

El laboratorista frente al SIDA



CONASIDA

CONSEJO NACIONAL
DE **PREVENCIÓN**
Y **CONTROL**
DEL **SIDA**

El Consejo Nacional de Prevención y Control del Sida (CONASIDA) realiza una campaña permanente de información básica sobre el sida. Dentro de ella está la publicación de manuales elaborados por especialistas de reconocido prestigio. El presente manual ha sido elaborado por el Doctor ESTANISLAO STANISLAWSKI, a quien CONASIDA le agradece su colaboración; a la vez, CONASIDA informa al público lector que las opiniones aquí vertidas son de la absoluta responsabilidad del autor.

Índice

Introducción	9
Generalidades	11
El agente causal	12
El sistema inmunológico	17
Mecanismo de acción del VIH	21
Mecanismos de transmisión del VIH	24
Recomendaciones para la seguridad en el trabajo en los laboratorios de rutina	26
Manifestaciones clínicas	35
Pruebas de laboratorio para diagnóstico	38
Manejo del paciente infectado por VIH	40
Vacuna	42
Conclusiones	43
Glosario	45

CRIDIS



CONASIDA

El Consejo Nacional de Prevención y Control del SIDA (Conasida) contempla entre sus actividades proporcionar entrenamiento al sector salud para enfrentar el reto que plantea el síndrome de inmunodeficiencia adquirida.

Con *El laboratorista frente al SIDA*, su manual número 2, Conasida continúa la publicación de materiales educativos que proporcionan al personal de salud información indispensable sobre esa enfermedad.

Agradecemos la colaboración del autor, Dr. Stanislawo Stanislowski, para este propósito.

El laboratorista frente al SIDA

Portada: Luis Vargas

Primera edición, 1989

© Consejo Nacional de Prevención y Control del sida
Comercio y Administración 35
04360 México, D.F.

Derechos reservados conforme a la ley
Impreso y hecho en México
Printed and made in Mexico

La edición de esta obra estuvo al cuidado
de Pangea Editores, S.A. de C.V.

Introducción

El presente documento tiene por objeto informar al personal de los laboratorios clínicos de rutina, en términos sencillos, sobre el agente causal del SIDA, cuál es su mecanismo de acción y transmisión, qué problemas ocasiona, cómo se diagnostica y cómo se maneja el paciente infectado por el virus, así como cuáles son los medios actuales para prevenir su transmisión.

Esperamos que después de su lectura se evitarán dos problemas, tan nocivos uno como el otro: 1) el exceso de confianza, de despreocupación, pensando que esta enfermedad no puede afectarlos directamente, y 2) la exageración de su carácter contagioso, tanto en condiciones de vida normal como en condiciones de trabajo rutinario en el laboratorio.

Al inicio de su descubrimiento, la enfermedad se rodeó de un aura de misterio, debido a que no se conocía su causa. Resucitaban los recuerdos sobre las grandes epidemias del pasado. Actualmente el agente causal ha sido identificado; al cabo de poco tiempo de su descubrimiento la enfermedad ha perdido su misterio.

Históricamente el hombre, en su continua lucha contra las infecciones, ha recurrido a dos estrategias fundamentales: 1) medidas de salud pública que permitan reducir o detener la propagación de la infección, y 2) investigación científica que permita conocer el agente y su mecanismo de acción para lograr un tratamiento eficaz.

En la actualidad la tecnología se encuentra tan avanzada que es posible que nos permita salir victoriosos en esta lucha entre la epidemia aún naciente y los medios para detenerla. Sin embargo, es necesario ser realista y aceptar que, en estos momentos, no se cuenta con un tratamiento curativo ni con una vacuna eficaz. Debemos luchar con las armas que poseemos y, hoy por hoy, nuestra mejor arma es la información.

Si se toman algunas medidas preventivas elementales, la incidencia de esta enfermedad en la vida diaria, familiar y en el trabajo del personal de salud, *deberá ser nula.*

Generalidades

¿Qué significa SIDA?

El SIDA, o síndrome de inmunodeficiencia adquirida, es una enfermedad transmisible de origen viral, que se caracteriza por presentar deterioro grave del sistema de defensa del organismo (sistema inmunológico) y daño de diversos órganos debido a la acción directa del virus. El SIDA representa la etapa final y más grave de la infección viral; sin embargo, para llegar a ella la infección debe pasar por una serie de etapas previas, progresivas, cada una con sus propias manifestaciones, y solamente a la última de ellas se le da el nombre de SIDA.

Se establece el diagnóstico de SIDA en el momento en que el colapso del sistema inmunológico es de tal severidad que el individuo se encuentra incapacitado para defenderse de diversos microorganismos (infecciones oportunistas) y células tumorales responsables de su muerte.

¿Cuál es la causa del SIDA?

El SIDA es causado por un virus, que ha recibido diversos nombres: LAV (Lymphadenopathy Associated Virus), HTLV-III (Human T-cell Lymphotropic Virus type III) y ARV (AIDS-related Virus); actualmente se le conoce como VIH (virus de la inmunodeficiencia humana).

Hasta el momento actual se han identificado dos variedades del virus: VIH-1 y VIH-2. Ambos poseen propiedades biológicas y morfológicas similares, aunque difieren en los componentes proteicos de su envoltura. Parecen haberse originado en el África hace más de 40 años, siendo el VIH-1 común y endémico en algunos países del África Central y el VIH-2 en el África Occidental.

El agente causal

¿Cuál es la estructura de un virus?

Los virus poseen una gran variedad de tamaños, formas y composición. Miden de 20 a 300 nanómetros y pueden ser esféricos, en forma de balón o estar formados por una "cabeza" y una "cola". Su material hereditario consta de tres a más de 300 genes formados por ácido desoxirribonucleico (ADN) o ácido ribonucleico (ARN) (nunca ambos), similar a los existentes en los cromosomas de los organismos superiores, ya que el código genético es universal.

Los ácidos nucleicos de los virus (ADN o ARN) son delicados filamentos ligeramente helicoidales, localizados en el centro o núcleo de la estructura viral, y están rodeados de una capa proteica denominada cápside (figura 1). El conjunto de ácido nucleico-viral y cápside se conoce como nucleocápside. Los virus más pequeños (como el de la polio) poseen una estructura muy simple compuesta exclusivamente por nucleocápside, cuyo ácido nucleico es generalmente de tipo ARN. En el caso de los virus de mayor dimensión (como el virus del herpes simple) la estructura es más compleja, ya que además de nu-

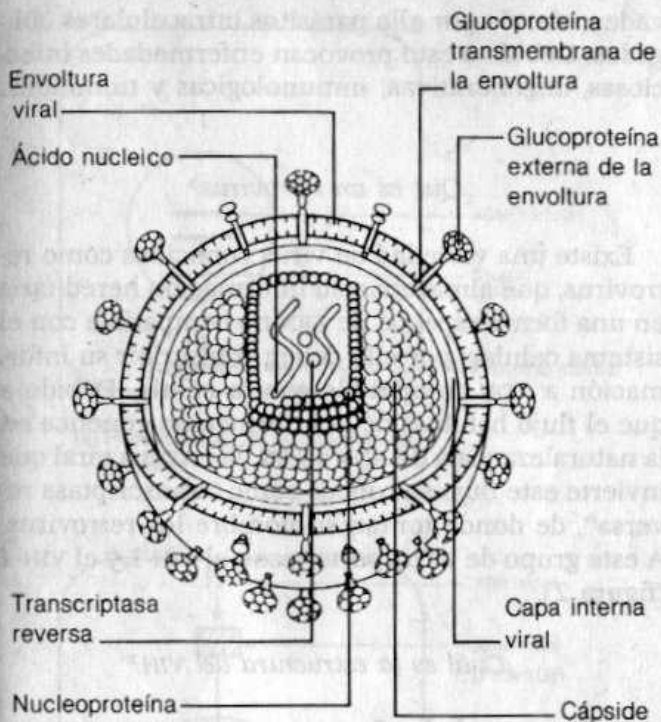


Figura 1. Estructura general de los virus. El material hereditario consta de 3 a 300 genes formados por ácidos nucleicos (ARN o ADN) recubiertos de nucleoproteínas, rodeados de una capa proteica (cápside) y de una envoltura constituida tanto por elementos propios del virus (glucoproteínas) como por elementos provenientes de la membrana de la célula parasitada, los cuales se incorporan al virus durante su salida.

cleocápside poseen una envoltura formada por hidratos de carbono, lípidos y proteínas. El núcleo de estos virus habitualmente está formado por ADN y los componentes de la envoltura proceden tanto del virus como de la membrana de la célula en la cual se originaron. Debido a que los virus carecen de citoplasma deben utilizar el de las células que in-

otros (utilizar condón durante las relaciones sexuales, no compartir objetos potencialmente contaminados con sangre, como cepillo para los dientes, hojas de afeitar, etcétera, abstenerse de donar sangre o tejidos) y reforzar las medidas de seguridad en su trabajo con el objeto de evitar nuevos accidentes de trabajo.

Manifestaciones clínicas

¿Cuántas formas de infección por VIH se conocen?

La infección por VIH posee un amplio espectro clínico que puede dividirse en los siguientes grupos:

Grupo I. Comienzo de la infección por el VIH y desarrollo de anticuerpos (seroconversión). Algunos pacientes presentan en ese momento un cuadro de infección similar al de la mononucleosis infecciosa.

Grupo II. Infección asintomática. Corresponde a aquellas personas que no experimentan manifestaciones clínicas, pero que son portadoras del virus demostrable por laboratorio. Esta etapa tiene una duración variable, de menos de un año hasta 10 años, y posiblemente aún más. No se ha aclarado la razón por la que algunos individuos desarrollan síntomas muy rápidamente después de la infección, mientras que otros permanecen asintomáticos por intervalos de tiempo relativamente largos.

Grupo III. Linfadenopatía generalizada. Los pacientes en este grupo presentan adenomegalia generalizada, persistente, la cual puede estar acompa-

vaden, siendo por ello parásitos intracelulares obligados. Debido a esto provocan enfermedades infecciosas, degenerativas, inmunológicas y tumorales.

¿Qué es un retrovirus?

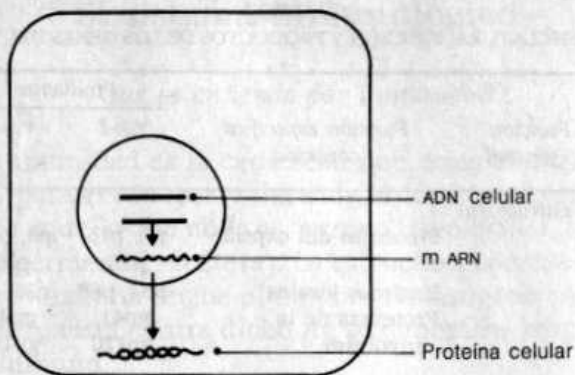
Existe una variedad de virus conocidos como retrovirus, que almacenan su información hereditaria en una forma especial de ARN no compatible con el sistema celular; por ello deben transcribir su información a ADN compatible con la célula. Debido a que el flujo habitual de la información genética en la naturaleza viaja de ADN a ARN, la enzima viral que invierte este flujo se conoce como "transcriptasa reversa", de donde toman su nombre los retrovirus. A este grupo de virus pertenecen el VIH-1 y el VIH-2 (figura 2).

¿Cuál es la estructura del VIH?

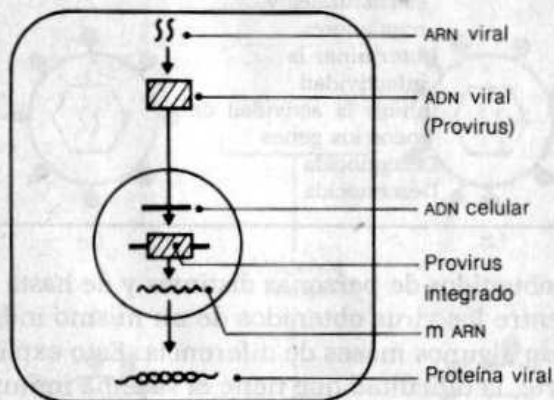
Ambas variedades de VIH muestran una estructura similar, aun cuando existen algunas diferencias en su composición genética y en su envoltura. Poseen un centro formado por ARN, transcriptasa reversa y cápside, y una envoltura compuesta tanto por glucoproteínas específicas del virus como por componentes de la membrana de la célula de la cual se originaron. Ambos virus poseen nueve genes: tres estructurales y seis reguladores (cuadro 1).

¿El VIH es un virus cambiante?

El VIH es un virus extraordinariamente cambiante, en particular a nivel de su envoltura, donde pueden detectarse diferencias de hasta un 30% entre los



(a) Flujo habitual de la información genética



(b) Retrovirus con flujo de información genética inverso al habitual

Figura 2. Información hereditaria y retrovirus. Las células sintetizan proteínas a partir de su material genético, almacenado en forma de ADN, el cual es transcrito a mARN y traducido a proteínas (a). Los retrovirus deben transformar su material genético almacenado en forma de ARN, en ADN conocido como provirus, el cual integran a los cromosomas de las células desde donde dirigen su función (b).

CUADRO I
NOMENCLATURA, FUNCIÓN Y PRODUCTOS DE LOS GENES DEL VIH

Gen	Función general	Función específica conocida	Productos	
			VIH-1	VIH-2
<i>Estructural</i>				
gag		Proteínas del cápside	p7, p18, p25	p8, p16, p26
pol		Enzimas virales	p34, p68	p36, p64
env		Proteínas de la envoltura	gp41, gp120	gp40, gp140
<i>Regulador</i>				
TAT		Activador de todos los genes		
REV		Regulador de la actividad de los genes estructurales y reguladores		
VIF		Determinar la infectividad		
NEF		Inhibir la actividad de todos los genes		
VPR		Desconocida		
VPU		Desconocida		

virus obtenidos de personas distintas y de hasta un 10% entre los virus obtenidos de un mismo individuo con algunos meses de diferencia. Esto explica, en parte, la dificultad que tiene el sistema inmunológico para eliminarlo y los problemas que existen para crear una vacuna (figura 3).

El sistema inmunológico

¿Qué se entiende por inmunidad?

Inmunidad es la capacidad que tiene el organismo para reconocer y destruir en forma específica todo aquello que no le es "propio" (moléculas, células, gérmenes, etcétera). La estructura considerada como extraña recibe el nombre de antígeno (Ag) y la respuesta contra dicho Ag se denomina respuesta inmune.

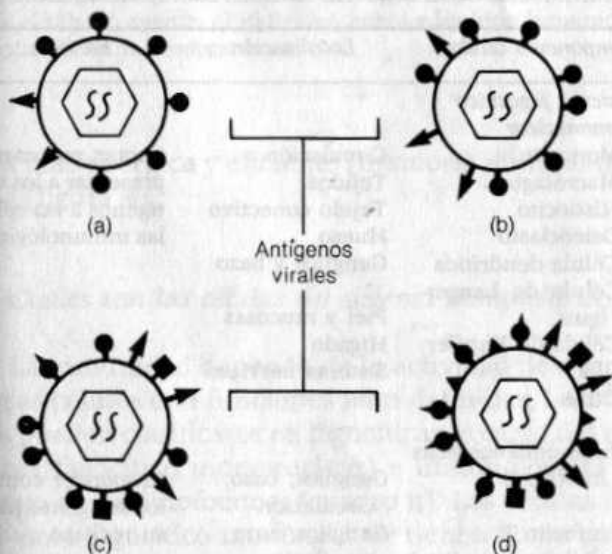


Figura 3. Representación esquemática de los cambios antigénicos (moleculares) del VIH a través del tiempo. Estructura del VIH en 1984 (a), 1986 (b), 1987 (c) y 1988 (d).

¿Cómo se defiende el organismo contra un agente extraño?

Existe una primera barrera de defensa de tipo no específico cuyo mecanismo de acción es siempre el mismo contra todos los agentes, y no mejora con exposiciones repetidas a un mismo agente, es decir, no deja memoria. Cuando falla el sistema de defensa no específico, entra en acción el sistema inmunológico adquirido o específico. Esta inmunidad induce una respuesta específica para cada agente. Más aún, "recuerda" a cada antígeno con el objeto de que ante una subsecuente exposición a él, la respuesta

CUADRO II
PRINCIPALES COMPONENTES DEL SISTEMA INMUNOLÓGICO

<i>Componente celular</i>	<i>Localización</i>	<i>Función</i>
<i>Sistema fagocítico mononuclear</i>		
Monocito	Circulación	Captar, procesar y presentar a los antígenos a las células inmunológicas
Macrófago	Tejidos	
Histiocito	Tejido conectivo	
Osteoclasto	Hueso	
Célula dendrítica	Ganglios y bazo	
Célula de Langerhans	Piel y mucosas	
Célula de Kupffer	Hígado	
Glía	Sistema nervioso	
Otras		
<i>Células inmunológicas</i>		
Linfocito B	Ganglios, bazo, circulación	Responder contra los antígenos para su rechazo
Linfocito T	Ganglios, bazo, circulación	
Colaborador (CD ₄)		
Citotóxico (CD ₈)		
Supresor (CD ₈)		

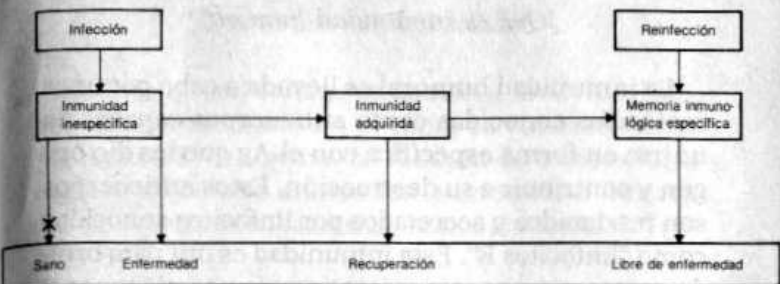


Figura 4. Inmunidad inespecífica y específica. Cuando un germen penetra al organismo se encuentra con los elementos del sistema inmunológico inespecífico (neutrófilos, macrófagos, complemento, proteína C reactiva, etcétera). Éstos pueden bastar para detenerlo; de no ser así, sobreviene la enfermedad infecciosa la que activa la respuesta inmune específica (anticuerpos y linfocitos T). La inmunidad específica conduce a la recuperación de la enfermedad y al desarrollo de memoria inmunológica, de tal forma que no existe enfermedad ante una reinfección por el mismo agente; el individuo habrá adquirido inmunidad contra dicho microorganismo.

sea más enérgica y eficiente (memoria inmunológica) (figura 4).

¿Cuáles son las células del sistema inmunológico?

La inmunidad depende de la actividad de numerosas células con funciones bien definidas, las cuales pueden clasificarse en fagocíticas (a cargo del sistema fagocítico mononuclear) e inmunológicas (a cargo de los linfocitos) (cuadro II). Las células del sistema fagocítico mononuclear tienen como principal función captar a las moléculas extrañas y procesarlas para presentarlas a las células inmunológicas con el objeto de que se dé una respuesta inmune (humoral y celular).

¿Qué es inmunidad humoral?

La inmunidad humoral es llevada a cabo por unas moléculas conocidas como anticuerpos capaces de unirse en forma específica con el Ag que les dio origen y contribuir a su destrucción. Estos anticuerpos son producidos y secretados por linfocitos conocidos como "linfocitos B". Esta inmunidad es útil para brindar protección contra microorganismos piógenos y sus toxinas, como los estafilococos y estreptococos (figura 5).

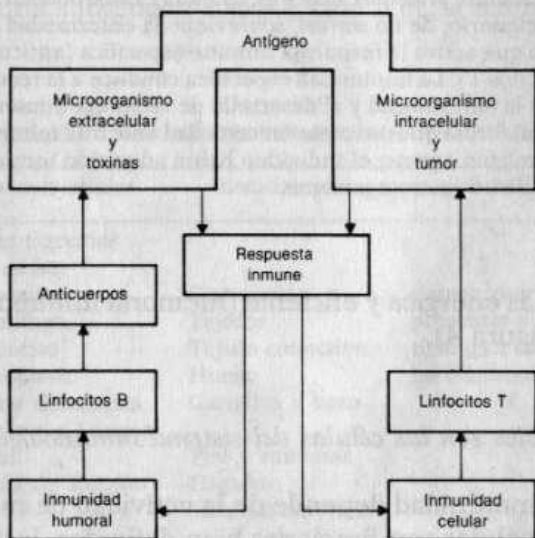


Figura 5. Panorama general de la respuesta inmune. El antígeno induce una respuesta inmune humoral y celular dirigida contra el antígeno que les dio origen. La respuesta inmunohumoral, a base de linfocitos B, contribuye a eliminar a microorganismos extracelulares (gérmenes piógenos) y sus toxinas mediante la acción de anticuerpos. La respuesta inmune celular de linfocitos T citotóxicos (CD_8) destruye células tumorales y células infectadas por microorganismos intracelulares (virus, micobacterias, hongos, protozoarios, etcétera).

¿Qué es inmunidad celular?

La inmunidad celular es debida a linfocitos que, por haber madurado en el timo, se conocen como "linfocitos T". La principal función de estas células es destruir células anormales (tumoraes o infectadas por virus, micobacterias, hongos o parásitos) (figura 5).

¿Cuántas variedades de linfocitos T se conocen?

Todos los linfocitos T se parecen entre sí; sin embargo, existen subpoblaciones de ellos con funciones diferentes. Estas subpoblaciones pueden distinguirse unas de otras por la presencia de ciertos marcadores presentes en su superficie. Los linfocitos con marcadores CD_4 tienen por función tanto colaborar con los linfocitos B en la producción de anticuerpos contra microorganismos piógenos y sus toxinas, como con otros linfocitos T conocidos como citotóxicos (CD_8), cuya función es la de destruir células tumorales o infectadas (figura 6).

Mecanismo de acción del VIH

¿Qué células ataca el VIH?

Cada virus tiene afinidad por un cierto tipo de células; en el caso de ambas variedades de VIH estas células son afines con los linfocitos CD_4 colaboradores, las células del sistema fagocítico mononuclear, las células de la glía, las células del endotelio vascular y las células del sistema neuroendócrino. Esto ex-

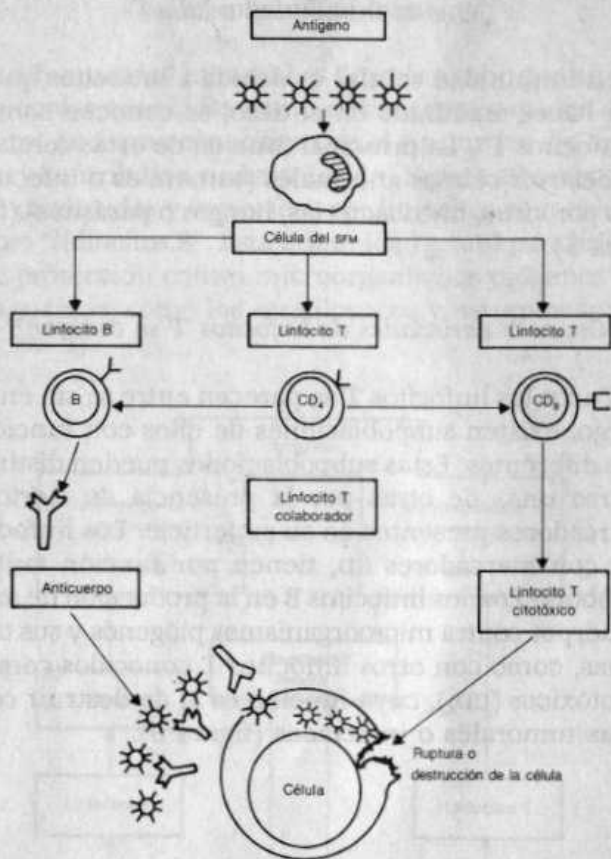


Figura 6. Respuesta inmune e inmunorregulación. La célula del sistema fagocítico mononuclear (SFM) (por ejemplo el macrófago) capta a los antígenos, los procesa y los presenta a las células del sistema inmunológico (linfocitos T y linfocitos B que poseen en su superficie receptores específicos para el antígeno). Los linfocitos T colaboradores (CD_4) colaboran tanto con los linfocitos B para que produzcan anticuerpos específicos contra el antígeno, como con los linfocitos T citotóxicos (CD_8) para que destruyan a las células infectadas o tumorales.

plica la gran variedad de manifestaciones clínicas con que cursa el individuo infectado por el VIH.

¿Cuál es la razón de que al principio existan pocas repercusiones inmunológicas?

Durante la primera fase de la infección por VIH no hay repercusiones sobre el sistema inmunológico debido a que el virus se encuentra latente, sin perturbar la función de la célula infectada. Una vez que es activado, inicia su multiplicación y la destrucción de un número cada vez mayor de células inmunológicas. Como al principio el número de células dañadas no es significativo, sólo aparecen ciertas anomalías poco importantes, como linfadenopatía. En estos momentos la infección por VIH puede detectarse únicamente por laboratorio.

¿Cómo se explica la inmunodeficiencia?

A medida que el virus continúa propagándose y destruyendo el sistema inmunológico, llega un momento en que éste queda demasiado débil para luchar contra otras infecciones, las que aprovechan esta situación (por eso se llaman "infecciones oportunistas") para desarrollarse y llegar a la sangre y a los tejidos. Son estas infecciones las que eventualmente provocan la muerte de los pacientes.

¿Puede el VIH atacar al cerebro?

El VIH tiene potente acción neurotrópica, muy particularmente sobre las células de sostén del teji-

do nervioso (células de la glía). El daño directo del VIH sobre estas células se traduce clínicamente en diversos trastornos que van desde cambios en la personalidad hasta severa demencia.

Mecanismos de transmisión del VIH

¿Quiénes tienen mayor riesgo de adquirir la infección?

Sobre la base de la dinámica de transmisión del VIH, es posible clasificar a la población en cuatro grupos: 1) Grupo de susceptibles de adquirir la infección por VIH. Para fines prácticos debe incluirse dentro de este grupo a todos los seres humanos. 2) Grupo de expuestos a algún factor de riesgo de transmisión. No existen grupos humanos de alto riesgo, sino prácticas (sexuales o drogadicción) o circunstancias (hemotransfundidos, hemofílicos y recién nacidos de mujeres infectadas) de alto riesgo. Algunos individuos pertenecen a este grupo en forma permanente, como los individuos promiscuos y los hemofílicos, mientras que otros ingresan a este grupo en forma ocasional y transitoria, como los monotransfundidos o los heterosexuales con experiencias sexuales fuera de la pareja. 3) Grupo de infectados por el VIH, demostrado por examen de laboratorio. 4) Grupo de enfermos con SIDA que ya presentan manifestaciones clínicas de infecciones oportunistas o neoplasias secundarias (cuadro III).

¿Cómo se transmite el VIH?

Aun cuando el VIH ha sido aislado de la sangre, semen, saliva, lágrimas, secreción láctea, secreción

CUADRO III
 ACTIVIDAD Y SITUACIÓN DE RIESGO 

Actividad

- Sexual promiscua
 1) Homosexual
 2) Bisexual
 3) Heterosexual
 4) Prostitución
 Drogadicción intravenosa



 CONASIDA

Situación

- Hemotransfundido
 Hemofilias
 Hijo de madre infectada

vaginal, orina y líquido cefalorraquídeo, la infección se transmite principalmente por: 1) contacto sexual (en relaciones homosexuales masculinas y en relaciones heterosexuales, tanto de hombre hacia mujer como de mujer hacia hombre); 2) inoculación o transfusión de sangre o hemoderivados contaminados, o 3) de una madre infectada a su hijo (cuadro III). No existe evidencia de que el virus pueda diseminarse a través de la saliva, lágrimas, sudor u otros líquidos corporales. Las heces, el vómito, el esputo, la orina y el pus deben considerarse como posibles fuentes de contagio cuando se encuentran contaminados con sangre.

¿Puede el VIH transmitirse por contacto casual?

No existe evidencia alguna de que el VIH pueda transmitirse por el contacto casual con una persona infectada. El VIH no se transmite por saludar de mano, compartir el sitio de trabajo, escuela, hogar o transporte, utilizar las mismas instalaciones sanitarias, lavabos, tinas o alberca, beber de un mismo

vaso o emplear los mismos platos y utensilios de cocina. Tampoco se transmite por la tos, el estornudo, la picadura de insectos o al donar sangre.

¿Existe susceptibilidad individual a la infección?

Hasta ahora todo indica que cualquier persona que se exponga a los mecanismos de transmisión del virus puede adquirir la infección. La susceptibilidad al VIH parece ser universal.

Recomendaciones para la seguridad en el trabajo en los laboratorios de rutina

¿Existe, para el personal de los laboratorios clínicos de rutina, el riesgo de adquirir el VIH durante el trabajo?

Diversos estudios encaminados a evaluar el riesgo que tiene el personal de los laboratorios clínicos de rutina (PLCR) de adquirir una infección por VIH durante su trabajo, han revelado que éste es inferior al 1%, porcentaje extraordinariamente bajo si se lo compara con otros mecanismos de transmisión del virus. La eficacia de transmisión por transfusión de sangre o hemoderivados contaminados es del 70%, y la perinatal de cerca del 50%. Toda la evidencia actual indica que, aun cuando existen similitudes epidemiológicas entre la infección por el virus de la hepatitis B y el VIH, el riesgo de transmisión del primero entre el PLCR excede en forma notable al del VIH. El riesgo de adquirir una infección por virus de la hepatitis B después de haberse picado con una aguja contaminada con el virus procedente de un por-

tador es del 6% al 30%, mientras que en el caso del VIH es del 0.2% al 0.7%. Hasta ahora todos los casos de PLCR que han adquirido la infección por VIH durante el trabajo han permanecido asintomáticos; ninguno ha desarrollado la enfermedad.

¿Cómo reducir el riesgo del PLCR de adquirir el VIH durante el trabajo?

A pesar de que el riesgo de adquirir el VIH es extraordinariamente bajo, es necesario prevenir los accidentes de trabajo del PLCR con el objeto de reducir al máximo la exposición a material contaminado y el riesgo de transmisión del virus. Las medidas preventivas recomendadas son aquellas que permiten una mayor seguridad en el trabajo al evitar: 1) punciones (inoculaciones) accidentales, y 2) contacto (contaminación) con mucosas o piel lacerada.

¿Cuáles son las causas de los accidentes de trabajo en los laboratorios clínicos de rutina?

Los accidentes de trabajo en los laboratorios clínicos de rutina pueden deberse a: 1) condiciones inseguras derivadas del medio en que los trabajadores realizan sus labores, o 2) actos inseguros derivados de las acciones propias de los trabajadores. Éstos suelen deberse a: 1) actitud de incumplimiento de normas y procedimientos de trabajo establecidos como seguros; 2) carencia de hábitos de seguridad en el trabajo; 3) atavismos y creencias erróneas acerca de los accidentes; 4) irresponsabilidad; 5) fatiga; 6) disminución, por cualquier motivo, de la habilidad para el trabajo.

¿Deben siempre adoptarse medidas preventivas en los laboratorios clínicos de rutina?

Existe mayor riesgo de infección por VIH cuando se maneja material procedente de pacientes asintomáticos en los que se desconoce si están o no infectados; por ello es necesario adoptar medidas preventivas siempre que se maneje sangre y hemoderivados, orina, heces, pus, líquido pleural, líquido cefalorraquídeo, semen y secreciones vaginales, independientemente de que se sepa si el sujeto está o no infectado.

¿Cuáles son las medidas generales que deberán adoptarse en los laboratorios clínicos de rutina?

1) Utilizar batas o uniformes cuando se maneja sangre u otros productos potencialmente contaminados. Deberán cambiarse periódicamente o cuando se contaminen. Toda la ropa contaminada deberá desinfectarse por autoclave o por desinfección química (véase más adelante), antes de desecharse o enviarse a la lavandería.

2) Utilizar guantes y gorro, así como equipo de protección para los ojos y la boca.

3) Realizar con sumo cuidado todos los procedimientos y la manipulación de material potencialmente contaminado para reducir al mínimo la posibilidad de una salpicadura o de la formación de aerosoles.

4) Evitar punciones con agujas y otros objetos punzocortantes.

5) Retirar cuidadosamente las agujas de las jeringas sin intentar doblarlas o colocarles previamente su protector. Depositar la sangre o el líquido corporal recolectado en un recipiente, en forma muy cuidadosa, evitando contaminar el área de trabajo.

6) Pipetear con perilla o pipeta manual todos los líquidos. Nunca se deberá pipetear con la boca.

7) Lavarse las manos con jabón germicida al terminar el trabajo y antes de abandonar el laboratorio.

8) No llevarse objetos a la boca (comer, beber, fumar, masticar chicle, etcétera), no maquillarse ni almacenar alimentos en el laboratorio.

9) Depositar todo el instrumental punzante o punzocortante en recipientes rígidos: el desechable deberá ser incinerado y el no desechable deberá ser sometido a ebullición o esterilización química.

10) Depositar todo el material de laboratorio no desechable (jeringas, cristalería, etcétera) en una bolsa gruesa o en doble bolsa para ser posteriormente esterilizado, y todo el material desechable (guantes, gorros, tapabocas, toallas de papel, torundas, etcétera) en otra bolsa igualmente gruesa o en doble bolsa, para ser incinerado.

11) Después de asegurarse de que los recipientes se encuentran bien cerrados (evitando usar para ello seguros, grapas o clips metálicos) e impermeables, se los deberá identificar con una etiqueta específica y depositarlos para su esterilización o incineración.

¿Qué tan lábil es el VIH?

El VIH es sensible a los métodos de desinfección y esterilización rutinarios. La metodología empleada para inactivar otros virus (como el de la hepatitis B), es igualmente útil para inactivar al VIH (cuadro IV).

El virus ha sido recuperado de superficies inertes hasta 7 días después del inóculo, por lo que es necesario desinfectar o esterilizar adecuadamente las superficies de trabajo del laboratorio al terminar las la-

CUADRO IV
MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN Y DESINFECCIÓN

<i>Método</i>	<i>Tiempo</i>
Esterilización por vapor (autoclave 121°C, 101 kPa, 15 lb/pulg ²)	20 min.
Esterilización por calor seco (horno eléctrico a 170°C)	120 min.
Desinfección intensiva por ebullición	20 min.
Desinfección química con hipoclorito de sodio (al 0.5%).	30 min.
Alcohol etílico (etanol) al 70%	30 min.
Alcohol isopropílico (isopropanol)	30 min.
Yodopolividona al 10%	15 min.
Formaldehído al 40%	30 min.
Glutaraldehído al 2%	30 min.
Peróxido de hidrógeno al 30%	30 min.

Observaciones

Método de elección para el instrumental médico delicado o reutilizable.

Método apropiado para el instrumental que pueda soportar una temperatura alta.

Método más sencillo y seguro para la desinfección de instrumentos, agujas y jeringas.

1) Inmersión: diluir 100 ml en un litro de agua como último recurso para desinfectar instrumental; no aplicar a las agujas y jeringas.

2) Por fricción:

a) Superficies inertes limpias: diluir 20 ml en un litro de agua para limpiar mesas, pisos, etcétera.

b) Superficies inertes sucias: diluir 100 ml en un litro de agua para limpiar mesas, pisos, etcétera. Corrosivo para algunos metales. Utilizar recién preparado.

Diluir 70% de alcohol y 30% de agua y utilizar como último recurso para desinfectar por inmersión instrumental.

Diluir 70% de alcohol y 30% de agua como último recurso para desinfectar por inmersión instrumental.

Diluir una parte de la solución en tres partes de agua para desinfectar por inmersión instrumental limpio. Corrosivo para aluminio y cobre. Preparar todos los días una nueva solución.

Diluir una parte de la solución en nueve partes de agua y utilizar como último recurso para desinfectar por inmersión instrumental. Tóxico.

Utilizar recién preparado para desinfectar por inmersión instrumental delicado. Costoso.

Diluir una parte de la solución en cuatro partes de agua como último recurso para desinfectar instrumental. Corrosivo para cobre, latón, aluminio y cinc. Utilizar recién preparado.

bores del día o cuando se hayan contaminado. Esto es particularmente importante en el caso de instrumental, aparatos, mesa de trabajo, paredes y pisos.

¿Cómo debe llevarse a cabo la desinfección o esterilización?

Deberá procederse de la manera siguiente:

Todo el material y el instrumental de desecho deberá incinerarse; en caso de no ser factible deberá someterse a autoclave, calor seco, ebullición o desinfección química antes de ser desechado (cuadro IV).

Todo el instrumental no desechable deberá esterilizarse por autoclave o calor seco: en caso de no poder ser así deberá someterse a ebullición. Como tercera opción se recomienda la desinfección química, la cual se llevará a cabo de la manera siguiente: 1) sumergir el instrumental contaminado en el desinfectante químico durante 30 minutos; 2) desechar el desinfectante y lavar cuidadosamente el instrumental con agua caliente y detergente, a fin de retirar todas las partículas orgánicas; 3) sumergir nuevamente el instrumental en el desinfectante químico durante 30 minutos. Se deberán usar guantes gruesos durante todo momento (cuadro IV).

Todas las superficies de trabajo, aparentemente no contaminadas, deberán limpiarse en forma rutinaria, al finalizar las labores del día, con una solución de hipoclorito de sodio recientemente preparada a la siguiente dilución: 20 ml de hipoclorito de sodio al 0.1% en un litro de agua. Las superficies contaminadas deberán limpiarse con hipoclorito de sodio a la siguiente dilución: 100 ml de hipoclorito de sodio al 0.5% en un litro de agua, y el procedimiento a seguir es el siguiente: 1) diluir el material con-

taminante con el desinfectante químico durante 30 minutos, 2) limpiar el área con un trapo humedecido con desinfectante químico, 3) lavar con agua y jabón. Se deberán usar guantes gruesos durante todo momento.

¿Qué hacer cuando ha ocurrido una inoculación accidental o ha habido contaminación de mucosas o piel lacerada con material potencialmente contaminado?

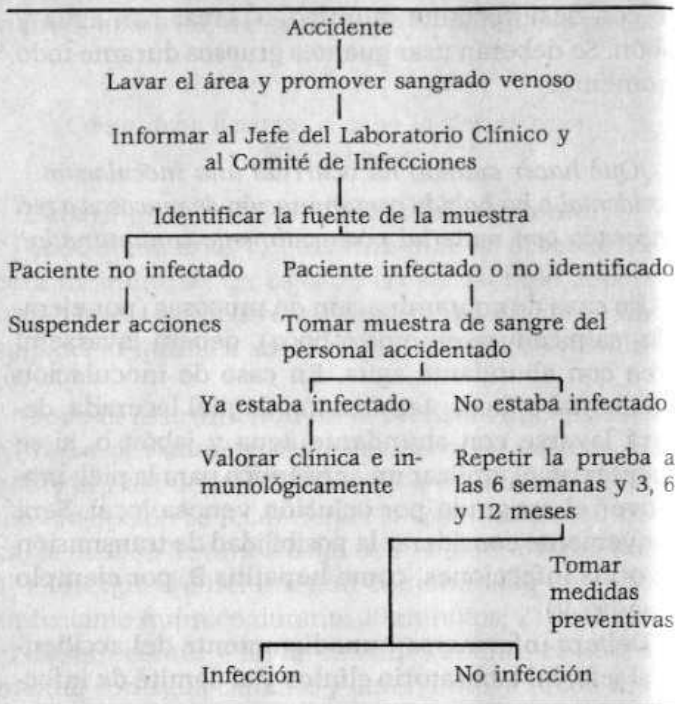
En caso de contaminación de mucosas (por ejemplo, salpicadura en ojos o boca), deberá lavarse el área con abundante agua. En caso de inoculación accidental o de contaminación de piel lacerada, deberá lavarse con abundante agua y jabón o, si se cuenta con él, utilizar un antiséptico para la piel; promover el sangrado por oclusión venosa local. Será conveniente considerar la posibilidad de transmisión de otras infecciones, como hepatitis B, por ejemplo (cuadro v).

Deberá informarse inmediatamente del accidente al jefe del laboratorio clínico y al comité de infecciones.

Deberá tratar de identificarse al paciente de quien proviene la muestra y valorarlo clínica y epidemiológicamente. En caso de que la valoración sugiera posible infección por VIH, se le deberá practicar una prueba de laboratorio que permita establecer si está o no infectado. Si está infectado, o si no se identifica al paciente, se deberá seguir con las medidas descritas en los siguientes tres párrafos; de no estar infectado el paciente de quien provino la muestra, se considerará que no hay peligro y no será necesario continuar realizando otras acciones.

Deberá tomarse una muestra de sangre de la persona que sufrió el accidente de trabajo con el objeto

CUADRO V
MEDIDAS EN CASO DE ACCIDENTE



de valorar si en ese momento se encuentra o no infectada por el virus.

Deberá repetirse el estudio de laboratorio a las 6 semanas, a los 3, 6 y 12 meses del accidente, si el estudio inicial hubiese sido negativo. Si alguno de los estudios subsecuentes resultara positivo, se considerará entonces que ha ocurrido transmisión debida al accidente.

Durante el tiempo que se encuentre en observación, la persona que sufrió el accidente deberá tomar medidas preventivas para evitar contaminar a

ñada de otras manifestaciones clínicas como fiebre, sudoración nocturna, debilidad, etcétera.

Grupo IV. Otras manifestaciones. Los pacientes con SIDA pueden presentar los siguientes cuadros clínicos:

1) Enfermedad constitucional: pérdida de peso grave, inexplicable, aunada a otras manifestaciones, como diarrea crónica, candidiasis oral, etcétera.

2) Síndromes neurológicos: cuadros neurológicos atribuibles a la infección del tejido nervioso por el VIH a la inmunodeficiencia.

3) Infecciones secundarias: infecciones oportunistas por diversos gérmenes (cuadro VI).

4) Neoplasias secundarias: incluye al sarcoma de Kaposi y al linfoma primario del sistema nervioso.

¿Cuál es la historia natural del SIDA?

Se estima que por cada caso reportado de SIDA existen de 50 a 100 individuos con infección asintomática.

El periodo de incubación oscila de 4 meses a 10 años, o más, con una media de 4.5 años.

El tiempo que toma para que un individuo infectado por el VIH desarrolle anticuerpos (seroconversión), detectables por laboratorios, es de 6 a 12 semanas, con extremos de 2 semanas a 12 meses.

Cerca del 60% de los individuos infectados permanece asintomático durante cinco años; el resto evoluciona a las otras formas del aspecto clínico de la infección por VIH. Un 30% de los individuos con linfadenopatía evoluciona al grupo IV en un lapso de tres años. Una vez que un individuo llega a la etapa de SIDA (grupo IV), el 80% fallece en un año y ninguno sobrevive más de cinco años.

CUADRO VI
AGENTES INFECCIOSOS MÁS COMUNES IDENTIFICADOS EN
ENFERMOS CON SIDA

<i>Agentes infecciosos</i>	<i>Órganos afectados</i>
<i>Virus</i>	
Citomegalovirus	Pulmones, ojo, diseminado
Herpes simple	Ano, recto
Varicella-zoster	Piel
Hepatitis-B	Hígado
Epstein-Barr	Ganglios
<i>Bacterias</i>	
<i>Micobacterias (M):</i>	
<i>M. avium-intracellulare</i>	Diseminada
<i>M. tuberculosis</i>	Diseminada
Piógenas y otras bacterias	Pulmones, piel, sangre, diseminada
<i>Hongos</i>	
<i>Candida sp.</i>	Boca, esófago, diseminado
<i>Cryptococcus neoformans</i>	Meninges, mediastino, diseminada
<i>Histoplasma capsulatum</i>	Diseminado
<i>Aspergillus sp.</i>	Pulmones
<i>Parásitos</i>	
<i>Pneumocystis carinii</i>	Pulmones
<i>Cryptosporidium</i>	Intestino
<i>Toxoplasma gondii</i>	Encéfalo, diseminado
<i>E. histolytica</i>	Intestino
<i>Isospora belli</i>	Intestino

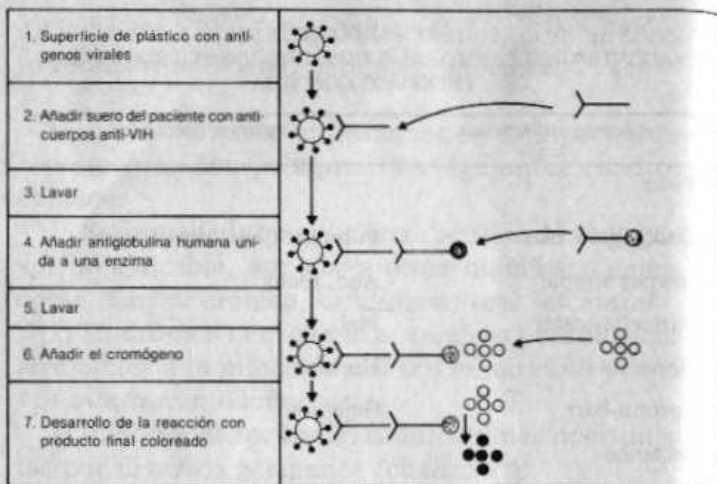


Figura 7. Estudio inmunoenzimático de laboratorio que permite el diagnóstico de diversos microorganismos mediante la detección de anticuerpos específicos contra ellos, o por la presencia de sus antígenos. En el caso de la infección por el VIH, permite detectar a los individuos infectados asintomáticos y confirmar la infección en individuos con enfermedades "indicadoras" de SIDA.

Pruebas de laboratorio para diagnóstico

¿Cómo se diagnostica la infección por VIH?

Las pruebas de laboratorio existentes en la actualidad no diagnostican el SIDA, ya que su diagnóstico es de tipo clínico. Lo que hacen es valorar si una persona ha sido infectada o no por el virus, ya sea por la demostración de los anticuerpos anti-VIH en la sangre o por la identificación del virus mismo o de sus componentes (figura 7).

Los anticuerpos anti-VIH pueden ser identificados por varias técnicas. Las dos más ampliamente usa-

das son el estudio inmunoenzimático (Elisa o EIA) y el análisis llamado Western-blot.

¿Qué es la prueba de Elisa?

La prueba de Elisa es la más usada por su sencillez y bajo costo. Debido a que esta prueba está diseñada para ser extraordinariamente sensible, con el objeto de detectar aun muestras de sangre "sospechosas", da un número elevado de resultados falsos positivos en muestras que en realidad no contienen anticuerpos contra el virus.

En el momento actual ésta es la prueba de elección con fines de escrutinio (tamiz) y permite identificar aquellos individuos que, en caso de ser positivos (seropositivos), requieren que se repita la prueba para que, en caso de que siga siendo positiva, se proceda a la realización de una prueba más específica como es la de Western-blot o la de inmunofluorescencia indirecta (IFA).

¿Qué es la prueba de Western-blot?

El Western-blot, o inmunoblot, es una prueba más cara y difícil de realizar e interpretar, y de hecho sólo se emplea para confirmar una prueba de Elisa positiva, debido a que tiene una mayor seguridad en sus resultados.

¿Cómo se detecta el VIH o sus componentes?

La detección del VIH o de sus componentes requiere una tecnología compleja y sumamente costosa, que en el momento actual sólo es adecuada para

finde de investigación; y no para diagnóstico de rutina. Diversos estudios han revelado que la mayoría de los pacientes seropositivos con la técnica de Elisa, y confirmados con IFA o Western-blot, también son positivos para el virus. Por lo tanto, el hallazgo confirmado de anticuerpos anti-VIH es suficiente evidencia de que el individuo es portador del virus y de que es potencialmente infectante.

Todos los individuos seropositivos deben ser evaluados clínica e inmunológicamente. Esto es importante con el fin de integrar un diagnóstico clínico y epidemiológico, así como para establecer su manejo y pronóstico.

Manejo del paciente infectado por VIH

¿Cuál es el tratamiento de la infección por VIH?

En vista de que aún no se dispone de un tratamiento eficaz para erradicar el virus, o corregir la inmunodeficiencia que causa el VIH, toda la terapéutica actual va dirigida a las infecciones oportunistas y las neoplasias con que pueden cursar estos pacientes, la cual es muy similar a la empleada cuando dichas entidades ocurren en individuos no infectados por VIH.

En todos los casos los tratamientos deberán ser administrados en una estructura hospitalaria. En efecto, la naturaleza, las dosis y la duración de los tratamientos son tales que requieren una estrecha vigilancia de los enfermos.

Fuera de las fases agudas, los pacientes pueden

reincorporarse a su hogar y a su trabajo con toda normalidad.

¿Debe brindarse apoyo psicológico a estos pacientes?

Es fácil comprender el impacto psicológico que representa para los pacientes el diagnóstico de infección por VIH o de una enfermedad tan grave como el SIDA.

Estos enfermos no deben ser abandonados con su problema de angustia y culpabilidad. Debe proporcionárseles apoyo psicológico y afectivo por parte de un personal experto y de su entorno.

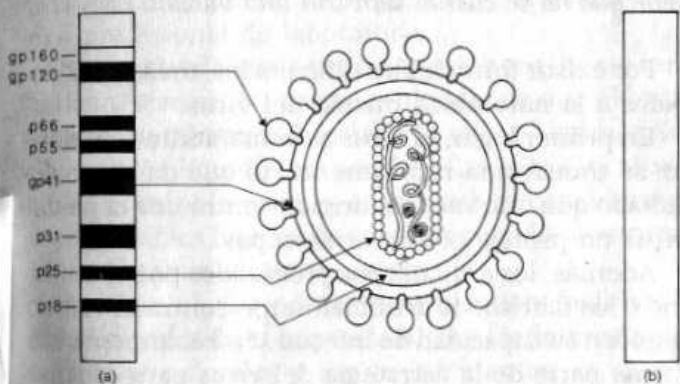


Figura 8. Prueba de Western-blot. Las proteínas virales, separadas en bandas por medio de electroforesis, se transfieren a papel de nitrocelulosa y se realiza una reacción inmunoenzimática consistente en poner en contacto dichas proteínas con los anticuerpos presentes en el suero problema, utilizando para ello las proteínas virales como antígenos. La reacción se pone en evidencia por medio de una antiglobulina y un sustrato. Se considera positiva la prueba cuando existen bandas contra los antígenos codificados por los tres genes (figura a): anti-gp 41 o gp 120 (gen env); anti-p 12/13, p 17/18, p 24/25 (gen gag) y anti-p 64/53 y p 34 (gen pol). Se considera negativa la prueba ante la ausencia de bandas (b).

Vacuna

¿Qué se entiende por una vacuna antiviral?

Es el empleo de un virus muerto o atenuado, que ha perdido toda su capacidad de infectar pero que es capaz de volver al organismo resistente contra un ataque futuro del virus vivo agresivo.

Las vacunas tienen por finalidad prevenir —no curar— las enfermedades infecciosas virales. Por ello es de vital importancia lograr producir una vacuna contra el VIH.

¿Por qué no se cuenta aún con una vacuna anti-VIH?

Por existir formidables dificultades, todas ellas debidas a la naturaleza misma del virus.

En primer lugar, el virus es sumamente cambiante; se transforma rápidamente, lo que da como resultado que una vacuna dirigida contra una cepa del virus no proteja contra otras cepas.

Además, los anticuerpos producidos por el enfermo o los fabricados artificialmente contra el VIH no impiden su capacidad de infectar. Probablemente eso forme parte de la estrategia del virus para escapar de los anticuerpos que el organismo fabrica contra él.

Por último, el VIH humano no infecta a ningún animal, por ello no existe un modelo experimental en el cual pueda estudiarse la eficacia y la inocuidad de la vacuna antes de emplearla en el hombre. El chimpancé puede ser infectado por el VIH pero sólo cursa con infección asintomática y no desarrolla enfermedad.

Conclusiones

La infección por VIH no se transmite fácilmente; sin embargo, es necesario que el personal de los laboratorios clínicos de rutina siga los procedimientos descritos en este documento con el objeto de reducir al mínimo la exposición a material infectante y disminuir el riesgo de transmisión del VIH. Los procedimientos descritos forman parte de los que pueden considerarse como parte de una buena práctica profesional de laboratorio.

El VIH puede transmitirse por sangre, hemoderivados y semen. No existe evidencia de que el virus pueda diseminarse a través de la saliva, lágrimas, sudor u otros líquidos corporales. Las heces, el vómito, el esputo, la orina y el pus deben considerarse como posibles fuentes de contagio cuando se encuentran contaminados con sangre.

Aunque el VIH no se transmite tan fácilmente como el virus de la hepatitis B, y es fácilmente inactivable por el calor y los desinfectantes, es conveniente tomar las medidas preventivas que han demostrado ser útiles para ese padecimiento.

Aun cuando el método de transmisión del VIH que pueda darse con mayor probabilidad en el personal de los laboratorios clínicos de rutina sea el de la inoculación percutánea de sangre infectada con una aguja contaminada o con otros instrumentos punzocortantes, toda la información hasta ahora existente indica que es extraordinariamente raro que exista infección por tales accidentes.

Durante el desempeño del trabajo de rutina se deberá utilizar equipo de protección adecuado.

Deben cubrirse adecuadamente con material impermeable las heridas, abrasiones u otras lesiones de la piel que puedan permitir la entrada del VIH.

Debe tenerse especial cuidado en el manejo del equipo e instrumental potencialmente contaminado, particularmente del que sea punzocortante.

Los guantes contaminados, ropa desechable, toallas, toallas de papel, etcétera, deben colocarse en una bolsa gruesa o en doble bolsa, e incinerarla. La cristalería debe ser sometida a autoclave antes de volver a usarla o desecharla.

Debe desinfectarse la superficie del equipo y del área de trabajo cuando se contamine en forma accidental, y de manera rutinaria al terminar las labores del día.

Glosario

ácido desoxirribonucleico (ADN): proteína celular que constituye los cromosomas, y que contiene la información genética (hereditaria) de la célula. Se encuentra en el núcleo, y se transmite de una generación celular a otra.

ácido nucleico: hay dos tipos de ácido nucleico en la naturaleza: el desoxirribonucleico o ADN, y el ribonucleico o ARN. Los ácidos nucleicos están formados por cadenas largas de unidades conocidas como nucleótidos.

ácido ribonucleico (ARN): secuencia de nucleótidos en una sola cadena (a diferencia del ADN, formado por una cadena doble); transporta información desde el núcleo hacia las estructuras de la célula, donde se sintetizan las proteínas.

adenomegalia: aumento de volumen de un ganglio linfático.

anticuerpo: proteína producida por el sistema inmunológico, como resultado de la entrada de un antígeno, y que tiene la capacidad de combinarse en forma específica con el antígeno que estimuló su producción, con el objeto de inactivarlo o neutralizarlo. No todos los anticuerpos, aunque sean específicos, tienen capacidad de proteger al huésped.

antígeno: sustancia o agente que el organismo reconoce como extraño (germen, toxina, etcétera), capaz de inducir una respuesta inmune; esta respuesta puede ser a base de anticuerpos o de células inmunes.

antiséptico: sustancia que se utiliza para destruir o impedir la proliferación de microorganismos en los tejidos vivos, a diferencia de los desinfectantes, que se utilizan con el mismo fin, pero para material inerte.

antiviral: literalmente significa "contra los virus". Se considera antiviral a cualquier droga que destruye o impide la replicación de los virus. De manera experimental, se están empleando en el hombre algunos antivirales para el tratamiento del SIDA.

bacteria: organismo microscópico compuesto por una sola célula. Muchas bacterias son causa de enfermedades que atacan al hombre.

bisexual: individuo que participa en actos sexuales, tanto con personas del mismo sexo como del sexo opuesto.

candidiasis: tipo de infección causada por un hongo llamado *Candida albicans*, que afecta a las membranas mucosas y a la piel; en forma excepcional, puede afectar órganos internos. La infección causada por la *Candida* en la boca es conocida como "algodoncillo", y se caracteriza por la presencia de placas blancas e inflamación de las encías, las mucosas de la boca y el esófago, que llega a ser dolorosa. También puede aparecer en el lecho de las uñas, ombligo, alrededor del ano, en la vagina o en la garganta. Puede provocar infecciones sistémicas. Se ve con frecuencia en individuos inmunodeprimidos. Las mujeres obesas, embarazadas y diabéticas pueden presentar candidiasis en vagina, lo cual no implica que tengan SIDA.

célula: estructura o unidad fundamental de la vida, formada por núcleo, citoplasma y membrana celular.

célula B: glóbulo blanco que pertenece al sistema inmunológico, producido por la médula ósea, cuya función es la producción de anticuerpos; también se le conoce como linfocito B.

célula asesina natural: glóbulo blanco capaz de reconocer, atacar y destruir células infectadas por virus y tumores. También se le conoce como célula NK (Natural Killer).

célula de Langerhans: miembro del sistema fagocítico mononuclear, presente en la piel y en las mucosas (por ejemplo, oral, anal, vaginal), capaz de almacenar el VIH para transmitirlo a los linfocitos de la persona infectada, o servir de fuente de contagio para terceras personas.

célula T: también conocida como linfocito T (por madurar en el timo); es una variedad de glóbulos blancos constituida por tres subpoblaciones: citotóxica (CD_8), destinada a destruir células infectadas y tumores; colaboradora (CD_4), coordinadora de la actividad inmunológica; y supresora, inhibidora de la respuesta inmune.

célula T_4 : una de las subpoblaciones de los linfocitos T, que regula el funcionamiento del sistema inmune. Se le conoce también como célula T colaboradora y es la principalmente afectada por el VIH. El número 4 proviene de una molécula (CD_4) que tiene en su membrana.

célula T_8 : dos de las subpoblaciones de células T. Tienen la molécula CD_8 en su membrana, por lo que se las denomina T_8 : las supresoras y las citotóxicas.

célula T citotóxica: subpoblación de los linfocitos T capaz de reconocer, atacar y eliminar células infectadas por virus, hongos, parásitos y tumores. También se la conoce como linfocito T citotóxico.

célula T colaboradora: subpoblación de los linfocitos T que regula múltiples funciones inmunoló-

gicas, como la función inmunológica humoral (a base de anticuerpos), y celular (a base de linfocitos T citotóxicos y linfocitos T supresores). También se le conoce como linfocito T colaborador/inductor, célula T_4 o CD_4 .

citomegalovirus (CMV): es un virus emparentado con la familia de los herpesvirus. Las infecciones por CMV pueden ocurrir sin sintomatología, o con síntomas inespecíficos como escalofríos, fiebre, irritación de garganta, debilidad y crecimiento ganglionar. Las infecciones más severas pueden producir hepatitis, mononucleosis o neumonía. Generalmente es autolimitada. El virus se elimina a través de la orina, semen, saliva, heces y sudor. En casos como inmunodeficiencia, como es el SIDA, puede haber además alteraciones de la visión que llegan a la ceguera.

criptococcosis: enfermedad producida por el hongo *Cryptococcus neoformans*. Infección oportunista que se presenta en pacientes con SIDA; se adquiere por vía respiratoria. Consiste en un foco primario pulmonar que se disemina a meninges, aunque también puede afectar al mediastino, riñones y piel.

criptosporidiosis: infección causada por un parásito protozoario encontrado en el intestino de los animales. Una vez que se transmite al hombre (por contacto directo con el animal infectado), el parásito se aloja en el intestino causando diarrea severa. Posiblemente se transmite también de hombre a hombre. Esta infección se presenta de manera frecuente en personas que tienen deprimido el sistema inmunológico, aunque algunos estudios reportan que dicho padecimiento afecta a personas sin esa depresión.

cromosoma: estructura de la célula que almacena la información genética o hereditaria, a través del ADN.

desinfección: procedimiento para inactivar microorganismos en una superficie. No es efectivo para las esporas de bacterias.

Elisa: estudio inmunológico de laboratorio, que permite el diagnóstico de infección de diversos gérmenes tales como virus y protozoarios, mediante la detección de anticuerpos específicos contra ellos, o de la presencia de sus antígenos. Se utiliza como prueba de detección de infección por VIH en bancos de sangre y en población con factores de riesgo. No establece diagnóstico de SIDA; sólo permite detectar a los individuos contagiados por el VIH. Tampoco permite establecer si un individuo infectado por VIH evolucionará o no a SIDA, ni cuándo sucederá.

encefalitis: inflamación del tejido cerebral (encefalo).

endémica: se dice de una enfermedad que se encuentra presente en forma habitual en una región o comunidad específica.

enfermedades oportunistas: enfermedades causadas por microorganismos que comúnmente se encuentran presentes en el organismo o en el ambiente, pero que sólo producen enfermedad en los individuos que no presentan condiciones óptimas de salud, como una deficiencia en el sistema inmunológico.

esterilización: procedimiento para inactivar virus, bacterias y esporas.

falso negativo: resultado de laboratorio que en forma errónea no detecta algo que sí existe, como anticuerpos contra el VIH.

falso positivo: resultado de laboratorio que, en forma errónea, detecta algo que no existe, como anticuerpos contra el VIH.

fFuente de infección: lugar físico donde se encuentra un microorganismo, a partir del cual un individuo puede infectarse. Dependiendo, fundamentalmente, de la resistencia al medio del microorganismo de que se trate, las fuentes de infección pueden ser, por ejemplo, el agua y los alimentos contaminados con heces para el caso de infecciones gastrointestinales, o exclusivamente algunas secreciones y líquidos corporales del hombre: semen, sangre, secreciones vaginales o leche, para el caso del SIDA.

gen: segmento de un cromosoma del que depende una característica hereditaria específica (por ejemplo, el color de los ojos). Cada gen tiene una localización determinada dentro del cromosoma. Los virus poseen de 3 a 300 genes; el humano, alrededor de 100 mil.

germen oportunista: es aquel que en condiciones habituales no provoca infección, ya que el organismo se defiende de él; sin embargo, ante un defecto de la respuesta inmune (inmunodeficiencia), dicho organismo aprovecha la "oportunidad" para su desarrollo. Algunas células malignas aprovechan igualmente la oportunidad para multiplicarse y dar origen a tumores.

glía: célula del sistema nervioso destinada fundamentalmente a brindar soporte a las neuronas, y a producir una sustancia (mielina) que envuelve y aísla las prolongaciones de las neuronas (parte de las cuales forman las raíces nerviosas).

grupos con prácticas de alto riesgo (GAR): son aquellos grupos que han demostrado, a través de estudios epidemiológicos, estar expuestos a mayor riesgo de contraer una enfermedad. Como ejemplos de grupos de alto riesgo para contraer SIDA podemos citar a los hombres homosexuales, bisexuales,

a los heterosexuales de ambos sexos con múltiples parejas sexuales, a los adictos a drogas intravenosas, a los hemofílicos y a las parejas sexuales de cualesquiera de estos grupos. Por diversas razones es preferible hablar de individuos con prácticas de alto riesgo, y no de grupos.

heterosexual: individuo que participa en relaciones sexuales con personas del sexo opuesto.

homosexual: individuo que participa en un acto sexual con una persona del mismo sexo, o que siente el deseo psicológico de realizar tal acto.

incidencia: frecuencia con la que ocurre un evento, por ejemplo, número de casos nuevos de SIDA entre la población, en un lapso y lugar determinados.

infecciones oportunistas: igual que enfermedades oportunistas, pero cuando el agente es un microorganismo.

inmunidad celular: aquella respuesta del sistema inmunológico que depende de la actividad de las células T, cuando son estimuladas por algún antígeno.

inmunidad humoral: respuesta del sistema inmunológico en la que participan anticuerpos.

inmunodeficiencia: estado heredado o adquirido en el cual el sistema inmunológico es incapaz de funcionar normalmente ante agresiones externas o internas.

inmunoglobulina: sinónimo de anticuerpo.

latencia: periodo en el cual el virus se encuentra en el organismo, pero permanece inactivo, dormido.

letalidad: número de defunciones debidas a un padecimiento determinado entre el número de enfermos afectados por ese mismo padecimiento,

multiplicado por una constante que depende del número de individuos.

linfadenopatía: inflamación de los ganglios o nódulos linfáticos, que varía en tamaño y consistencia. Su aparición puede deberse a múltiples causas: desde una simple infección originada por una gripe, hasta lo que se conoce como linfoma, que es un tipo de cáncer de los propios ganglios.

linfocitos: variedad de glóbulos blancos responsables de brindar protección específica contra agentes extraños (antígenos). Los linfocitos B son responsables de producir anticuerpos (inmunidad humoral), y los linfocitos T de actuar directamente contra el antígeno, de producir sustancias que lo destruyan, o de estimular otras células para que sean ellas las que lo hagan (inmunidad celular).

linfocitos T: una de las poblaciones de células del sistema inmune, que a su vez se subdivide en varias subpoblaciones con distintas funciones: linfocitos T colaboradores (T_4), linfocitos T.

macrófagos: células que pertenecen al sistema fagocítico mononuclear, especializadas en ingerir partículas. Originalmente se pensó que ésa era su única función, pero actualmente se sabe que son piezas clave en el funcionamiento del sistema inmune. Se producen en la médula ósea, y sufren una diferenciación a lo largo de su vida, siendo primero monocitos (glóbulos blancos), y después macrófagos fijos en tejidos o libres en cavidades.

morbilidad: número de enfermos de un padecimiento determinado, entre la población expuesta al riesgo de adquirirlo, multiplicado por una constante.

mortalidad: número de muertes entre una población determinada, en un lapso y lugar específicos.

nucleocápside: componente hereditario y envoltura proteica viral.

periodo de incubación: tiempo que transcurre entre la entrada de un agente infeccioso al organismo y la aparición de los primeros síntomas. En el caso del SIDA este periodo es muy variable y puede fluctuar desde unos pocos meses hasta 10 años o más.

persona con SIDA (PCS): terminología propuesta para nombrar a los individuos a quienes se les ha diagnosticado el SIDA, para sustituir términos como "víctimas de SIDA" o "sidoso".

***Pneumocystis carinii*:** germen oportunista responsable de la infección más característica en el SIDA: la neumonía por *Pneumocystis carinii*.

portador asintomático: persona que tiene un agente infeccioso en el organismo, sin presentar ningún síntoma o manifestación clínica de enfermedad.

prevalencia: número de personas enfermas en una población, en un momento determinado; generalmente se expresa como porcentaje.

pronóstico: término empleado para la predicción de la evolución de una enfermedad y del futuro del paciente, tomando en cuenta factores tales como estado general de aquél, historia natural del padecimiento, oportunidad en el tratamiento, medios de tratamiento, etcétera.

prácticas de alto riesgo: término para describir actividades y prácticas que aumentan la posibilidad de adquirir una enfermedad. A manera de ejemplo, algunas prácticas sexuales, como coito anal o vaginal con múltiples compañeros y sin condón, o el compartir jeringas para inyectarse drogas intravenosas, se consideran prácticas de alto riesgo para adquirir el VIH.

nucleocápside: componente hereditario y envoltura proteica viral.

periodo de incubación: tiempo que transcurre entre la entrada de un agente infeccioso al organismo y la aparición de los primeros síntomas. En el caso del SIDA este periodo es muy variable y puede fluctuar desde unos pocos meses hasta 10 años o más.

persona con SIDA (PCS): terminología propuesta para nombrar a los individuos a quienes se les ha diagnosticado el SIDA, para sustituir términos como "víctimas de SIDA" o "sidoso".

Pneumocystis carinii: germen oportunista responsable de la infección más característica en el SIDA: la neumonía por *Pneumocystis carinii*.

portador asintomático: persona que tiene un agente infeccioso en el organismo, sin presentar ningún síntoma o manifestación clínica de enfermedad.

prevalencia: número de personas enfermas en una población, en un momento determinado; generalmente se expresa como porcentaje.

pronóstico: término empleado para la predicción de la evolución de una enfermedad y del futuro del paciente, tomando en cuenta factores tales como estado general de aquél, historia natural del padecimiento, oportunidad en el tratamiento, medios de tratamiento, etcétera.

prácticas de alto riesgo: término para describir actividades y prácticas que aumentan la posibilidad de adquirir una enfermedad. A manera de ejemplo, algunas prácticas sexuales, como coito anal o vaginal con múltiples compañeros y sin condón, o el compartir jeringas para inyectarse drogas intravenosas, se consideran prácticas de alto riesgo para adquirir el VIH.

multiplicado por una constante que depende del número de individuos.

linfadenopatía: inflamación de los ganglios o nódulos linfáticos, que varía en tamaño y consistencia. Su aparición puede deberse a múltiples causas: desde una simple infección originada por una gripe, hasta lo que se conoce como linfoma, que es un tipo de cáncer de los propios ganglios.

linfocitos: variedad de glóbulos blancos responsables de brindar protección específica contra agentes extraños (antígenos). Los linfocitos B son responsables de producir anticuerpos (inmunidad humoral), y los linfocitos T de actuar directamente contra el antígeno, de producir sustancias que lo destruyan, o de estimular otras células para que sean ellas las que lo hagan (inmunidad celular).

linfocitos T: una de las poblaciones de células del sistema inmune, que a su vez se subdivide en varias subpoblaciones con distintas funciones: linfocitos T colaboradores (T_4), linfocitos T.

macrófagos: células que pertenecen al sistema fagocítico mononuclear, especializadas en ingerir partículas. Originalmente se pensó que ésa era su única función, pero actualmente se sabe que son piezas clave en el funcionamiento del sistema inmune. Se producen en la médula ósea, y sufren una diferenciación a lo largo de su vida, siendo primero monocitos (glóbulos blancos), y después macrófagos fijos en tejidos o libres en cavidades.

morbilidad: número de enfermos de un padecimiento determinado, entre la población expuesta al riesgo de adquirirlo, multiplicado por una constante.

mortalidad: número de muertes entre una población determinada, en un lapso y lugar específicos.

nucleocápside: componente hereditario y envoltura proteica viral.

periodo de incubación: tiempo que transcurre entre la entrada de un agente infeccioso al organismo y la aparición de los primeros síntomas. En el caso del SIDA este periodo es muy variable y puede fluctuar desde unos pocos meses hasta 10 años o más.

persona con SIDA (PCS): terminología propuesta para nombrar a los individuos a quienes se les ha diagnosticado el SIDA, para sustituir términos como "víctimas de SIDA" o "sidoso".

***Pneumocystis carinii*:** germen oportunista responsable de la infección más característica en el SIDA: la neumonía por *Pneumocystis carinii*.

portador asintomático: persona que tiene un agente infeccioso en el organismo, sin presentar ningún síntoma o manifestación clínica de enfermedad.

prevalencia: número de personas enfermas en una población, en un momento determinado; generalmente se expresa como porcentaje.

pronóstico: término empleado para la predicción de la evolución de una enfermedad y del futuro del paciente, tomando en cuenta factores tales como estado general de aquél, historia natural del padecimiento, oportunidad en el tratamiento, medios de tratamiento, etcétera.

prácticas de alto riesgo: término para describir actividades y prácticas que aumentan la posibilidad de adquirir una enfermedad. A manera de ejemplo, algunas prácticas sexuales, como coito anal o vaginal con múltiples compañeros y sin condón, o el compartir jeringas para inyectarse drogas intravenosas, se consideran prácticas de alto riesgo para adquirir el VIH.

profilaxis: procedimientos o tratamiento diseñados para prevenir una enfermedad.

prueba de Elisa (*ensayo inmunoenzimático*): prueba efectuada en una muestra de sangre que detecta la presencia de anticuerpos producidos por el organismo, por ejemplo ante el virus del SIDA (la prueba Elisa se usa también para detectar otro tipo de infecciones). La prueba de anticuerpos contra el VIH no indica si se tiene o no SIDA; solamente muestra que el virus ha penetrado al organismo (ha sido infectado). El individuo que posee anticuerpos contra el VIH es llamado seropositivo.

prueba de Western-blot: prueba de laboratorio que se utiliza para confirmar los resultados de la prueba Elisa.

retrovirus: subclase de virus de ARN, cuya característica fundamental es convertir su ARN en ADN, lo que se conoce como transcripción reversa, de donde viene su nombre.

sarcoma de Kaposi (SK): cáncer originado en la pared de los vasos sanguíneos. La forma "clásica" no se relaciona con el SIDA; aparece en individuos mayores de 60 años, de origen mediterráneo, en los cuales el tumor se desarrolla en la piel de las extremidades inferiores, avanza lentamente y no tiende a dar metástasis a órganos internos. La forma "epidémica" está relacionada con el SIDA, aparece en piel o en mucosa de cualquier región del cuerpo, y tiende a dar metástasis a órganos internos.

seroconversión: una vez que el virus ha penetrado en el organismo y se aloja en las células susceptibles, el individuo infectado desarrolla niveles detectables de anticuerpos específicos contra el virus, que se pueden localizar a través de un análisis

de sangre. El momento en que aparecen estos anticuerpos es variable, y recibe el nombre de seroconversión. Durante la seroconversión un 10%, aproximadamente, de los individuos, desarrolla un cuadro clínico tipo mononucleosis infecciosa.

seronegativo: situación en la cual no pueden detectarse anticuerpos contra un agente específico en un suero determinado.

seropositivo: situación en la que existe presencia de anticuerpos en la sangre, producidos por el organismo como respuesta a alguna enfermedad en particular. El resultado no indica si el individuo llegará o no a desarrollar dicha enfermedad.

seroprevalencia: prevalencia (ver definición) de anticuerpos contra alguna enfermedad. Indicador de cuántos individuos han tenido contacto (y por lo tanto han desarrollado anticuerpos) con un agente específico, en un momento determinado.

sexo seguro. Término empleado para describir prácticas sexuales adecuadas con el objeto de evitar el contagio del SIDA. Proporciona alternativas para realizar el acto sexual entre homosexuales o heterosexuales, sin exponer a la pareja al contagio. Recomienda practicar el sexo "sobre el compañero", en vez de "dentro del compañero".

SIDA. Siglas de síndrome de inmunodeficiencia adquirida.

síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA).

Enfermedad infecto-contagiosa, debida a un retrovirus conocido como virus de la inmunodeficiencia humana, el cual ataca y destruye diversas células provocando con ello diversos problemas clínicos. A diferencia de la mayoría de las enfermedades infecciosas, en las cuales la enfermedad aparece días o semanas después del contagio, el SIDA puede presentarse años y probablemente decenios después de la infección inicial por el VIH.

La enfermedad presenta una amplia gama de manifestaciones clínicas, lo que permite su clasificación en: 1) enfermedad constitucional; 2) encefalopatía por VIH; 3) infecciones secundarias u oportunistas, y 4) tumores asociados a la infección por el VIH.

sistema fagocítico mononuclear (SFM). Sistema de células originadas en la médula ósea que se encuentran en la circulación y en diversos tejidos, cuyas funciones son degradar partículas extrañas y captar, procesar y presentar a los antígenos en forma adecuada a los linfocitos T y B.

transmisión. Mecanismo mediante el cual un microorganismo pasa de un individuo a otro contagiándolo. En el caso de la infección por el VIH y el SIDA se aceptan actualmente tres mecanismos de transmisión: sexual, sanguíneo y perinatal.

transmisión vertical. Término propuesto para sustituir al de transmisión perinatal (intrauterina, durante el parto y por medio de la leche materna).

VIH. Véase virus de la inmunodeficiencia humana.

virus de la inmunodeficiencia humana. Nombre propuesto por el Comité Internacional para la Taxonomía de los Virus para denominar al agente responsable del SIDA, abandonándose con ello los otros nombres (LAV, HTLV-III, ARV). En el momento actual se conocen dos variedades del VIH: VIH-1 y VIH-2, siendo ambos retrovirus de la familia de los lentivirus; son esféricos y constan de una envoltura externa, una capa proteica interna y un centro o nucleocápside. Su contenido genético, representado por ARN, consta de nueve genes conocidos, tres estructurales (gag, pol, env) y seis genes reguladores (tat, rev, vif, vpr, vpx para el VIH-1 y vpx para el VIH-2).

Western-blot. Véase prueba de Western-blot.