuales son: terapia de sustitución de Opio, consejería, y programas de intercambio de jeringas, eliminación segura de jeringas y agujas contaminadas. Programas de referencia para tratamiento de la adicción, apoyo psicológico individual y familiar.

Los cuales han demostrado que disminuyen las tasas de infección por el VIH (36,37).

Conclusiones

Es muy importante que los gobiernos continúen invirtiendo en políticas de salud pública dirigidas a disminuir la progresión de esta epidemia, y focalizar los esfuerzos en las poblaciones de riesgo, ya que en varios países latinoamericanos, incluido Colombia, son los grupos donde se concentra esta infección.

Agradecimientos

Agradecemos a nuestros padres, hermanos y familiares por el apoyo incondicional que nos han brindado. Además al grupo de investigación en Epidemiología y Bioestadística de la Universidad CES, en especial a las doctoras Ángela María Segura, Dedsy Yajaira Berbesi y Liliana Patricia Montoya, por habernos introducido en la investigación y habernos guiado en éste proceso. Y a nuestra alma mater, la Universidad CES por la formación académica que nos ha brindado.

Referencias

1. Mitchell B. A background and critical analysis of the treatment of pneumocystis carinii pneumonia (PCP) in HIV/AIDS. Australian nursing journal (July 1993). Abril;14(9):20-23.
2. AS F, HC L. Human Immunodeficiency Virus Disease: AIDS and Related Disorders. In: Harrison's Principles of Internal Medicine. United States of America: Mc Graw Hill; 2008. p. 1137-1204.
3. Del Rio C, Curran JW, Mandell G. Epidemiology and Prevention of Acquired Immunodeficiency Syndrome and Human Immunodeficiency Virus Infection. In: Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases. Edinburgh:

- Churchill Livingstone; 2009. p. 1635-1661.
4. Selik RM, Ward JW, Buehler JW. Trends in transfusion-associated acquired immune deficiency syndrome in the United States, 1982 through 1991. *Transfusion*. 1993 Dec;33(11):890-893.
 5. Mathers BM, Degenhardt L, Ali H, Wiessing L, Hickman M, Mattick RP, et al. HIV prevention, treatment, and care services for people who inject drugs: a systematic review of global, regional, and national coverage. *Lancet*. 2010 Mar 20;375(9719):1014-1028.
 6. UNAIDS. 2008 Report on the Global AIDS Epidemic. Geneva: UNAIDS: 2008.
 7. UNAIDS/WHO. AIDS Epidemic Update: December 2007. Geneva: UNAIDS: 2007.
 8. UNAIDS. Global report: UNAIDS report on the global AIDS epidemic 2010. Geneva, Switzerland: 2010.
 9. The Warsaw Declaration: A framework for effective action on HIV/AIDS and injecting drug use. 2nd international policy dialogue on HIV/AIDS. Held in Warsaw, Poland, November 12-14, 2003. *Can HIV AIDS Policy Law Rev*. 2003 Dec;8(3):21-23.
 10. Chu TX, Levy JA. Injection drug use and HIV/AIDS transmission in China. *Cell Res*. 2005 Dec;15(11-12):865-869.
 11. Kruse GR, Barbour R, Heimer R, Shaboltas AV, Toussova OV, Hoffman IF, et al. Drug choice, spatial distribution, HIV risk, and HIV prevalence among injection drug users in St. Petersburg, Russia. *Harm Reduct J*. 2009;6:22.
 12. Reid SR. Injection drug use, unsafe medical injections, and HIV in Africa: a systematic review. *Harm Reduct J*. 2009;6:24.
 13. Rodríguez CM, Marques LF, Touzé G. HIV and injection drug use in Latin America. *AIDS*. 2002 Dec;16 Suppl 3:S34-41.
 14. Aceijas C, Stimson GV, Hickman M, Rhodes T. Global overview of injecting drug use and HIV infection among injecting drug users. *AIDS*. 2004 Nov 19;18(17):2295-2303.
 15. Ministerio de la Protección Social, Grupo de Promoción y Prevención. RESUMEN DE SITUACION DE LA EPIDEMIA POR VIH/SIDA EN COLOMBIA. 1983 A 2009. [Internet]. Ministerio de la Protección Social, República de Colombia. 2011 Mar 7 [cited 2011 Mar 7]; Available from: <http://www.minproteccion-social.gov.co/salud/Documents/resumen%20situacion%20epidemia%20VIH%20SIDA%201983%20-%202009.pdf>
 16. Ministerio de la Protección Social, Grupo de trabajo intersectorial en el VIH y SIDA. PLAN NACIONAL DE RESPUESTA ANTE EL VIH Y EL SIDA EN COLOMBIA 2008-2011. Bogotá: Ministerio de la Protección Social, República de Colombia, Dirección General de Salud Pública, Grupo de trabajo intersectorial en el VIH y SIDA;
 17. Sabatine M. Pocket medicine. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
 18. Landovitz RJ, Currier JS. Postexposure Prophylaxis for HIV Infection. *N. Engl. J. Med*. 2009;361(18):1768-1775.
 19. Piot P, Carael M, Mandell G. Global Perspectives on Human Immunodeficiency Virus Infection and Acquired Immunodeficiency Syndrome. In: Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2009. p. 1619-1633.
 20. Ehrnst A, Lindgren S, Dictor M, Johansson B, Sönnernborg A, Czajkowski J, et al. HIV in pregnant women and their offspring: evidence for late transmission.

- Lancet. 1991 Jul 27;338(8761):203-207.
21. Risk factors for mother-to-child transmission of HIV-1. Lancet. 1992 Apr 25;339(8800):1007-1012.
 22. Farquhar C, Lohman-Payne B, Overbaugh J, Richardson BA, Mabuka J, Bosire R, et al. Breast milk HIV-1 RNA levels and female sex are associated with HIV-1-specific CD8+ T-cell responses in HIV-1-exposed, uninfected infants in Kenya. *J. Infect. Dis.* 2011 Dec;204(11):1806-1810
 23. Gabiano C, Tovo PA, de Martino M, Galli L, Giaquinto C, Loy A, et al. Mother-to-child transmission of human immunodeficiency virus type 1: risk of infection and correlates of transmission. *Pediatrics.* 1992 Sep;90(3):369-374.
 24. Jamieson DJ, Sibailly TS, Sadek R, Roels TH, Ekpini ER, Boni-Ouattara E, et al. HIV-1 viral load and other risk factors for mother-to-child transmission of HIV-1 in a breast-feeding population in Cote d'Ivoire. *J. Acquir. Immune Defic. Syndr.* 2003 Dec 1;34(4):430-436.
 25. Kolditz M, Halank M, Bandt D, Spornraft-Ragaller P, Höffken G. Early recurrence of *Pneumocystis jiroveci* pneumonia in two HIV-infected patients: linking infection relapse and immune reconstitution syndrome. *Respirology.* 2009 Aug;14(6):910-912.
 26. Landesman SH, Kalish LA, Burns DN, Minkoff H, Fox HE, Zorrilla C, et al. Obstetrical factors and the transmission of human immunodeficiency virus type 1 from mother to child. The Women and Infants Transmission Study. *N. Engl. J. Med.* 1996 Jun 20;334(25):1617-1623.
 27. Beltran M, Navas MC, Arbelaez MP, Donado J, Jaramillo S, De la Hoz F, et al., Grupo Epiblood Colombia. Seroprevalencia de infección por virus de la hepatitis B y por virus de la inmunodeficiencia humana en una población de pacientes con múltiples transfusiones en cuatro hospitales, Colombia, Sur América. *Biomedica.* 2009;29:232-243.
 28. Panlilio AL, Cardo DM, Grohskopf LA, Heneine W, Ross CS. Updated U.S. Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HIV and recommendations for postexposure prophylaxis. *MMWR Recomm Rep.* 2005 Sep 30;54(RR-9):1-17.
 29. Ross MW, McCurdy SA, Kilonzo GP, Williams ML, Leshabari MT. Drug use careers and blood-borne pathogen risk behavior in male and female Tanzanian heroin injectors. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2008 Sep;79(3):338-343.
 30. WORLD DRUG REPORT 2010. Vienna: UNODC United Nations Office on Drugs and Crime;
 31. Zule WA, Desmond DP. An ethnographic comparison of HIV risk behaviors among heroin and methamphetamine injectors. *Am J Drug Alcohol Abuse.* 1999 Feb;25(1):1-23.
 32. Kozlov AP, Shaboltas AV, Toussova OV, Verevchkin SV, Masse BR, Perdue T, et al. HIV incidence and factors associated with HIV acquisition among injection drug users in St Petersburg, Russia. *AIDS.* 2006 Apr 4;20(6):901-906.
 33. Martin M, Vanichseni S, Suntharasamai P, Mock PA, van Griensven F, Pitisuttithum P, et al. Drug use and the risk of HIV infection amongst injection drug users participating in an HIV vaccine trial in Bangkok, 1999-2003. *Int. J. Drug Policy.* 2010 Jul;21(4):296-301.
 34. Cleland CM, Des Jarlais DC, Perlis TE, Stimson G, Poznyak V. HIV risk behaviors among female IDUs in developing and transitional countries. *BMC Public Health.* 2007;7:271.
 35. Steffanie A Strathdee. HIV and risk environment for injecting drug users: the past, present and future. *Lancet.* 2010 Jul 24;376:268 - 284.

36. Lurie P, Reingold A, Browser B. The Public Health Impact of Needle Exchange Programs in the United States and Abroad. Prepared for the Centers for Disease Control and Prevention. 1993 Sep;
37. Curran JW, Jaffe HW. AIDS: the early years and CDC's response. MMWR Surveill Summ. 2011 Oct 7;60 Suppl 4:64-69.

Forma de citar: Sánchez-Álvarez C, Acevedo-Mejía JJ, González-Vélez M. Factores de riesgo y métodos de transmisión de la infección por el virus de inmunodeficiencia humana. Rev CES Salud Pública 2012; 3(1): 28-37

