

Los análisis de sangre: una herramienta útil para el control del VIH



Traducido y adaptado al español por Lucho Merino.

Los exámenes de laboratorio (análisis de sangre) pueden dar información clave sobre el estado de salud de las personas portadoras del VIH. Algunos de ellos deben hacerse inmediatamente después de que una persona se entere de que ha contraído el VIH, con el fin de establecer un punto de referencia (medición inicial) para la evaluación de la salud inmunológica y la actividad del virus. Saber este «punto de referencia» le ayudará a controlar el progreso de la enfermedad así como el efecto que están produciendo los medicamentos que esté tomando. La edad, el sexo, el nivel de estrés, los medicamentos, otros tratamientos como la radioterapia, las infecciones activas y otros factores pueden alterar los resultados de estas pruebas, y deben tenerse en cuenta en el momento de interpretarlos.

Aunque tratar de entender los resultados de los exámenes de laboratorio puede ser una labor tediosa, le podrían ayudar a responsabilizarse mejor de su salud y a entender por qué el médico le ordena determinados exámenes o tratamientos. Con la práctica, se irá volviendo más fácil interpretar estos resultados.

La mayoría de los exámenes de laboratorio se interpretan simplemente comparándolos con los rangos que se consideran «normales» (valores superiores o inferiores). Aquellos valores que están por fuera o en el límite del rango suelen ser los más significativos. Usted podría simplemente mantener copias de los resultados, o bien elaborar un registro o una tabla para poder notar así más fácilmente las tendencias o los cambios. (Vea en la página 10 algunos ejemplos de gráficos.)

Al leer los exámenes hay que tener en cuenta cinco puntos clave:

1. Como se mencionó anteriormente, los valores «normales» de los exámenes pueden diferir. Por ejemplo, los valores bajos en el colesterol pueden considerarse normales en una persona VIH positiva que no esté en terapia. Asegúrese de discutir estas diferencias con su proveedor de atención médica. Los resultados del laboratorio por fuera del rango de «normalidad» no necesariamente deben ser motivo de alarma.
2. Ningún resultado de laboratorio resuelve todos los interrogantes por sí solo. La mayoría de los resultados deben ser interpretados en conjunto con otros informes y dentro del contexto de su estado general de salud, antes de poder sacar cualquier conclusión.
3. Diferentes laboratorios pueden obtener distintos resultados de una misma muestra de sangre debido a que utilizan diferentes métodos o equipos. Los resultados pueden variar hasta en un 20%. Trate de acudir al mismo laboratorio todas las veces que se haga un análisis de sangre. Si no puede recurrir al mismo laboratorio, es posible que necesite establecer un nuevo punto de referencia con el nuevo laboratorio. En el caso de las pruebas de carga viral, trate de que le hagan todas las veces el mismo tipo de

prueba (bDNA o PCR). Si su médico lo manda al mismo lugar para que le tomen la muestra de sangre, es muy probable que se estén utilizando los mismos laboratorios y las mismas pruebas. Pero si usted ve una diferencia importante en sus exámenes de laboratorio, sería conveniente que le preguntara a su médico si hubo algún cambio en el laboratorio o en el tipo de prueba usados.

4. Los exámenes de laboratorio también pueden variar de acuerdo a la hora del día en que le saquen la muestra de sangre. Si es posible, trate de programar las extracciones de sangre a la misma hora del día cada vez. Además, tenga en cuenta que una enfermedad o infección, como una gripe, puede afectar los resultados de los exámenes. Sería conveniente que esperara o se repitiera los exámenes una vez que esté aliviado. Aun una vacuna contra la gripe puede alterar los resultados de los exámenes de laboratorio, ya que estimula el sistema inmunológico y puede aumentar la replicación del VIH. Normalmente, los niveles del virus vuelven al valor de referencia al mes de la vacuna contra la gripe.
5. Cualquier cambio importante en los resultados puede deberse a errores en las pruebas. Es aconsejable volverse a hacer las pruebas antes de sacar cualquier conclusión a partir de un solo resultado.

Índice

Cuadro hemático completo	2
Los glóbulos rojos	2
Las plaquetas	2
Los glóbulos blancos	3
Panel químico	3
Subdivisión de los linfocitos y carga viral	4
Las pruebas de carga viral	5
La carga viral, los recuentos de células CD4+ y cuándo empezar la terapia	7
Comentarios	8
Exámenes de resistencia	8
Exámenes rutinarios efectuados con menor frecuencia ...	9
Otras pruebas que pueden requerirse	10
Registros personales	10
Tablas de exámenes comunes y rangos de normalidad .	11
Cómo interpretar las cifras de su carga viral	12

Para contactar el Project Inform puede hacerlo de las siguientes maneras:

Hotline Nacional 800-822-7422

Hotline San Francisco y Internacional 415-558-9051

Oficina administrativo 415-558-8669 FAX 415-558-0684 WEBSITE www.projectinform.org

© 2003 Project Inform, Inc., 205 13th Street #2001, San Francisco, CA 94103-2461



Los análisis de sangre: una herramienta útil para el control del VIH

Cuadro hemático completo

El cuadro hemático completo (CBC por su sigla en inglés) es el análisis de sangre que con mayor frecuencia ordenan los médicos. Éste mide y analiza los diferentes tipos de células que componen la sangre, tales como los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas.

Por lo general, aun las personas que no tienen síntomas de enfermedad del VIH deben hacerse un cuadro hemático completo cada 6 a 12 meses. Es conveniente que las personas con cambios en las tendencias de sus análisis de sangre se hagan este examen cada tres meses (o con mayor frecuencia). Las personas con síntomas de la enfermedad del VIH deben hacerse un cuadro hemático completo cada 3 a 6 meses.

Las pruebas se hacen con mayor frecuencia en personas con síntomas de anemia (recuentos bajos de glóbulos rojos), leucopenia (recuentos bajos de glóbulos blancos) y trombocitopenia (recuentos bajos de plaquetas). En todo caso, si ocurren cambios que le preocupen a usted o a su médico, se deberán repetir las pruebas unas pocas semanas después. De los siguientes exámenes, los indicadores más importantes son los recuentos de glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.

Los glóbulos rojos: células portadoras de oxígeno

Recuentos de glóbulos rojos (o recuento de RBC por su sigla en inglés): Los glóbulos rojos se producen en la médula ósea y son los que llevan el oxígeno a todo el organismo. El RBC es la cantidad de glóbulos rojos que son producidos en unas 20 gotas de sangre (1 milímetro cúbico). Los niveles normales de RBC fluctúan entre 4.5 y 6.1 millones por milímetro cúbico para los hombres, y entre 4.0 y 5.3 millones para las mujeres. Muchas personas con VIH pueden tener valores inferiores a los normales.

El que se obtengan valores ligeramente bajos no debe ser motivo de alarma. Sin embargo, los valores muy reducidos pueden ser señal de anemia y deben examinarse cuidadosamente y tratarse si es necesario. Algunos de los síntomas son fatiga, falta de aliento (dificultad para respirar), palidez en la piel y, en las mujeres, irregularidades menstruales. La anemia puede ser provocada por ciertos medicamentos o enfermedades. Los recuentos bajos de los glóbulos rojos van acompañados de disminuciones en los niveles de *hemoglobina* y *hematócrito*.

La hemoglobina: es una proteína en los glóbulos rojos que lleva el oxígeno al organismo. Los niveles normales de hemoglobina son de 12 a 16 gramos por decilitro (g/dl) en las mujeres y de 14 a 18 g/dl en los hombres. Las personas con VIH a menudo tienen niveles de hemoglobina por debajo de lo normal, por lo general debido a la disminución en el número de glóbulos rojos producidos en la médula ósea.

Los medicamentos que causan disminución de la médula ósea, también causan disminución en los niveles de hemoglobina. Las personas con VIH que tienen anemia leve algunas veces toman suplementos de hierro o eritropoyetina (Epogen), una hormona que estimula la producción de glóbulos rojos para aumentar el nivel de hemoglobina. Sin embargo, si la anemia es severa, la terapia con eritropoyetina no debe reemplazar a la transfusión de sangre.

El hematócrito: es otra forma de medir el recuento de glóbulos rojos. Es el porcentaje de glóbulos rojos dentro del número total de células sanguíneas en el organismo. Los valores normales fluctúan entre 40 y 54% para los hombres y 37 y 47% para las mujeres. Los valores del hematócrito indican la densidad de la sangre así como su capacidad para llevar oxígeno. Un hematócrito bajo es otro indicador de anemia.

Volumen corpuscular medio (MCV por su sigla en inglés): El MCV mide el tamaño promedio de un glóbulo rojo individual. El MCV promedio fluctúa entre 80 y 100 femtolitros (fl). Un MCV bajo indica que los glóbulos son más pequeños de lo normal. Esto puede deberse a una deficiencia de hierro o a una enfermedad crónica. El MCV por lo general es *más alto* de lo normal en las personas que toman AZT (zidovudina, Retrovir) o en las personas con deficiencias de Vitamina B₁₂ o ácido fólico.

Hemoglobina corpuscular media y concentración de hemoglobina corpuscular media (MCH y MCHC por sus siglas en inglés): Éstas son medidas de la cantidad y el volumen de hemoglobina en una célula promedio. Estas medidas son menos importantes pero ayudan a detectar varios tipos de anemias y leucemias.

Las plaquetas: células que ayudan en la coagulación de la sangre

Recuento de plaquetas: Las plaquetas son una parte de la sangre necesaria para el proceso de coagulación. Éstas se desplazan hasta el lugar de una herida donde se «pegan» y ayudan a desarrollar un coágulo o una costra para detener el sangrado. Un recuento normal de plaquetas fluctúa entre 150,000 y 440,000. Un recuento bajo de plaquetas (trombocitopenia) puede ser provocado por la infección del VIH misma o por ciertos medicamentos.

Aunque un recuento de plaquetas inferior a 150,000 es considerado bajo, la mayoría de las personas aún no corren el riesgo de una hemorragia interna con recuentos de 50,000 o hasta inferiores. Sin embargo, debido a que las plaquetas son necesarias para la coagulación, la posibilidad de una hemorragia seria crece a medida que los recuentos de plaquetas decrecen. Si su recuento de plaquetas es bajo, es posible que su médico le cambie de tratamiento o le enseñe algunas precauciones especiales para prevenir las hemorragias (sangrados), como usar cepillos de dientes de cerdas suaves y máquinas de afeitar eléctricas.

Los análisis de sangre: una herramienta útil para el control del VIH



Los glóbulos blancos: células que combaten las infecciones

Recuento de glóbulos blancos (WBC por su sigla en inglés): Los glóbulos blancos (leucocitos) ayudan a prevenir y combatir las infecciones en el organismo. En promedio un recuento normal de glóbulos blancos en un adulto saludable fluctúa entre 4,000 y 11,000 por milímetro cúbico. Un recuento alto puede indicar que su organismo está combatiendo una infección. Los recuentos bajos pueden ser el resultado de ciertos medicamentos (como el AZT o el ganciclovir), una infección viral menor, el estrés o una infección oportunista (como tuberculosis, histoplasmosis y otras infecciones por hongos). Los recuentos bajos pueden ser preocupantes ya que el organismo se encuentra más propenso a las infecciones.

Diferencial de glóbulos blancos: Ésta es una subdivisión de los diferentes tipos de glóbulos blancos como porcentajes del recuento total de glóbulos blancos. Las tres categorías principales de glóbulos blancos son: 1. Linfocitos, 2. Granulocitos y 3. Monocitos.

Linfocitos: Los linfocitos son glóbulos blancos que producen anticuerpos y regulan la totalidad del sistema inmunológico. Éstos constituyen entre un 10 y un 45% de los glóbulos blancos. Existen dos categorías principales: la células B y las células T, las cuales combaten las infecciones de diferente forma. Las células CD4+, que son un tipo de células T, son las células que ataca el VIH. Usted podrá haber escuchado el término «recuento de CD4+» o «recuento de células T» (para más información, vea la sección *Subtipos de linfocitos* en la página 4).

Granulocitos (células polimorfonucleares o PMN): Éste es el tipo más común de glóbulos blancos y constituyen entre un 55 y un 80% del recuento total. Los granulocitos se encargan de combatir las infecciones bacterianas y se clasifican en:

Neutrófilos

Son el tipo más común de glóbulos blancos y constituyen entre un 55 a un 70% del recuento total. Combaten las infecciones de diferentes maneras y juegan un papel importante en rodear y destruir las bacterias y otras sustancias extrañas en el organismo. Algunos medicamentos como el ganciclovir (Cytovene) pueden disminuir el recuento de neutrófilos.

Eosinófilos

Constituyen entre el 1 y el 3% de los glóbulos blancos y se dedican a combatir las infecciones por parásitos y las reacciones alérgicas. Su número aumenta durante una reacción alérgica o un ataque de asma.

Basófilos

Constituyen solamente el 1% de los glóbulos blancos, pero son muy importantes para liberar histamina. La histamina es la sustancia que lo hace sentir congestionado y pésimo durante un resfriado (es por eso que se utilizan las antihistaminas para reducir los síntomas del resfriado), pero que ayuda a sanar al cuerpo aumentando la permeabilidad de los vasos sanguíneos para que los glóbulos blancos puedan desplazarse con mayor rapidez a las áreas de infección.

Monocitos: Éstos constituyen entre un 3 y un 7% de los glóbulos blancos. Circulan en la sangre más o menos durante 24 horas y luego se trasladan a los tejidos donde maduran y se convierten en macrófagos, que son los que devoran la infección y los cuerpos extraños (macrófago quiere decir «gran devorador»).

Panel químico (CHEM-25 o SMA-25)

Un panel químico examina los niveles de 25 sustancias químicas en la sangre y puede ayudar a determinar si su organismo está funcionando adecuadamente. (Otras versiones que evalúan 12, 14 ó 20 sustancias químicas son las llamadas SMA12, SMA14 y SMA 20, respectivamente.) Las personas que no están tomando medicamentos deben hacerse un panel químico una vez al año; las que los toman, con mayor frecuencia. Algunos de los valores importantes son los siguientes:

Sodio: El sodio (Na) —que es uno de los componentes de la sal de mesa— es importante para regular el equilibrio de líquidos en el organismo, en el sistema nervioso y en el tejido muscular (incluyendo el del músculo del corazón). Tener demasiado sodio puede ser un síntoma de deshidratación, mientras que tener demasiado poco puede indicar un exceso de líquidos o indicar problemas de los riñones. Consumir alimentos salados no afectará el nivel de sodio si se están tomando líquidos. El rango de normalidad del sodio es de 135 a 145 mEq/litro.

Potasio: El potasio (K) se encuentra mayormente en el interior de las células y desempeña funciones muy importantes, particularmente en la regulación de los impulsos nerviosos y del músculo del corazón. Tanto el exceso de potasio (hiperkalemia) como su deficiencia (hipokalemia) son problemáticos. Puede producirse un nivel elevado de potasio cuando existe una insuficiencia renal o una herida grave. Los niveles bajos de potasio suelen presentarse después de episodios graves de vómito, diarrea, períodos prolongados sin alimentos, y en personas que toman dosis altas de diuréticos (pastillas de agua). El potasio se encuentra en la mayoría de los alimentos y las personas que consumen una dieta más o menos balanceada no tienen dificultades para obtener la cantidad suficiente. El rango de normalidad del potasio es de 3.5 a 5 mEq/litro.

Cloruro y magnesio (Cl y Mg): Éstos son otros dos importantes elementos de la sangre. El cloruro es particularmente importante para regular el equilibrio de líquidos en el organismo. El magnesio se encarga de las contracciones musculares y de sintetizar las proteínas. El rango de normalidad del cloruro es de 100 a 106 mEq/litro; el del magnesio es de 1.5 a 2.0 mEq/litro.

Glucosa: La glucosa es el azúcar en la sangre, y los valores de glucosa se utilizan para controlar la *diabetes mellitus*. El uso de pentamidina intravenosa (Pentam) puede provocar niveles anormalmente altos o bajos de glucosa. Los medicamentos que afectan al páncreas—como el ddI, el ddC y el d4T—también pueden provocar niveles altos de glucosa. La resistencia a la insulina es otra de las causas de un nivel alto de glucosa en la sangre. Esta resistencia se presenta cuando la



Los análisis de sangre: una herramienta útil para el control del VIH

insulina (que es la hormona que retira el azúcar de la sangre) es menos eficaz de lo normal. Esto puede ocurrir con el uso a largo plazo de medicamentos contra el VIH, por el VIH mismo, o por ambos (los medicamentos y el virus). La resistencia a la insulina puede tratarse con medicamentos. Los niveles normales de glucosa son de 75 a 125 mg/dl.

Colesterol y triglicéridos: Éstas son sustancias grasas en la sangre y se utilizan para medir el riesgo de una enfermedad del corazón y el estado de nutrición de una persona. Los niveles de triglicéridos por lo general se reducen en las personas con VIH, posiblemente debido a la malnutrición o al desgaste en las etapas avanzadas de la enfermedad. El colesterol y los triglicéridos altos pueden presentarse en las personas con VIH durante muchos años y también pueden ser un efecto secundario de los medicamentos contra el VIH. Los niveles normales de colesterol son de 150 a 250 mg/dl y los de los triglicéridos, de 47 a 175 mg/dl.

Amilasa: La amilasa es una enzima secretada por las glándulas salivares en la boca así como en el páncreas. Los niveles elevados de amilasa son la indicación inicial de una *pancreatitis* (inflamación del páncreas). La pancreatitis es algunas veces un efecto secundario de la terapia contra el VIH con medicamentos como el ddI, el ddC y el d4T. Los niveles de amilasa son normalmente entre 25 y 125 milionidades por milímetro.

Pruebas de función hepática (LFT por su sigla en inglés): Las pruebas de función hepática incluyen una serie de indicadores que ayudan a determinar el estado en que se encuentra el hígado. Algunos de éstos son ALT (SGPT), AST (SGOT), LDH, fosfatasa alcalina y bilirrubina total. Aunque algunos medicamentos suelen elevar los niveles de las enzimas hepáticas, el aumento puede deberse también a ciertas enfermedades del hígado tales como la hepatitis B o C, heridas y tumores. Los niveles anormales en las pruebas de función hepática suelen presentarse en un 60 a un 70% de las personas con VIH, pero la insuficiencia hepática no es algo común. Los niveles altos de fosfatasa alcalina junto con niveles normales de bilirrubina pueden indicar algunas enfermedades graves y a menudo se observan en personas con complejo *Micobacterium avium* (MAC), citomegalovirus (CMV), histoplasmosis, efectos secundarios de algunos medicamentos o sarcoma de Kaposi. La bilirrubina, que es el producto de los glóbulos rojos muertos, es eliminada a través del hígado. Los niveles altos de bilirrubina en la sangre pueden indicar hepatitis (caracterizada por un color amarillento en la piel), obstrucción de los conductos biliares y otros problemas del hígado.

Pruebas de función renal: Se utilizan dos indicadores para evaluar la función de los riñones, la creatinina y el BUN (sigla en inglés para nitrógeno ureico sanguíneo). Los niveles altos de creatinina y BUN indican una enfermedad del riñón o una deshidratación. Los niveles altos de ácido úrico pueden ser una señal de deficiencia renal, pero también pueden indicar otros problemas como linfoma o inflamación

en los tejidos. La deficiencia renal es común en las personas con VIH debido a las toxicidades propias de ciertos medicamentos como el foscarnet (Foscavir).

Proteínas: La albúmina y la globulina son las dos clases principales de proteínas en la sangre. Los niveles altos de albúmina indican deshidratación y los niveles bajos pueden significar una malnutrición o una deficiencia hepática o renal. Los niveles de globulina son menos importantes.

Subdivisión de los linfocitos y carga viral: Pruebas específicas para las personas con VIH

Los linfocitos son un tipo de glóbulos blancos, lo que quiere decir que son parte del sistema inmunológico. Hacerle un seguimiento a los recuentos de linfocitos es una forma de revisar una deficiencia en el sistema inmunológico. Existen tres tipos principales de linfocitos:

1. Las células B (llamadas B porque provienen de la médula de los huesos [«*Bones*» en inglés]),
2. Las células T, como los CD4+ y los CD8+ (llamadas T porque provienen de un órgano llamado «Timo»), y
3. Las células NK (sigla en inglés de «*natural killers*», lo que quiere decir «asesinas naturales»).

Las células B son las encargadas de la «inmunidad humoral» mediante el suministro de anticuerpos para neutralizar las bacterias y los virus. Las células T son las encargadas de la «inmunidad mediada por células» cuando las células mismas (y no los anticuerpos) supervisan la eliminación de partículas infecciosas y otras células. Los dos tipos de células T son los CD4+ (denominadas células «ayudantes») y los CD8+ (denominadas células «supresoras» o citotóxicas). Es bien sabido que el VIH causa en la mayoría de las personas una lenta disminución en las células CD4+. Los recuentos normales de células CD4+ son entre 600 y 1,500 células por milímetro cúbico de sangre. Los recuentos normales de células CD8+ en una persona VIH negativa son de 300 a 800 células por milímetro cúbico de sangre.

Anteriormente se consideraba que los recuentos de células CD4+ eran los que mejor predecían en qué etapa se encontraba la enfermedad y qué riesgos había de desarrollar complicaciones relacionadas con el SIDA. Ahora existe un consenso general de que los recuentos de células CD4+ solos no dan una medida adecuada del progreso de la enfermedad y de la respuesta a la terapia, debido a que pueden variar ampliamente. Nos dicen cuántas células están presentes, pero no cómo es su funcionamiento. Usar los recuentos de células CD4+ en conjunto con las pruebas de carga viral ofrece un panorama más completo sobre la salud y la respuesta a la terapia. Sin embargo, los recuentos de células CD4+—y no la carga viral—son un mejor indicador sobre cuándo comenzar la terapia preventiva contra las infecciones oportunistas.

Los análisis de sangre: una herramienta útil para el control del VIH



¿Qué significan los recuentos de células CD4+?

Más de 500 células CD4+

- Probablemente no hay ningún problema inusual. Destacar la importancia de mantener buenos hábitos de alimentación y atención médica, como las vacunas y la nutrición.

De 200 a 500 células CD4+

- Mayor riesgo de culebrilla (herpes zóster), muguet (candidiasis), infecciones cutáneas, infecciones bacterianas sinusales y pulmonares, y TB.
- Las infecciones oportunistas (como la PCP, el MAC y el CMV) son infrecuentes

De 50 a 200 células CD4+

- Mayor riesgo de contraer PCP y otras infecciones oportunistas.
- Está indicado el tratamiento preventivo para la PCP.
- Si los recuentos son inferiores a 100, considere la posibilidad de tratamiento preventivo contra el MAC, el CMV e infecciones fúngicas invasivas.

Menos de 50 células CD4+

- Mayor riesgo de contraer infecciones oportunistas, como el MAC y el CMV.
- Seguir tomando medicamentos preventivos.

Debido a que los recuentos absolutos de células CD4+ pueden variar, es conveniente observar los porcentajes relativos de células CD4+ y CD8+ para hacerse una mejor idea de la condición en que se encuentra la función inmunológica. El porcentaje de CD4+ sobre el total de linfocitos puede ser un mejor indicador del avance de la enfermedad que el recuento de células CD4+ solo, debido a la variabilidad de los números absolutos. Un porcentaje normal de células CD4+ es de 28 a 58 %. La relación entre CD4+ y CD8+ es también un indicador útil. La relación normal es por lo general cercana a 2.0 (es decir que por cada dos células CD4+ hay una célula CD8+). En la enfermedad del VIH, esta relación se invierte puesto que los CD8+ aumentan y los CD4+ disminuyen.

Aunque los recuentos de células T son útiles como guía general para iniciar un tratamiento o para controlar la función inmunológica, pueden variar y no son un indicador *absoluto* del estado de salud o enfermedad. Los resultados pueden variar de acuerdo a la hora del día, las infecciones que se tengan, la falta de sueño, el nivel de estrés y otros factores biológicos. Un cambio en el laboratorio usual así como la rapidez con la que se efectúe el análisis después de haber sido tomada la muestra también pueden afectar los resultados. Por consiguiente, es muy importante tener en cuenta las tendencias generales y no alarmarse por los resultados de un examen en particular.

Las pruebas de carga viral

Un análisis de sangre puede detectar y medir el material genético del VIH (ARN del VIH) en la sangre de casi todas las personas VIH positivas, ofreciendo una importante herramienta para el control de la enfermedad del VIH. Las pruebas de carga viral más sensibles hoy en día pueden

medir hasta 50 copias del virus. Los niveles de carga viral por lo general están correlacionados con la etapa de la enfermedad, lo que los hace un buen método de pronóstico. Las pruebas de carga viral también son una herramienta sensible para evaluar el efecto de los medicamentos.

Utilizar tanto los recuentos de células CD4+ como las pruebas de carga viral ofrece un panorama más completo del riesgo que tiene una persona de desarrollar la enfermedad y de la respuesta que está teniendo al tratamiento. Aunque los recuentos de células CD4+ indican el estado del sistema inmunológico de una persona—es decir la capacidad del organismo para combatir las enfermedades—las pruebas de carga viral indican el nivel de actividad del virus. Estos dos valores juntos ofrecen un panorama claro del estado de salud de una persona.

¿Cuáles son las pruebas?

Los tres tipos principales de pruebas de carga viral que se están utilizando en la actualidad son Q-PCR, bDNA y NASBA. La Q-PCR (sigla en inglés para *reacción cuantitativa en cadena de la polimerasa*) conocida comercialmente como *Amplicor HIV-1 Monitor Test*, es fabricada por Roche Molecular Systems. La bDNA (sigla en inglés para *prueba de ADN ramificado* o Quantiplex) es fabricada por Bayer, y la NASB (sigla en inglés para *amplificación de secuencias del ácido nucleico*) es fabricada por Organon Teknika. Estas pruebas se llevan a cabo tomando una muestra de sangre y haciendo múltiples copias del virus presente en esa muestra. Por medio de un proceso matemático, se puede estimar el número de partículas virales que están presentes en la muestra.

Los diferentes tipos de pruebas son adecuados para las diferentes etapas de la enfermedad. La Q-PCR es la más sensible y puede detectar niveles muy bajos del virus en la sangre, pero la prueba bDNA ha demostrado ser la más exacta en cuantificar niveles altos del virus. Cada prueba tiene un cierto nivel de error, y en algunos casos puede llegar hasta el 20%. Además, cada prueba requiere una cantidad diferente de sangre: la bDNA utiliza 2 ml (cerca de media cucharadita) mientras que la NASBA y la Q-PCR requieren sólo entre 100 y 200 microlitros, respectivamente (mucho menos). Esto puede ser importante para las personas que se hacen otras pruebas que requieren grandes cantidades de sangre. Además, la Q-PCR en promedio da niveles de carga viral el doble de altos que la bDNA; por esto, es importante utilizar el mismo laboratorio y tipo de prueba cada vez, para detectar en forma exacta cualquier cambio en la carga viral.

En la actualidad se están estudiando nuevas versiones de estas pruebas, y cada “generación” de las pruebas ofrece una mayor sensibilidad y exactitud. Roche ha desarrollado una nueva prueba ultrasensible que detectará 50 copias del ARN del VIH, lo que permitirá saber en forma temprana si una terapia está teniendo éxito. Igualmente, Bayer está desarrollando una segunda y tercera generación de la prueba bDNA que detectarán 500 y 50 copias, respectivamente, y Organon Teknika tiene una segunda generación de su prueba, la cual detectará hasta 400 copias del virus.



Los análisis de sangre: una herramienta útil para el control del VIH

La carga viral, el avance de la enfermedad y la terapia contra el VIH.

Existe una correlación entre el aumento de las cargas virales, la disminución de los recuentos de células CD4+, la rapidez de estos descensos y la aceleración del avance de la enfermedad. La carga viral parece ser un buen indicador de pronóstico de los resultados a largo plazo respecto al avance de la enfermedad y la muerte. Se ha demostrado que, en las personas que tienen cargas virales por encima de 100,000, la probabilidad de desarrollar el SIDA en los próximos cinco años es diez veces mayor que en las que tienen cargas virales menores. En las personas que mantienen sus cargas virales constantes por debajo de 10,000, el riesgo de avance de la enfermedad parece ser menor.

Las pruebas de la carga viral pueden informar rápidamente a los investigadores, médicos y pacientes sobre la eficacia de un medicamento y el momento en que deja de surtir efecto, facilitando enormemente la toma de decisiones sobre el tratamiento. Ya sea en el momento de iniciar, cambiar o agregar un medicamento contra el VIH, se ha demostrado que las cargas virales disminuyen en respuesta a los nuevos ataques contra el virus. La ausencia de un cambio significativo en la carga viral indica que el régimen particular de medicamentos probablemente no está funcionando. Gracias a esta prueba, las personas portadoras del VIH pueden tomar decisiones más rápidas sobre el efecto de sus tratamientos. (Nota: las personas cuya enfermedad está en etapa más avanzada—es decir, tienen recuentos de células CD4+ inferiores a 50—pueden tardar más en disminuir su carga viral después de iniciar un nuevo régimen.)

En un estudio se demostró que la eficacia de la terapia para reducir el riesgo de avance de la enfermedad depende de la magnitud de la reducción y no de los niveles de referencia del VIH. Por ejemplo, una reducción de una unidad logarítmica desde 150,000 copias de ARN del VIH a 15,000 copias disminuye el riesgo relativo de avance de la enfermedad en la misma medida que una reducción de una unidad logarítmica de 50,000 a 5,000 copias.

El aumento de las cargas virales puede indicar que la persona se está volviendo resistente al medicamento. Los investigadores esperan que los cambios en la carga viral sean capaces de advertir oportunamente del inminente fracaso del medicamento, antes de que la persona sufra una grave disminución de los recuentos de células CD4+ y un fuerte avance de la enfermedad. En resultados recientes se sugiere que un regreso rápido a los niveles de ARN del VIH previos a la terapia (en los seis meses subsiguientes al comienzo de la terapia) puede estar asociado con un mayor riesgo de avance de la enfermedad y el posible fracaso del medicamento. Analizados conjuntamente, estos factores pueden ofrecer un mejor método para saber cuándo hay que empezar o cambiar de terapia, en comparación con el método anterior que sólo se basaba en los niveles de CD4+.

Carga viral en el plasma y otros depósitos del VIH.

Ya que la carga viral se mide únicamente en la sangre, es importante saber si, a medida que se reducen los niveles del VIH en la sangre, también están disminuyendo en otras partes del cuerpo. Unos cuantos estudios recientes muestran que las cargas virales sanguíneas guardan relación con la carga viral en el semen, las secreciones vaginales y los tejidos linfáticos. Conforme disminuye la carga viral en la sangre, parecería que también se reduce en estas otras áreas menos asequibles del organismo. Las investigaciones futuras deben concentrarse en la correlación existente entre la carga viral plasmática y los niveles del VIH en el cerebro y la médula ósea.

Cómo interpretar los resultados.

Los resultados de las pruebas de carga viral pueden ser difíciles de comprender. A continuación se proporcionan algunas pautas generales, que probablemente cambiarán conforme se lleven a cabo otras investigaciones y se desarrollen nuevas pruebas.

Como sucede con los recuentos de células CD4+, lo que más importa es la *tendencia* de los niveles de ARN del VIH, y no los resultados individuales de una prueba. Tanto la magnitud como la duración del descenso son importantes a la hora de evaluar el éxito de determinada terapia.

Las personas con cargas virales por debajo del límite de detección deben recordar que *indetectable* no significa que el virus se haya erradicado, sino que está presente a niveles por debajo de la sensibilidad de la prueba. Aunque las cargas virales en el plasma no se puedan detectar, hasta la fecha no se sabe si el virus está presente en otras partes menos asequibles del cuerpo, como los tejidos linfáticos y el cerebro. Sin embargo, los datos recientes indican que podría existir una correlación entre las cargas virales plasmática y las presentes en otras partes del organismo. Estas pautas se van clarificando y modificando a medida que los médicos y los investigadores aprenden más sobre el valor predictivo de las pruebas de carga viral.

Pautas para interpretar las pruebas de carga viral

- Una carga viral baja, estable y en vías de disminución es algo positivo; un resultado alto o un aumento del nivel requiere la atención del médico, ya que ambos pueden ser señal de que el tratamiento ha fracasado.
- Generalmente, una carga viral inferior a 10,000 copias/ml se considera “baja”.
- Generalmente, una carga viral superior a 100,000 copias/ml se considera “alta”.

El cambio mínimo confiable en las mediciones es una variación de tres veces (0.5 unidad logarítmica); esto significa un valor tres veces mayor o menor que el resultado de prueba más reciente. Por consiguiente, un descenso de 20,000 a 10,000 (o sea, de dos veces) no se consideraría ni confiable ni significativo, aunque la reproducibilidad de los resultados de las pruebas validaría el resultado. (Para más información sobre las “unidades logarítmicas” o “logs”, consulte la sección

Los análisis de sangre: una herramienta útil para el control del VIH



Cómo interpretar los valores de carga viral, en la página 12). Una disminución de menor magnitud podría deberse simplemente a errores de la prueba, la presencia de otras infecciones o cambios biológicos normales.

Un descenso de diez veces en la carga viral de una persona que tiene 1 millón de copias del virus es tan importante como un descenso de diez veces en una persona que tiene sólo 10,000 ó 100,000 copias.

¿Qué factores afectan los resultados?

Ya que las pruebas determinan la actividad viral, cualquier factor que afecte la producción del virus puede influir en los resultados. En el avance normal de la enfermedad del VIH, las cargas virales tienden a aumentar lentamente; un ascenso brusco y sostenido puede indicar que la enfermedad está avanzando más rápidamente. Sin embargo, un ascenso repentino puede deberse también a la presencia de otras infecciones, tales como la gripe o un brote de herpes, porque las células CD4+ inactivas previamente infectadas con el VIH se “despiertan” repentinamente de su otra infección y comienzan a producir el virus. Ciertas vacunas, como una vacuna contra la gripe o influenza, también pueden producir aumentos a corto plazo. Existen controversias sobre la conveniencia de que las personas VIH positivas reciban vacunas rutinarias contra la gripe. La opinión general es que el aumento en la carga viral que resulta de la vacunación es mucho menor que los aumentos causados por la infección de gripe en sí, y estos ascensos no se mantienen por más de unas cuantas semanas. Ya que los tratamientos contra el VIH también pueden afectar las cargas virales, las pruebas que las determinan constituyen una herramienta importante en la toma de decisiones sobre opciones terapéuticas.

¿Con qué frecuencia deben medirse las cargas virales?

Inicialmente deben tomarse dos determinaciones de ARN del VIH, espaciadas unas 2 a 4 semanas, para establecer el nivel de *referencia*. En lo sucesivo, las pruebas deben repetirse cada 3 ó 4 meses junto con los recuentos de células CD4+. Ya que otras infecciones pueden aumentar temporalmente las cargas virales, cualquier ascenso repentino del virus debe verificarse con otra prueba entre 2 y 4 semanas después.

En general, debe evitarse hacer pruebas de la carga viral durante una infección activa (como un resfriado o una gripe), después de una vacuna rutinaria (por ejemplo, contra la gripe o el tétano) o durante los brotes de herpes genital u otras infecciones. Todos estos factores pueden aumentar la carga viral de 10 a 100 veces, aunque estos niveles suelen regresar al valor de referencia varias semanas después de la vacunación o al resolverse la infección. Es preciso efectuar las pruebas más a menudo a la hora de tomar decisiones críticas sobre el tratamiento. También debe efectuarse una prueba 3 ó 4 semanas después de iniciar o cambiar terapias. Ya que diferentes pruebas pueden producir resultados ligeramente distintos, las personas deben seguir recurriendo a la misma prueba para obtener resultados confiables y tendencias correctas.

Cómo obtener pruebas de la carga viral.

Tanto Roche como Bayer, fabricantes de Q-PCR y bDNA, respectivamente, ofrecen programas de asistencia a los pacientes en los que se administran sus pruebas gratuitamente a personas que no pueden cubrir los gastos (cuestan entre \$150 y \$250 cada una). Aunque la disponibilidad de estos programas puede tener restricciones geográficas, llame a los siguientes números si desea obtener más información:

Bayer (bDNA) 1-888-VIH-LOAD
Roche (Q-PCR) 1-888-TEST-PCR

La prueba Q-PCR de Roche cuenta con la certificación de la FDA, lo cual hace que la mayoría de las compañías aseguradoras y Medicaid cubra su costo. Consulte con su compañía de seguros para averiguar los detalles específicos de su cobertura.

La carga viral, los recuentos de células CD4+ y cuándo empezar la terapia

A finales del año 2000, un panel de investigadores modificó las recomendaciones sobre el modo de uso de las terapias contra el VIH según los recuentos de células CD4+ y la información sobre carga viral.

En las personas que tienen cargas virales superiores a 30,000–50,000, independientemente de su recuento de células CD4+, puede tomarse la decisión de comenzar el tratamiento o posponerlo. El enfoque conservador recomienda vigilar los recuentos de células CD4+ más a menudo sin administrar terapias contra el VIH, mientras que el enfoque más agresivo recomienda ofrecer la terapia. Sin importar cuál sea el recuento absoluto de células CD4+, la terapia se justifica si la disminución tiende a ser drástica.

Las investigaciones confirman convincentemente que la terapia contra el VIH beneficia a personas con recuentos de células CD4+ inferiores a 200, si se inicia idealmente cuando los recuentos descienden a 200, sin importar cuál sea la carga viral. Otras investigaciones sugieren que la terapia podría ser provechosa si se inicia cuando los recuentos de células CD4+ se encuentran entre 200 y 350. En este último caso, considerar otros factores como la carga viral, la tendencia de la disminución del recuento de células CD4+ y el estado general de salud podrían inducir a una persona a iniciar la terapia contra el VIH aunque su recuento sea superior a 200. Se desconoce si iniciar una terapia contra el VIH cuando los recuentos de células CD4+ son superiores a 350 brindará beneficios a largo plazo que compensen las preocupaciones sobre los posibles efectos secundarios a corto y largo plazo de las opciones terapéuticas actuales contra el VIH.

Se sabe de algunos casos de personas con recuentos bajos de células CD4+—y niveles de ARN del VIH entre bajos e indetectables—que no reciben terapia contra el VIH. En estas circunstancias no hay pautas precisas sobre la manera de proceder. Los médicos informan que cuando inician una terapia con tres medicamentos en estas personas, los recuentos de células CD4+ aumentan. Tal vez esto se deba a que



Los análisis de sangre: una herramienta útil para el control del VIH

las combinaciones de medicamentos antirretrovirales estén surtiendo efecto en zonas más inasequibles, como los ganglios linfáticos.

Comentarios

Las pruebas de carga viral, recuentos de células CD4+ y otros marcadores del estado de salud ayudan a dilucidar más claramente el riesgo de avance de la enfermedad, el estado inmunológico y la lucha del organismo contra el VIH.

Ya que las pruebas de carga viral se realizan sólo en el plasma sanguíneo, la siguiente fase de las investigaciones requiere determinar si éstas constituyen un buen pronóstico sobre la actividad viral en otras partes del cuerpo, como por ejemplo los ganglios linfáticos, la médula ósea y las secreciones genitales. Si se demuestra que existe una correlación, sabremos que a medida que se reduzcan las cargas virales sanguíneas, también están disminuyendo en otros tejidos inasequibles. Los datos recientes indican que esto podría ser cierto en los tejidos linfáticos; sin embargo, los cambios de la carga viral sanguínea no siempre corresponden a fluctuaciones de los niveles del virus en el semen o las secreciones vaginales.

La carga viral del VIH es apenas la primera área en que se han aplicado estas nuevas tecnologías de prueba (la reacción en cadena de la polimerasa, o PCR por su sigla en inglés, y otras técnicas de amplificación). Otras pruebas basadas en estas técnicas se emplean análogamente en investigaciones para detectar otras enfermedades virales como el CMV y la hepatitis, así como enfermedades bacterianas como la tuberculosis (TB), las cuales son un gran motivo de preocupación para las personas portadoras del VIH. A medida que se van estandarizando, comprendiendo y aceptando, estas pruebas nos ayudarán a entender mejor la relación que existe entre el VIH, las infecciones oportunistas y el sistema inmunológico.

Es probable que el mejor pronóstico sobre el avance de la enfermedad no se limite a una sola prueba, sino que sea una combinación de varias pruebas como la carga viral, el recuento de células CD4+ y otros exámenes diagnósticos. Aunque los recuentos de células CD4+ informan de lo que ya ha sucedido en el cuerpo, la carga viral permite predecir lo que podría ocurrir en el futuro. Utilizadas conjuntamente, estas pruebas posibilitarán que los médicos y los pacientes tomen decisiones más oportunas y definitivas sobre el tratamiento y el estado de salud.

Exámenes de resistencia

En los últimos tiempos, la resistencia al VIH se ha convertido en una gran preocupación para los portadores del virus. La resistencia suele desarrollarse cuando los medicamentos utilizados no tienen la suficiente potencia para detener por completo la replicación del VIH. Si es capaz de reproducirse en presencia de los medicamentos, el virus tiene la oportunidad de cambiar su estructura (sufrir mutaciones) hasta encontrar una que le permite replicarse a pesar del tratamiento. Una vez que se produce este tipo de mutación, ésta

crece sin parar y pronto se convierte en la cepa dominante del VIH en la persona. El medicamento se vuelve cada vez más ineficaz contra la “nueva” cepa del VIH (aunque todavía puede surtir cierto efecto).

Hay dos maneras en que los investigadores procuran determinar si se ha desarrollado resistencia. Una de ellas, denominada análisis *genotípico*, trata de determinar si ha habido algún cambio en la estructura genética del VIH que podría cambiar el modo en que el virus elabora proteínas clave (como la proteasa o la transcriptasa inversa). Estos cambios se denominan *mutaciones*. Ya que se sabe que ciertas mutaciones anulan la eficacia de determinados medicamentos, los investigadores tienden a buscar principalmente estas modificaciones conocidas.

El otro enfoque, denominado análisis *fenotípico*, es una medida más directa de la resistencia. Este abordaje examina la cantidad de medicamento necesario para inhibir el crecimiento del VIH en condiciones de laboratorio. En su estado natural (cuando el VIH no es resistente a determinado medicamento), la replicación se puede suprimir por completo administrando niveles conocidos del medicamento. El VIH resistente requiere concentraciones más elevadas del mismo medicamento para ser suprimido al mismo grado. Sin embargo, no es factible aumentar indefinidamente la dosis de un medicamento porque a menudo aumenta la toxicidad. Ya la mayoría de los medicamentos se administran cerca de su dosis máxima tolerada. Por esto, si un VIH resistente requiere diez veces más medicamento antes de que pueda controlarse su replicación, la persona no puede simplemente tomar una dosis mayor para superar la resistencia del virus.

Generalmente, siempre que las mutaciones virales requieran usar una dosis diez veces mayor de la normal para poder contener la replicación, se considera que el virus tiene una resistencia de alto nivel. La única opción posible consiste en usar un medicamento diferente. Para que estas pruebas proporcionen información significativa, generalmente requieren una muestra de sangre de personas con cargas virales de más de 1,000 copias/ml que actualmente toman terapias contra el VIH.

No todos los cambios genotípicos originan cambios fenotípicos; se están llevando a cabo numerosas investigaciones para comprender mejor estos hallazgos. En general, se requieren varios cambios genotípicos antes de que pueda observarse un cambio fenotípico. Sin embargo, algunos medicamentos como el 3TC (Epivir) requieren una sola mutación para inducir una resistencia fenotípica de alto nivel.

Los exámenes genotípicos y fenotípicos de resistencia tienen sus desventajas. Si bien es cierto que la resistencia fenotípica probablemente sea más pertinente, tal vez no proporcione información sobre los medicamentos que todavía podrían surtir efecto. La resistencia genotípica proporciona información específica sobre los cambios enzimáticos y los científicos saben, hasta cierto punto, qué cambios afectan cuáles medicamentos. Sin embargo, el hecho de que haya cambio no siempre significa que el medicamento haya perdido por

Los análisis de sangre: una herramienta útil para el control del VIH



completo su eficacia. Idealmente, debería obtenerse tanto información genotípica como fenotípica para tomar decisiones óptimas sobre el tratamiento. Lamentablemente, determinar la resistencia genotípica o fenotípica a un medicamento es un proceso difícil, laborioso y costoso.

En varios estudios se ha demostrado que las personas que usan resultados de análisis de resistencia para asistir con las decisiones del tratamiento experimentan una reducción mejor y más duradera en los niveles del VIH que aquellas cuyas decisiones se basan únicamente en el historial de tratamientos previos y la carga viral. Varios laboratorios ofrecen análisis genotípicos y fenotípicos; para más información sobre estos tipos de análisis, comuníquese con la línea de ayuda de Project Inform y solicite el documento *Resistance Tests* (por el momento, sólo en inglés).

Exámenes rutinarios efectuados con menor frecuencia

Los exámenes siguientes se consideran rutinarios para los individuos VIH positivos, pero no requieren realizarse con tanta frecuencia.

Prueba cutánea de la tuberculina y radiografías del tórax: La prueba de la tuberculina (o PPD, por su sigla en inglés) es un examen cutáneo efectuado para detectar exposición previa a la tuberculosis (TB). Si la persona ha estado expuesta, la prueba PPD hace que en varios días se forme un bulto en el sitio de aplicación. Sin embargo, en personas positivas, a veces la PPD no funciona y debe efectuarse junto con una prueba de control (que siempre da resultados positivos) a fin de determinar la validez del resultado. Si el control tampoco funciona, la PPD no da resultados concluyentes. Si la prueba da resultados positivos o inconcluyentes, se efectúa entonces una radiografía del tórax y un cultivo del esputo para determinar si hay tuberculosis activa.

Examen de Papanicolaou: Las mujeres deben hacerse un examen o citología de Papanicolaou al menos cada seis meses. Si el examen da resultados anormales, se recomienda hacerse la prueba más a menudo. Para efectuar esta prueba, el proveedor de atención médica emplea un “palillo Pap” o hisopo de algodón a fin de tomar una o más muestras de tejido del cuello uterino y el canal cervical. Tal vez se sienta una leve rozadura, pero del resto la prueba debería ser indolora. Para saber más sobre el VIH y la población femenina, lea el documento *Las mujeres y el VIH* de Project Inform.

Tabla 1: Mutaciones de la proteasa

Medicamento	posición del medicamento en el gen, proteasa													
	20	30	36	46	48	50	54	63	71	82	84	88	90	101
Amprenavir			⊙			■	◇	⊙	⊙	■	■			■
Indinavir	◇		⊙	■			⊙	⊙	⊙	■	■		■	
Nelfinavir		■	⊙				⊙	⊙	⊙			◇	■	
Ritonavir	◇		⊙				⊙	⊙	⊙	■				
Saquinavir			⊙		■		⊙	⊙	⊙	■			■	

- = Mutaciones importantes asociadas claramente con la resistencia a los medicamentos.
- ⊙ = Mutaciones secundarias que contribuyen a la resistencia causada por mutaciones importantes.
- ◇ = Variantes naturales del virus que pueden aumentar la resistencia a los medicamentos.

Tabla 2: Mutaciones de la transcriptasa inversa

Medicamento	posición del medicamento en el gen, transcriptasa inversa																
	41	65	67	70	74	75	103	115	116	151	181	184	188	210	215	219	333
3TC												■					
Abacavir		⊙		⊙	■		■					■		⊙	⊙		
AZT	■		■	■										■	■	■	
AZT + 3TC																	■
AZT + ddI/ddC								⊙	■								
ddI/ddC		■			■							■					
d4T						■											
Delavirdina							■				■						
Efavirenz							■						■				
Nevirapina							■				■		■				
Adefovir		■		■													

- = Mutaciones importantes asociadas claramente con la resistencia a los medicamentos.
- ⊙ = Mutaciones secundarias que contribuyen a la resistencia causada por mutaciones importantes.



Los análisis de sangre: una herramienta útil para el control del VIH

Otras pruebas que pueden requerirse

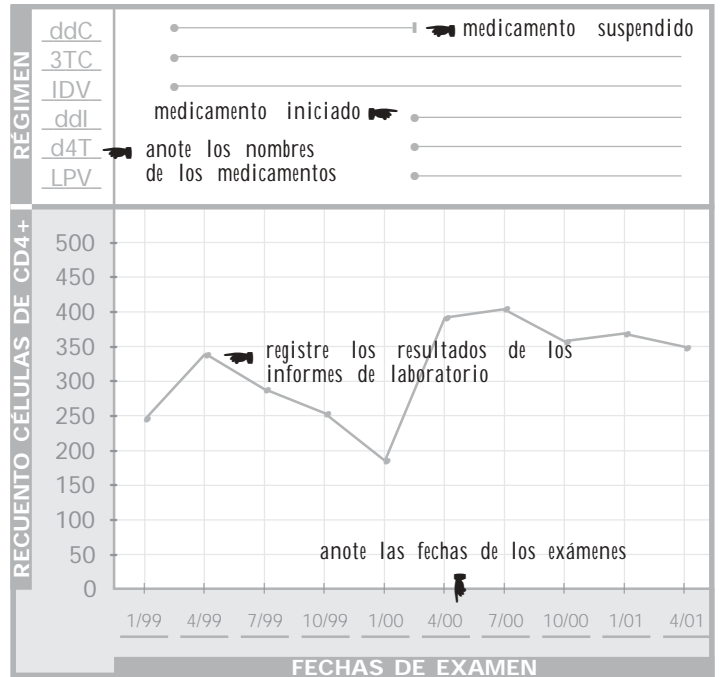
Las siguientes pruebas no se consideran rutinarias para las personas VIH positivas que no tienen síntomas, pero podrían ser necesarias en las etapas más avanzadas de la enfermedad. Conforme van disminuyendo los recuentos de células CD4+, aumenta la posibilidad de contraer infecciones oportunistas; por ende, deben efectuarse varias pruebas para controlarlas.

Serología para hepatitis: Además de las pruebas de función hepática que pueden indicar la presencia de infección por hepatitis, pueden efectuarse análisis específicos para detectar anticuerpos frente a la hepatitis B (HBV) y la hepatitis C (HCV), ambas enfermedades inflamatorias del hígado. Estas pruebas deben realizarse si el panel químico rutinario indica que hay niveles anormales de transaminasa sérica, los cuales suelen sugerir la presencia de hepatitis crónica.

Serología para toxoplasmosis (IgG): Esta prueba puede realizarse para detectar si hay anticuerpos frente al organismo de la toxoplasmosis, el cual puede causar inflamación cerebral y complicaciones del sistema nervioso central. Una prueba positiva de IgG señala las personas que podrían ser candidatos para terapia preventiva. Generalmente, esta prueba se hace cuando las personas se enteran de que tienen el VIH. De esta forma, si exhiben un resultado negativo para la toxoplasmosis, pueden tomar precauciones para evitar el contacto con este organismo.

Ejemplo de cómo llenar las tablas siguientes

Tabla personal de recuentos de células CD4+



Anote aquí sus resultados de prueba

Tabla personal de recuentos de células CD4+

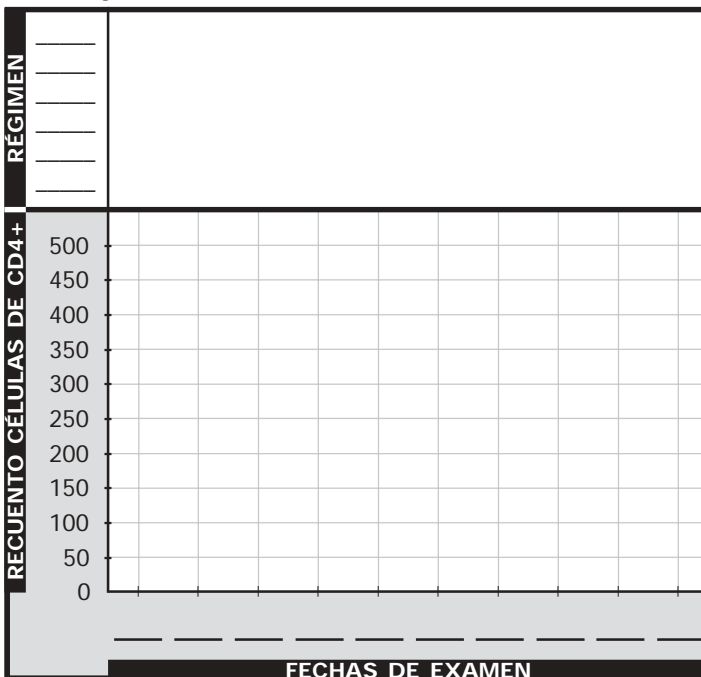
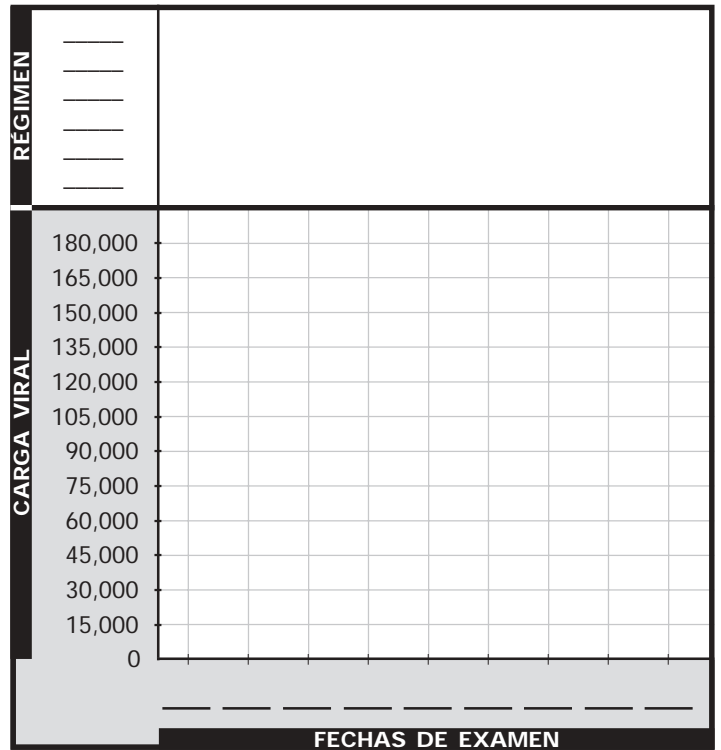


Tabla personal de cargas virales



Los análisis de sangre: una herramienta útil para el control del VIH



Tablas de exámenes comunes y rangos de normalidad

Tipicamente, cada laboratorio proporciona rangos de normalidad junto con los resultados de las pruebas, aunque algunos laboratorios podrían discrepar respecto a qué constituyen los valores normales. No olvide pedirle a su médico una copia de sus resultados de laboratorio para guardarlos en sus archivos personales; esto le ayudará a controlar las tendencias en sus pruebas de laboratorio.

Glóbulos rojos (RBC)	Mujeres: 4.0–5.3. Hombres: 4.5-6.1.	millones de células por milímetro cúbico (millón/mm ³)
Hemoglobina (HB o HGB)	Mujeres: 12–16. Hombres: 14-18.	gramos por decilitro (g/dl)
Hematócrito (HCT)	Mujeres: 37–47. Hombres: 42-52.	%

GLÓBULOS BLANCOS (WBC):

Recuento de WBC	4.3–10.8	millares de células por milímetro cúbico (mil/mm ³)
Porcentaje de glóbulos blancos		
Basófilos %	0–3	%
Eosinófilos %	0–7	%
Linfocitos %	12–50	%
Monocitos %	0–12	%
Neutrófilos %	40–73	%

SUBTIPOS DE LINFOCITOS:

Linfocitos T totales (CD3)	990–1,910	células por milímetro cúbico (células/mm ³)
Células T CD4 totales	590–1,120	células por milímetro cúbico (células/mm ³)
Células T CD8 totales	330–790	células por milímetro cúbico (células/mm ³)
Porcentaje de linfocitos T (CD3 %)	61–85	%
Porcentaje de células T CD4 (CD4 %)	28–58	%
Porcentaje de células T CD8 (CD8 %)	19–48	%

Recuento de plaquetas	140,000–440,000	células por milímetro cúbico (células/mm ³)
------------------------------	-----------------	---

PRUEBAS DE LA FUNCIÓN HEPÁTICA:

ALT (SGPT o alanina-aminotransferasa)	0–45	unidades/litro (u/l)
AST (SGOT o aspartato-aminotransferasa)	0–41	unidades/litro (u/l)
Deshidrogenasa láctica (LDH)	50–115	unidades/litro (u/l)
Fosfatasa alcalina	36–125	unidades/litro (u/l)
Bilirrubina total	0.1–1.2	miligramos por decilitro (mg/dl)

PRUEBAS DE LA FUNCIÓN RENAL:

BUN (nitrógeno ureico sanguíneo)	7–28	miligramos por decilitro (mg/dl)
Creatinina	0.6–1.5	miligramos por decilitro (mg/dl)
Ácido úrico	3–7	miligramos por decilitro (mg/dl)

ÍNDICES DE GLÓBULOS ROJOS:

Hemoglobina corpuscular media (MCH)	27–33	picogramos por glóbulo rojo
Concentración de MCH (MCHC)	32–36	%
Volumen corpuscular medio (MCV)	79–100	femtolitros
Amilasa	53–160*	unidades/litro (u/l)
Calcio (orina)	Mujeres: <250. Hombres: <300.	mg/día
Colesterol	120–220	miligramos por decilitro (mg/dl)
Fosfoquinasa creatina (CK o CPK)	Mujeres: 10-79. Hombres: 17-148.	unidades/litro (u/l)
Glucosa	70–125	mg/dl
Magnesio	0.6–1.0	mmol/l
Potasio	3.5–5.3	mmol/l
Sodio	135–146	mmol/l
Proteína	6.0–8.3	gramos por decilitro (g/dl)
Albumina total	3.2–5.5	gramos por decilitro (g/dl)
Globulina	1.5–3.8	gramos por decilitro (g/dl)
Triglicéridos	35–160	miligramos por decilitro (mg/dl)
Nitrógeno ureico (vea BUN)	7–28	miligramos por decilitro (mg/dl)

* En nuestro repaso de informes de laboratorio, el rango de normalidad para la amilasa, en particular, mostró amplias variaciones. Como sucede con todos estos valores, es importante que usted examine su informe para determinar los rangos de normalidad de su laboratorio.



Los análisis de sangre: una herramienta útil para el control del VIH

Cómo interpretar las cifras de su carga viral

Los usuarios de las pruebas de carga viral han tenido que aprender o reaprender unos cuantos términos que no escuchaban desde que cursaron estudios de matemáticas. Ya que los cambios en la carga viral pueden ser de gran magnitud, los investigadores emplean una escala logarítmica para expresar los resultados de las pruebas. Esta escala no es más que una manera abreviada de expresar estos números grandes. A continuación encontrará un método para ayudarle a calcular su cambio logarítmico a partir de sus cifras de carga viral. Generalmente, se considera significativo un aumento o disminución de 1.5 unidades logarítmicas o de mayor magnitud.

La tabla simplificada de la derecha proporciona los valores logarítmicos de diferentes niveles de la carga viral (copias de ARN del VIH). He aquí un método sencillo para averiguar su propio cambio logarítmico de la carga viral.

- Encuentre su valor más reciente de carga viral o redondéelo a la cifra más cercana entre las que se indican en la tabla. Lea el número logarítmico correspondiente en la columna de la derecha y anótelos aquí: _____
- Encuentre su nuevo valor de carga viral o redondéelo a la cifra más cercana entre las que se indican en la tabla. Lea el número logarítmico correspondiente en la columna de la derecha y anótelos aquí: _____
- A continuación, reste el valor logarítmico inferior del superior.
_____ (superior) menos _____ (inferior) es: _____
- El resultado del punto 3 es el cambio logarítmico, ya sea una disminución o un aumento calculado usando los valores anteriores y nuevos de la carga viral.

Copias de ARN VIH	Unidades logarítmicas	Copias de ARN VIH	Unidades logarítmicas
100,000,000	8	6,000	3.75
60,000,000	7.75	3,000	3.5
30,000,000	7.5	2,000	3.25
20,000,000	7.25	1,000	3
10,000,000	7	600	2.75
6,000,000	6.75	300	2.5
3,000,000	6.5	200	2.25
2,000,000	6.25	100	2
1,000,000	6	60	1.75
600,000	5.75	30	1.5
300,000	5.5	20	1.25
200,000	5.25	10	1
100,000	5	6	0.75
60,000	4.75	3	0.5
30,000	4.5	2	0.25
20,000	4.25	1	~0
10,000	4		

Para más información, siga estos dos ejemplos.

CASO DE ESTUDIO 1: Hace unos meses, María comenzó un nuevo régimen de medicamentos contra el VIH; ella y su médico tenían la esperanza de que este régimen reduciría su creciente carga viral. Su prueba de carga viral de hace seis meses reveló que tenía 635,000 copias del virus. Su prueba más reciente, efectuada hace dos semanas, mostró que tenía 212,000 copias. De acuerdo con la tabla, María partió de 635,000 copias de ARN del VIH, aproximadamente 5.75 unidades logarítmicas. Su última prueba reveló que tenía 212,000 copias, es decir, 5.25 unidades logarítmicas. Al restar 5.75 menos 5.25, se obtiene una disminución de 0.5 unidades logarítmicas en la carga viral.

CASO DE ESTUDIO 2: Últimamente Alfredo no ha estado tomando sus medicamentos contra el VIH según las órdenes del médico, a causa de importantes cambios en su vida. Su prueba más reciente de la carga viral, efectuada el mes pasado, dio como resultado 27,000 copias. Su prueba anterior, efectuada hace cinco meses, había dado como resultado 325 copias. Así, de acuerdo con la tabla, Alfredo comenzó con 325 copias, es decir, unas 2.5 unidades logarítmicas; y su última prueba reveló que tenía 27,000 copias, o cerca de 4.5 unidades logarítmicas. Al restar 4.5 menos 2.5, Alfredo obtuvo un aumento de 2 unidades logarítmicas en la carga viral.

Otras pautas que le ayudarán a comprender mejor las unidades logarítmicas.

Si su carga viral disminuye en:

- 1/2 (original dividido por 2)
- 1/3 (original dividido por 3)
- 1/4 (original dividido por 4)
- 1/5 (original dividido por 5)
- 1/10 (original dividido por 10)
- 1/100 (original dividido por 100)

Su cambio es:

- 0.3 unidad logarítmica
- 0.5 unidad logarítmica
- 0.6 unidad logarítmica
- 0.7 unidad logarítmica
- 1.0 unidad logarítmica
- 2.0 unidad logarítmica

Si su carga viral aumenta en:

- 2 (original por 2)
- 3 (original por 3)
- 4 (original por 4)
- 5 (original por 5)
- 10 (original por 10)
- 100 (original por 100)

Su cambio es:

- 0.3 unidad logarítmica
- 0.5 unidad logarítmica
- 0.6 unidad logarítmica
- 0.7 unidad logarítmica
- 1.0 unidad logarítmica
- 2.0 unidad logarítmica

Si tiene otras preguntas sobre las unidades logarítmicas, llame gratis a la línea nacional de tratamientos contra el VIH/SIDA de Project Inform al 1-800-822-7422.