

**Módulo instruccional: Prevención y control de infecciones: Respiratorias, VIH/SIDA, Hepatitis y Tuberculosis**

**Horas Contacto:** 4.0

**Recurso:** Jorge L. Santana Bagur, MD

**Revisado por:** Lorna Martínez Toledo, Ed D., Marga Ruiz Villanueva, MD

Laura Otaño Santiago, Epidemióloga, Esther Robles Vázquez, Epidemióloga

María Calixta Ortiz, Epidemióloga

**Vigencia:** 28 de abril de 2022 al 28 de abril de 2023

**Modalidad:** Módulo

**Costo:** \$25.00

**Nivel:** Intermedio

**Audiencia sometida:** ASS, DN, NL, TEM, CR, TMN, CP, D, AD, HD, TD, ES, ESC, EMB, EE, EG, EO, EP, EA, HL, HTL, F, AF, N/D, OP, OPT, POD, QUI, PSI, TR, TCR, TM, AUD, THL, PHL, TF, A/TF, TO, A/TO, TPM, MV, TV, TGV, SG, SC, SV

**Objetivos:** Mediante la lectura y análisis del contenido del módulo instruccional, el lector: 1) Describirán la estructura y funcionamiento del sistema inmunológico; 2) Conocerán la sintomatología asociada al virus AH1N1; 3) Identificarán los modos de transmisión del virus AH1N1; 4) Aprenderán la sintomatología del Micoplasma; 5) Identificarán los modos de transmisión del Micoplasma; 6) Explicarán la sintomatología asociada al COVID-19; 7) Identificarán los modos de transmisión del virus COVID-19; 8) Identificarán la patofisiología del VIH/SIDA; 9) Repasarán los modos de transmisión del VIH/SIDA; 10) Explicarán la respuesta inmunológica ante la invasión al cuerpo del bacilo de Tuberculosis; 11) Conocerán las medidas de prevención y control de la Tuberculosis; 12) Distinguirán las particularidades de la Hepatitis B, de los demás tipos de Hepatitis viral; 13) Identificarán los signos y síntomas de la Hepatitis y 14) Determinarán las medidas preventivas y de control a practicar de acuerdo a las formas de transmisión de las enfermedades infecciosas.

### **Introducción**

La vigilancia, prevención y control de enfermedades infecciosas continúa demandando especial atención. Cada año mueren personas por la diseminación de infecciones, por lo que el tema de las medidas para la prevención y control de infecciones es de suma importancia para los profesionales que trabajan en la atención de la salud.

Las infecciones respiratorias; AH1N1, Micoplasma y COVID-19, el Síndrome de Inmunodeficiencia Humana (VIH/SIDA), la Hepatitis B y Tuberculosis, son resistentes a múltiples drogas, tratamientos y continúan preocupando a los profesionales de la salud y a los investigadores. Además, la alarma

mundial que se presentó con la aparición del virus AH1N1, ha mantenido a las autoridades sanitarias en una constante investigación para encontrar nuevas formas de tratamiento y posible erradicación de estas. Al igual que con la pandemia del 2019 el COVID-19, que se invirtieron billones de dólares, en la búsqueda de una vacuna, para su control.

El cuerpo humano se autoprotege de organismos infecciosos y otros invasores nocivos mediante una red de defensores conocido como el Sistema de defensa del huésped. Un componente primordial de este sistema es la respuesta inmunológica. Las otras son la respuesta inflamatoria y las

barreras químicas y físicas contra infecciones, como es la piel y las membranas mucosas. Un microorganismo que logra traspasar las barreras físicas y entra al cuerpo, inmediatamente activa las respuestas inflamatorias y las respuestas inmunológicas. Como resultado, las células de la médula ósea que producen células de sangre, también se comprometen.

### **Inmunología: respuesta del cuerpo**

La forma en como el cuerpo reconoce y se defiende a sí mismo contra bacterias, virus y sustancias que parecen extrañas y dañinas se conoce como: respuesta inmunitaria. El cuerpo tiene cuatro estructuras indispensables del sistema inmunológico. Estas son: nódulos linfáticos, glándula *Thymus*, el bazo y las amígdalas. El líquido linfático (linfa) drenado por los tejidos del cuerpo es filtrado por los nódulos linfáticos donde se retienen las bacterias y toxinas del sistema vascular y luego retorna al plasma de la sangre. La glándula *Thymus* segrega hormonas que maduran a los linfocitos para convertirlos en células T. A su vez, proveen un ambiente en el cual las células T aprenden a distinguir entre ellas y las células extrañas durante la etapa fetal y temprano en la etapa posnatal. Estas células, con características inmunocompetentes y que en la superficie de su estructura tienen la proteína CD4, constituye el 36% de los leucocitos en sangre, además de residir sobre el 60% de ellas en el tracto gastrointestinal. Tienen la función de destruir las células extrañas anormales o desconocidas como son los virus, bacterias, toxinas y células cancerosas. También regulan las células mediadoras de inmunidad, estimulan las células B a madurar para producir y segregar inmunoglobulina y reduce la respuesta humoral en los tejidos. El bazo es un órgano

linfático. Funciona como un recipiente para la sangre. En el, los leucocitos macrófagos limpian la superficie de las células y procesan la hemoglobina. Las amígdalas son tejidos linfoides y producen linfocitos. Su localización facilita al cuerpo la protección contra microorganismos patógenos y digestivos.

### **AH1N1**

La gripe A (H1N1) surge de una variante del virus de Influenza A subtipo H1N1 de origen porcino. En el año 2009, la Organización Mundial de la Salud (OMS) la reconoció, luego de haber investigado que era una cepa nueva del virus de influenza que contenía variantes no antes identificadas. Cuando los virus de influenza A, padecen de cambios antigénicos ocurre el desarrollo de gripes más fuertes y resistentes que dan paso a epidemias y en algunos casos, a pandemias. Por lo general, cuando ocurren estas epidemias o pandemias, ocurre lo que se llama una segunda ola entre tres a seis meses del inicio de la primera y así, hasta una tercera.

La genética del virus AH1N1 proviene de una cepa aviar, dos cepas porcinas y una humana donde ocurrió heterocontagio. Esto derivó en el desarrollo de una nueva cepa en la cual el contagio de humano a humano fue posible. Los primeros casos fueron detectados en México y luego se siguieron identificando en otros países, siendo los Estados Unidos uno de los que mayores países donde casos se identificaron. El virus es contagioso y puede diseminarse de persona a persona. Los síntomas de la gripe porcina son similares a los síntomas de la gripe común e incluyen fiebre, tos, picazón de garganta, dolor muscular, dolor de cabeza, escalofríos y fatiga.

### **Modos de transmisión del AH1N1**

El virus de AH1N1 mantiene una gran similitud a la influenza estacional que se reporta cada año. Los modos de transmisión dependen de cuan severa sea la infección, factores ambientales y si el paciente está inmunocomprometido. Mientras mayor sea la severidad de la manifestación del virus en la persona, mayor será la cantidad virus y de días para su transmisión. El virus se propaga de manera más rápida en temperaturas frías y húmedas. El contacto con superficies contaminadas es un modo de transmisión muy común. El virus puede sobrevivir en superficies lisas y otros objetos, un periodo de 12 a 24 horas.

Los síntomas pueden comenzar a presentarse entre cinco y siete días después de la infección. Los síntomas son: fiebre alta mayor de 38°C, dolor de garganta, tos, secreción nasal, dolor corporal y malestar general. En algunos casos se puede presentar vómito y diarrea. Una combinación de estos síntomas es importante atenderla de forma temprana. Su diagnóstico, se confirma por medio de una prueba de laboratorio. Es importante mencionar que no se espera por el resultado de la prueba para dar inicio al tratamiento.

### **Tratamiento del AH1N1**

Ante la aparición de los síntomas el paciente acuda de inmediato a una evaluación médica. Aunque la gran mayoría de las personas tienen un Sistema Inmunológico capaz de combatir la infección, algunos necesitan recibir algún tipo de tratamiento. De necesitar tratamiento es fundamental que el mismo comience en las primeras 48 horas del comienzo de los síntomas.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha indicado que los tratamientos antivirales

han resultado efectivos para combatir la infección. El uso de Zanamivir (inhalado) y Oseltamivir (oral) han sido efectivos en los pacientes. Si algún paciente no responde al tratamiento se considera un caso aislado y se trata con la particularidad de sus síntomas y su evolución. El virus ha mostrado resistencia ante el uso de Amantadina y Rimantadina. Luego de identificada la cepa en el 2009, se desarrolló una vacuna cuya primera dosis provoca una reacción en el sistema inmunológico, que es suficiente para proteger al cuerpo del virus. A este virus también se le conoce como H1N1, G5N, Gripe A, Gripe AH1N1, Gripe porcina, Influenza A, Influenza porcina. La OMS ratificó que la vacuna es segura para su utilización en seres humanos. Actualmente, la persona recibe una vacuna inyectable contra la influenza, la cual puede ser una vacuna "inactivada" o "recombinante". Estas vacunas no contienen ningún virus de influenza vivo. Se aplican mediante inyección con una aguja y suelen llamarse "vacuna contra la influenza". Una vacuna contra la influenza diferente, con virus vivos, atenuada (debilitada) se administra a través de las fosas nasales en forma de aerosol.

Se recomienda vacunarse contra la influenza una vez al año. Algunos niños de entre seis meses y ocho años de edad podrían, necesitar dos dosis al año. Los virus de la influenza cambian constantemente. La vacuna anual contra la influenza se fabrica para proteger contra tres o cuatro virus que probablemente causen la enfermedad ese año. Si bien la vacuna contra la influenza no puede prevenir todos los casos de influenza, que es la mejor defensa contra la enfermedad. Luego de la vacunación, la protección demora unas dos semanas en desarrollarse y dura entre varios meses a un año.

### **Mortalidad y morbilidad: AH1N1**

Las tasas de morbilidad varían de una región a otra. Se estima que el 10 al 20 por ciento de la población en general se puede afectar. Las poblaciones de mayor vulnerabilidad son los menores de cinco años, ancianos mayores de 65 años (mayormente si viven en hogares comunitarios), mujeres embarazadas, adultos y niños con enfermedades crónicas y personas con su sistema inmune comprometido.

En Puerto Rico, el Departamento de Salud (DS) insiste en que la vacunación es la clave para evitar alcanzar el nivel de alerta. Según datos presentados por el DS, de junio del 2020-2021 se registraron 873 casos en el país, muy por debajo del nivel de alerta. Los datos revelaron que la curva de contagio fue en disminución. Durante la temporada del 2020-2021, se reportaron un total de 873 casos, 127 hospitalizaciones y dos fatalidades. Durante la temporada 2019-2020 se han reportaron un total de 20,230 casos con 1,029 hospitalizaciones y 4 muertes por influenza.

Para inicios del 2020, en Puerto Rico se reportaron las cifras más bajas de los pasados cinco años, según estableciera el DS. Las muertes relacionadas se estiman por año; 2017- 2018, hubo 10; 2018- 2019, hubo 4; 2019-2020 hubo 4 muertes con el AH1N1. Hasta octubre de 2021, se han registrado unos 774 contagios con 89 hospitalizaciones y 1 muerte por influenza. Los municipios con mayor contagio son Fajardo, Ceiba, Sabana Grande y Lajas, siendo las personas de 0-9 años, las más afectadas.

### **Prevención y control: AH1N1**

La única y mejor forma de prevenir el virus es vacunarse todos los años, pero los hábitos saludables como cubrirse la boca al toser y

lavarse las manos pueden ayudar a detener la proliferación de gérmenes y prevenir enfermedades respiratorias.

#### **Recomendaciones:**

1. Evite el contacto directo con personas que estén enfermas. Si usted se encuentra enfermo, mantenga la distancia con otras personas.
2. Guarde reposo en su hogar cuando esté enfermo. Esto ayudará a evitar contagiar la enfermedad a otros.
3. Cúbrase la boca y la nariz. Cúbrase la boca y la nariz con un pañuelo al toser o estornudar, deséchelo. Así podrá evitar que quienes se encuentren cerca suyo se enfermen.
4. Lavarse las manos con frecuencia lo ayudará a protegerse contra los gérmenes. Si no hay agua y jabón, use un limpiador de manos a base de alcohol.
5. Evite tocarse los ojos, la nariz o la boca. Los gérmenes a menudo se diseminan cuando una persona toca algo que está contaminado con gérmenes y luego se toca los ojos, la nariz o la boca.
6. Practique otros buenos hábitos de salud. Limpie y desinfecte las superficies de contacto más comunes en el hogar, en el trabajo o en la escuela, especialmente cuando alguien está enfermo.
7. Duerma bien, manténgase activo físicamente, controle su estrés, beba mucho líquido y coma alimentos nutritivos.

#### **Mycoplasma**

La neumonía por micoplasma es una inflamación del tejido pulmonar debido a una infección por gérmenes causada por la bacteria *Mycoplasma pneumoniae*.

Los síntomas más comunes son semejantes a la mayoría de las infecciones respiratorias: fiebre, dolor de pecho, escalofríos, tos seca, que puede durar semanas, poca mucosidad, sudoración excesiva, fatiga, dolor al respirar, de cabeza y garganta. Los niños menores de 5 años a menudo no tienen fiebre, pero pueden tener sibilancias, vómitos o diarrea. Tiene largos períodos de incubación. Los síntomas aparecen y empeoran después de un período de 1 a 4 semanas. El tipo más común de enfermedad es la traqueobronquitis. Puede causar neumonía leve, que la enfermedad generalmente no requiere tratamiento en un hospital. Con menos frecuencia, causa neumonía más grave, que necesita tratamiento en un hospital.

Para hacer un diagnóstico, se usa un estetoscopio para escuchar cualquier sonido anormal en su respiración. Una radiografía de tórax y una tomografía computarizada también pueden ayudar a su médico a hacer un diagnóstico. Su médico puede ordenar análisis de sangre para confirmar la infección.

#### **Modos de transmisión**

Cuando una persona enferma tose o estornuda cercano a otra, sin utilizar las recomendaciones de Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) como: 1. cubrirse la boca y la nariz con un pañuelo desechable o con la parte interna del codo, 2. lávese las manos inmediatamente con agua y jabón por al menos 20 segundos, 3. limpiarse las manos con un desinfectante de manos que

contenga al menos un 60 % de alcohol, es más frecuente el contagio. La alta mayoría de los contagios ocurren en personas que viven o trabajan juntas, como en escuelas, hogares de anciano y hospitales.

Personas de todas las edades están en riesgo, pero es más común el contagio entre adultos jóvenes y niños en edad escolar. Del mismo modo, las personas con sistemas inmunes debilitados, las que tienen asma o las que se están recuperando de una enfermedad respiratoria tienen un mayor riesgo.

#### **Tratamiento**

Las personas que posiblemente padezcan neumonía deben someterse a una evaluación médica completa. Puede ser difícil, diferenciar si usted tiene neumonía, bronquitis u otra infección respiratoria, por lo que puede ser necesaria una radiografía de tórax.

Según la gravedad de sus síntomas se pueden hacer otros exámenes, que incluyen:

- Conteo sanguíneo completo.
- Exámenes de sangre.
- Medición de los niveles de oxígeno y dióxido de carbono en la sangre.
- Muestra de nariz o garganta para verificar la presencia de bacterias
- Biopsia pulmonar abierta (solo se hace en casos graves).
- Cultivo de esputo para verificar la presencia de las bacterias.

En muchos casos, no es necesario hacer un diagnóstico específico antes de empezar el tratamiento. La mayoría de los casos de la infección son leves y mejoran sin tratamiento. Se utilizan antibióticos, para las infecciones graves como la neumonía.

Para sentirse mejor puede tomar estas medidas de cuidados personales en casa:

1. Controle la fiebre con aspirinas, medicamentos antiinflamatorios no esteroides como ibuprofeno o naproxeno.
2. Tome muchos líquidos para ayudar a aflojar las secreciones y sacar la flema.
3. Descanse mucho.

Las complicaciones que pueden surgir incluyen cualquiera de las siguientes: infecciones de oído, anemia hemolítica, erupciones en la piel, al igual pueden afectar el cerebro, el corazón, el sistema nervioso periférico y los riñones.

#### **Prevención y control: Micoplasma**

En casos poco frecuentes, puede causar la muerte, pero se recomiendan tomar las mismas medidas de control, que cualquier otro tipo de infección:

- Lavado de las manos con frecuencia.
- Si su sistema inmunitario está débil, aléjese de lugares concurridos.
- NO fume o esté cerca de personas fumando.
- Vacunarse.

#### **COVID-19**

Originalmente el coronavirus SARS-Cov-2 fue conocido como 2019-nCoV (del inglés 2019-novel coronavirus). Aunque existen otros coronavirus conocidos, como los que causan el catarro común, este virus nunca se había identificado en seres humanos.

El nuevo coronavirus surgió entre noviembre y diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei en China. Se cree que el virus es de origen animal (posiblemente de

un murciélago o huésped intermedio). El primer contagio de animal a humano se originó en un mercado de mariscos en Wuhan, donde había animales vivos a la venta. Esto debido a una costumbre muy arraigada en China que le adjudica propiedades muy nutritivas y de fortaleza a los animales vivos para consumo. Algunos expertos señalan que el primer caso ocurrió el 17 de noviembre de 2019, y para el 15 de diciembre de 2019 había un brote de 27 personas. Para finales del 2019, el número de infectados subió a 266. Ya el primero de enero de 2020, la cifra aumentó a 381 casos, momento en que las autoridades sanitarias de China cerraron el mercado de mariscos en Wuhan.

China pudo aislar el virus desde el 7 de enero de 2020, y días después compartieron la secuencia genética con varios países para el desarrollo de pruebas de diagnóstico. La Comisión de Salud Municipal de Wuhan anunció el 9 de enero de 2020, la primera muerte por causa del coronavirus de un hombre de 61 años. El hombre tuvo una neumonía muy severa, y se pudo identificar que era un cliente habitual en el mercado.

No fue hasta el 11 de febrero del 2020, que la Organización Mundial de la Salud (OMS) anunció el nombre oficial de la enfermedad del coronavirus 2019, la cual se abrevia COVID-19 (CO de coronavirus, VI de virus, D de disease, (enfermedad en español) y 19 por el año 2019 cuando se descubrió el brote.

#### **Modos de transmisión**

El virus se trasmite de forma directa e indirecta. Principalmente de persona a persona (dentro de unos 6 pies de distancia),

mediante gotitas de secreciones que se producen cuando una persona infectada, habla, tose o estornuda (algunos estudios indican que puede alcanzar hasta los 16 pies).

También de forma indirecta, al tocar superficies u objetos contaminados con el virus y que luego la persona se lleve las manos a las rutas de entrada: la boca, la nariz o los ojos.

Puede haber propagación del virus mientras un paciente no tiene síntomas, pero la carga viral es menor que cuando un paciente está mostrando síntomas severos. Entre los síntomas se pueden presentar: fiebre, escalofríos, malestar, cansancio, dolor de cabeza, fatiga, tos seca, dificultad para respiratorio (falta de aire), pérdida del olfato o el gusto, dolor de garganta, dolores musculares, congestión, náuseas, diarrea, salpullidos en manos o pies.

### **Tratamiento**

En octubre 2021, la Administración de Alimentos y Medicamentos de los EE. UU. (FDA, por sus siglas en inglés) aprobó el medicamento antiviral Veklury (remdesivir) para su uso en pacientes adultos y pediátricos de 12 años o mayores y que pesen al menos 40 kilogramos (aproximadamente 88 libras) para el tratamiento del COVID-19 que requieran hospitalización. Aunque la mayoría de las personas (alrededor del 80%) se recupera de la enfermedad sin necesidad de realizar ningún tratamiento especial. Los antibióticos no son eficaces contra ningún virus, solo contra las bacterias. El COVID-19 es un virus, por lo tanto, no se debe usar antibiótico como tratamiento para esta enfermedad.

A inicios de diciembre 2020, es donde la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA), aprobó de manera histórica la primera vacuna de emergencia de la farmacéutica Pfizer. Lo que se confía sea una de las bases para el comienzo de la erradicación de la Pandemia que ha cobrado más de 5 millones de vidas a nivel mundial.

La inyección Pfizer-BioNTech (COMIRNATY®), recibió la aprobación de la Administración de Alimentos y Medicamentos de EE. UU. el 23 de agosto del 2021, para utilizarse en personas de 16 años o más. Requiere de 2 dosis, con 21 días de diferencia y una dosis de refuerzo para personas inmunocomprometidas al menos 28 días después de su segunda dosis y para otros grupos de personas en alto riesgo al menos 6 meses después de la segunda dosis. Otras vacunas contra COVID-19 autorizadas y recomendadas son Janssen de Johnson & Johnson y Moderna, ambas recomendada para personas de 18 años o más. Janssen de Johnson & Johnson requiere una dosis y Moderna requiere de 2 dosis, con 28 días de diferencia y una dosis de refuerzo para personas inmunocomprometidas y para otros grupos de personas en alto riesgo al menos 6 meses después de la segunda dosis. Aunque las vacunas probaron tener una efectividad de 95% (Pfizer) y 94% (Moderna), el CDC y otros expertos siguen estudiando la efectividad, tanto de las vacunas de Pfizer y Moderna, como de la vacuna contra el COVID-19 Janssen de Johnson & Johnson (J&J/Janssen), en condiciones del mundo real.

### **Mortalidad y morbilidad**

La pandemia de COVID-19 fue declarada por la OMS como una emergencia de salud

pública el 30 de enero de 2020 como una preocupación internacional, que ha impactado a 188 países. Para inicios de junio 2020, se tiene un poco más de 7.8 millones de casos confirmados a nivel global y más de 430, 530 muertes, la cantidad de personas recuperadas supera los 3.7 millones.

Para esa misma fecha, el país donde existían mayores casos es Estados Unidos, donde los casos de personas infectadas superan los 2 millones y las muertes superan las 115,000 personas. En Puerto Rico, se impuso medidas estrictas, a mediados de marzo 2020, entre las que están el toque de queda y el aislamiento social. Para inicios de junio 2020, se han reportado unos 1,471 casos de contagio confirmados y unas 147 muertes relacionadas. Para mediados de diciembre 2021, los cinco países a nivel mundial donde hay mayores casos de contagios y muertes lo son: Estados Unidos, India, Brasil, Reino Unido y Rusia. En Puerto Rico, para mediados de diciembre 2021, basado en estadísticas del Departamento de Salud, se han reportado unos 156,048 casos de contagio confirmados (por pruebas moleculares y pruebas de antígenos) y unas 3,279 muertes relacionadas. Afortunadamente, más de 2.4 millones de personas ya han sido vacunadas con la serie completa (79%).

Para mediados de diciembre 2021, continúa siendo el COVID-19 una emergencia de salud pública a nivel internacional, que ha llegado a impactar a 189 países. Se tiene más de 273 millones de casos confirmados a nivel global y 5.3 millones de muertes relacionadas y la cantidad de personas recuperadas supera los 223 millones. Afortunadamente, más 8.6 billones de dosis de vacunas contra COVID-19 han sido administradas.

#### **Prevención y control: COVID-19**

Las medidas de prevención son parecidas a las de otros virus que se transmiten por gotas, como la influenza:

- Lávese las manos con agua y jabón por al menos 20 segundos varias veces durante el día, pero especialmente después de ir al baño, antes de comer, después de soplarse la nariz, toser o estornudar. Si no tiene agua y jabón puede usar un desinfectante de manos (hand sanitizer) con al menos 60% de alcohol.

- Evite tocarse los ojos, la nariz y la boca.

- Si tose o estornuda hágalo en la parte interna de su codo (no en las manos) o utilice un pañuelo de papel y deséchelo después de usarlo.

- Evite estar en contacto con personas enfermas.

- Si usted se siente enfermo no salga para evitar enfermar a otros; quédese en su casa.

- Limpie y desinfecte los objetos y superficies que se tocan con frecuencia.

- El CDC recomienda el uso de cualquier tipo de cubierta de tela para la cara, cuando se esté en público.

- Distanciamiento físico. Si tienes que hacer una fila, mantén una distancia de 6 pies.

#### **VIH/SIDA**

El virus de inmunodeficiencia humana (VIH) es el agente responsable de un desorden del Sistema Inmunológico. Su invasión al cuerpo se caracteriza por el deterioro progresivo del sistema, destrucción de las células T y de las células mediadoras de respuestas. Esta inmunodeficiencia hace al ser humano más susceptible a contraer infecciones, desarrollar cáncer y otras enfermedades oportunistas. El VIH/SIDA es una infección



prevenible y que no existe cura para combatir la infección por el VIH/SIDA.

El Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC), ha establecido criterios para diagnosticar el VIH. El curso del desarrollo de la invasión en el cuerpo humano resulta en el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) y posteriormente en muerte a causa de infecciones oportunistas. Expertos han establecido que todo aquel infectado con VIH, eventualmente desarrollará SIDA, más aún cuando no sea diagnosticado de manera temprana y no se le ofrezca tratamiento apropiado.

El SIDA fue identificado en 1981. Los estudios indican que esta enfermedad ha ido creciendo a niveles epidémicos a tal grado que constituye la primera causa de muerte de varones de raza negra entre las edades de 25 a 44 años en Estados Unidos, 42%. Los cálculos de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) indican que casi 1.2 millones de personas en Estados Unidos tenían VIH a finales del 2018. Para el 2018, la cantidad de personas en los Estados Unidos que recibieron el diagnóstico de la enfermedad fueron unas 37,832 personas. En el año 2019, las estadísticas del Departamento de Salud revelaron que la población más afectada por el VIH son hombres y mujeres entre las edades de 25 a 34 años, dos años después, para 2021, sigue siendo la población más afectada.

Las proyecciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Programa Conjunto de las Naciones Unidas para el VIH/SIDA (UNAIDS en inglés), son que el número de infectados por el virus en América Latina y el Caribe excede de 2 millones de personas.

Según, el Programa de Vigilancia VIH/SIDA, División de Epidemiología del Departamento de Salud de Puerto Rico para septiembre 2021, un total de 50,770 personas diagnosticadas con el VIH han sido reportadas y el 77.2% del total de casos reportados han progresado a la etapa 3 (SIDA) de la infección con el VIH. Es importante mencionar que las personas con VIH/SIDA están en alto riesgo de presentar complicaciones graves por la influenza, por lo que se le recomienda que se vacunen.

En Puerto Rico, para septiembre 2021, la mayoría de las personas con contagio están entre edades de 25 a 34 años. La mayor población de personas viviendo con SIDA se encuentra en la región de Bayamón, seguido por Caguas y San Juan.

#### **Patofisiología del VIH**

El VIH es un retrovirus que necesita un huésped humano para reproducirse. Requiere de ocho a diez años desde la infección para desarrollar SIDA. Destruye las proteínas (receptores) CD4, las cuales regulan las respuestas de inmunidad normales en el ser humano. Los antígenos en la superficie de las proteínas CD4 sirven de receptores al VIH y le facilita la invasión a la célula. A partir de ese momento el virus se multiplica dentro de la célula T con las proteínas CD4 hasta causar la muerte. Este virus infecta cualquier célula que tenga antígeno de CD4 en su superficie. Incluye monocitos, macrófagos, médula ósea, intestinos y células epiteliales.

#### **Transmisión del VIH**

El VIH se transmite de tres formas:

1. Por contacto con sangre o productos de sangre infectada, transfusiones de sangre, transportación (trasplante) de

tejidos o al intercambiar agujas contaminadas.

2. Por contacto con fluidos del cuerpo contaminados; tales como semen y secreciones vaginales durante la actividad sexual. La relación sexual anal, es especialmente peligrosa pues causa trauma a la mucosa.
3. Por medio de la placenta de una madre infectada al feto o de la madre infectada al infante a través de la cerviz o contacto con la sangre al momento del nacimiento o al ser lactado por la madre infectada.

### **Signos y síntomas del VIH**

De acuerdo al CDC, generalmente, la persona adulta infectada tiene resultados negativos para anticuerpos VIH durante las primeras cuatro a seis semanas a partir del momento de la infección. Además, puede estar asintomático o sentirse con síntomas de resaca. A medida que el virus progresa en su reproducción y va debilitando el Sistema Inmunológico, aparecen síntomas como erosión oral, diarrea crónica, fatiga, neuropatía periférica y viremia, que puede ser mayor. Eventualmente, un estado mayor de inmunocompromiso facilitará la invasión de las infecciones oportunistas como el citomegalovirus, neumonía neumocística o cáncer.

En niños, el periodo de incubación relativo, es de 17 meses aproximadamente, ya que durante este periodo los anticuerpos maternos se detectan en la serología. Los signos y síntomas son iguales a los de los adultos, excepto que estos suelen tener historial de infecciones bacterianas tales como: otitis media, neumonía linfocítica intersticial y otros tipos de neumonía no causada por pneumocitis jirovecii, sepsis y

engrandecimiento crónico de las glándulas salivares.

### **Estudios para diagnóstico del VIH**

Los estudios usuales para detectar VIH en sangre son los conocidos como: "enzyme immunoassay", "western blot" e "immunofluorescent assay". De resultar positivos, los estudios serán repetidos en dos semanas para confirmar el diagnóstico. Existe nueva tecnología de 4ta generación la cual detecta mediante una plataforma especializada tanto antígeno (virus) p24 como anticuerpos al virus para el VIH 1,2 y permite acortar el periodo diagnóstico en hasta 11-14 días, luego de la infección disminuyendo el periodo de ventana previo que oscilaba entre 3-6 semanas.

Sustentar el diagnóstico y determinar la severidad de la inmunosupresión requiere pruebas de: conteo de células de CD4, sedimentación de eritrocitos, conteo completo de sangre (CBC), microglobulina y otros. Puesto que muchas infecciones oportunistas reactivan infecciones previas, es necesario pruebas para detectar Sífilis, Hepatitis B, Tuberculosis, Histoplasmosis, entre otras.

### **Tratamiento del VIH**

Al presente no existe droga alguna que destruya o erradique el VIH. No obstante, las siguientes son utilizadas contra la enfermedad para controlar la epidemia persistente y para prolongar la vida productiva humana:

1. Drogas antiretrovirales: Son utilizadas para suprimir al máximo la reproducción del virus y preservar la función inmunológica. La terapia recomendada es la conocida como HAART. Esta combina tres o más

medicamentos antiretrovirales en un régimen terapéutico diario. Estos son:

- a. inhibidor no nucleósidos de la transcriptasa reversa: restringe e inhabilita la proteína que necesita el virus para reproducirse. Pertenecen a este grupo las drogas: efavirenz, nevirapine, rilpivirine, etravirine.
  - b. inhibidores nucleósidos transcriptasa reversa: permite que el virus las utilice para construir bloques en sustitución de los bloques de sí mismos. Al hacerlo con los medicamentos su reproducción se detiene. Pertenecen a este grupo las drogas: abacavir, didanosine, emtricitabine, lamivudine, tenofovir DF y zidovudine.
  - c. inhibidores de proteasa: inhabilita la proteína que necesita el virus para reproducirse. Pertenecen a este grupo las drogas: amprenavir, atazanavir, fosamprenavir, indinavir, lopinavir, nelfinavir, ritonavir, darunavir y saquinavir.
  - d. inhibidores de la integrasa: actúan bloqueando la integración del virus al genoma de la célula un paso crucial para infectar la célula. Pertenecen a este grupo las drogas: raltegravir, elvitegravir y dolutegravir.
  - e. inhibidores de fusión: evitan la entrada del virus conformando el receptor dentro de la célula CD4. La droga con esta acción es la efuvirtide.
2. Drogas antiinfectivas y antineoplásicas: estas son utilizadas además de las antiretrovirales para tratar las infecciones

oportunistas y el cáncer asociado a la enfermedad. La evolución de la terapia antiretroviral ha cambiado dramáticamente en los últimos tres -cuatro años destacando el comienzo temprano de la terapia irrespectivo de la carga (cantidad) viral o el conteo absoluto de células CD4. El esquema anterior dictaba el comienzo de terapia cuando la cifra de linfocitos CD4 fuera igual o inferior a 500/mm, no obstante estudios han demostrado que el comienzo de terapia precoz evita o disminuye la progresión de enfermedades comórbidas como renal, cardiovascular y cerebral.

Aunque estas terapias han probado prolongar la vida productiva de las víctimas del VIH, pero el tratamiento por excelencia es evitar el contagio practicando medidas preventivas de acuerdo a las vías y forma de transmisión del virus.

#### Prevención y control VIH/SIDA

- **Hágase la prueba y conozca el estado de su pareja relacionado con el VIH.** Hable con su pareja sobre la prueba del VIH y hacerse la prueba antes de tener relaciones sexuales.
- **Tenga relaciones sexuales menos riesgosas.** El VIH se propaga principalmente por tener sexo anal o vaginal sin condón o sin tomar los medicamentos para prevenir o tratar dicha infección.
- **Use condones.** Use un condón correctamente cada vez que tenga relaciones sexuales por vía vaginal, anal u oral. Lea la siguiente hoja informativa de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) sobre la forma de usar condones correctamente.

- **Limite su número de parejas sexuales.** Entre más parejas tenga, más probabilidad de que una de ellas tenga el VIH y no esté bien controlado o de tener una pareja con una enfermedad de transmisión sexual. Estos dos factores pueden incrementar su riesgo de transmisión del VIH. Si tiene más de una pareja sexual, hágase la prueba del VIH con regularidad.
- **Hágase las pruebas y los tratamientos para las enfermedades de transmisión sexual.** Insista para que sus parejas se hagan las pruebas y reciban tratamiento también. Tener una ETS puede incrementar su riesgo de infección por el VIH o de propagación a otros.
- **Hable con su proveedor de atención de salud sobre la profilaxis preexposición (PrEP).** La profilaxis preexposición (PrEP por sus siglas en inglés) es una opción para prevenir el VIH para las personas que no tienen el virus, pero que corren un alto riesgo de contraerlo. La PrEP involucra tomar un medicamento específico contra el VIH todos los días. La PrEP debe combinarse siempre con otras opciones de prevención, como el uso de condones. Para información adicional, lea la hoja informativa sobre la profilaxis preexposición (PrEP) de *infoSIDA*.
- **No se inyecte drogas,** pero si lo hace, utilice solamente equipo de inyección y agujas esterilizados y nunca comparta su equipo con otras personas.

Según la OMS, la Tuberculosis es una de las 10 principales causas de mortalidad en el mundo. Aunque la incidencia se reduce un 2% al año aproximadamente. En el 2019, 10 millones de personas se enfermaron con tuberculosis y 1.4 millones murieron por esta enfermedad (entre ellos, 208,00 personas con VIH).

En su relación a lo antes expuesto acerca del VIH, es preciso destacar que la tuberculosis es una de las principales causas de defunción en las personas VIH-positivas.

Es una enfermedad infecciosa cuyo ataque primario es a los pulmones, pero puede invadir de igual manera a otros sistemas del cuerpo. También puede surgir de una infección aguda o crónica. Es producida por el bacilo "Mycobacterium tuberculosis". Se transmite cuando una persona con la enfermedad tose o estornuda y expulsa gotas diminutas contaminadas al aire. Otra persona cuyo sistema inmunológico este adversamente afectado inhala esas gotitas y deposita los bacilos en sus pulmones. Al ocurrir esta invasión, la respuesta inmunológica es enviar leucocitos al lugar y producir inflamación. Pasados algunos días, los leucocitos son reemplazados por células macrófagas las cuales ingieren los bacilos y son expulsados por los linfocitos hacia los nódulos linfáticos. Las células macrófagas, una vez ingieren los bacilos se unen para formar tubérculos con tejido epitelial (nódulos pequeños rodeados de linfocitos); producen necrosis y el tejido cicatrizado encapsula el tubérculo. En este proceso el bacilo puede morir. Si el tubérculo y el nódulo inflamado se rompen, la infección contamina los alrededores y puede diseminarse por medio de la sangre y la circulación linfática a otros órganos del cuerpo. Este proceso se conoce como

## Tuberculosis

diseminación hematológica. El bacilo encapsulado puede vivir sin el tubérculo. Este se queda latente por varios años y puede reactivarse posteriormente para causar infección.

### **Incidencia de la Tuberculosis**

Es mayor en personas que viven aglomeradas, en áreas de pobre ventilación y pobres condiciones sanitarias como son las prisiones y cobertizos de desamparados. Otros que están a riesgo son los alcohólicos, drogodependientes, adultos de edad mayor y los inmunocomprometidos.

Solo el cinco por ciento, de las personas infectadas con el bacilo *Mycobacterium tuberculosis* desarrollan tuberculosis activa durante el próximo año a partir de la infección. Estos se quejan de hipertermia moderada durante la noche, tos productiva durante tres semanas y síntomas de obstrucción de las vías respiratorias que desaparecen a las diez semanas.

La tuberculosis puede causar daño masivo al pulmón e inflamación y necrosis redundando en un fallo respiratorio. También puede desarrollar fístulas bronco pleurales resultando en neumotórax. Otras complicaciones como hemorragias, efusión plural y pulmonía pueden emerger. Además, focos del bacilo pueden invadir otros órganos como los riñones, los huesos y el sistema nervioso central.

En Puerto Rico, el Departamento de Salud insta a la población a redoblar sus esfuerzos para detectar, tratar y curar a las personas con tuberculosis pues en el 2019 se observó un aumento en los casos reportados. El número de casos reportados con TB para el año 2019 fue 36. En el 2019, la tasa de mortalidad por tuberculosis en Puerto Rico

fue de 0.2 casos por cada 100,000 personas. La tasa de mortalidad por tuberculosis en Puerto Rico se redujo gradualmente de 0,6 casos por cada 100.000 personas en 2000 a 0,2 casos por cada 100.000 personas en 2019.

En el 2020 se observó una disminución en los casos reportados. El número de casos reportados con TB para el año 2020 fue 27.

### **Estudios para diagnóstico de la Tuberculosis**

Los estudios para diagnóstico de la tuberculosis incluyen:

1. Rayos X: reflejan lesiones nodulares, parchos de infiltrados, formación de cavidades, tejido cicatrizado y depósitos de calcio.
2. Tuberculina en la piel: se utiliza como cernimiento para detectar infección primaria, la que es conocida como tuberculosis latente. No significa que existe la enfermedad. (Debe evitarse su administración por vía subcutánea pues el resultado se convierte en falso negativo).
3. Cultivo de esputo, orina, drenaje de abscesos o líquido de la pleura: muestran la presencia de sensibilidad al bacilo aeróbico "*acid fast*".
4. Tomografía Computadorizada (CT) o Imagen de Resonancia Magnética (MRI): refleja daños al pulmón y confirma un diagnóstico dudoso.
5. Broncoscopia: este procedimiento puede revelar inflamación, tejido pulmonar alterado. También se utiliza para obtener muestras de esputo cuando el paciente no lo produce.

### **Tratamiento de la Tuberculosis**

La Asociación Americana del Tórax, el CDC y la Sociedad de Infectología Americana, están de acuerdo con la relación al tratamiento de la tuberculosis. Concluyen que se establece de acuerdo al paciente, sus factores de riesgo, la presencia o no de cavidades, incidencia de resistencia a drogas y la presencia de VIH.

El tratamiento usual comprende dosis orales de isoniazida, rifampin con ethambutol y pirazinamida por vía oral durante nueve meses o 182 terapias. Esta terapia se modifica a dos agentes antimicrobianos, usualmente a los dos meses, toda la sensibilidad del organismo es recibida y así lo amerita el caso. De dos a cuatro semanas, la enfermedad puede tornarse no infecciosa evidenciado por resultados de cultivos convertidos a negativo. A partir de ese momento el paciente puede reactivar sus funciones normales mientras continúa con el tratamiento.

El paciente con la enfermedad Micobacteriana Atípica o Tuberculosis Resistente a Múltiples Drogas, requiere una segunda línea de drogas tales como capreomycin, streptomycin, ácido para aminosalicílico, y cycloserine. Interrumpir el tratamiento o renunciar a él, redundará en aumento a la resistencia a las drogas y aumento a las complicaciones con un pronóstico de mortalidad de 50 %.

La vacuna de Bacilo de Calmette-Guérin (BCG), es una vacuna contra la tuberculosis que se utiliza en países con alta incidencia de TB para proteger a niños contra formas severas de tuberculosis. La efectividad de esta vacuna es variable y controversial. Esta vacuna **no** se utiliza en Puerto Rico o los Estados Unidos.

### **Medidas de prevención y control de la tuberculosis**

Todos estamos en riesgo de infectarnos con la bacteria de Tuberculosis y de desarrollar la enfermedad activa de tuberculosis. Algunas personas pudieran desarrollar la enfermedad activa poco después de haber sido infectados, ya que su sistema inmunológico no puede combatir las bacterias de la tuberculosis. Otras personas pudieran enfermarse después de varios años de haberse infectado debido a que su sistema inmunológico se ha debilitado por cualquier otra razón. Puesto que la tuberculosis se transmite por secreciones de las vías respiratorias es necesario practicar medidas contra contaminación tales como:

- medidas universales
- uso de mascarilla
- aislamiento con ventilación hacia el exterior
- educación al paciente y familia.

La prevención de la tuberculosis en el personal de hospitales exige un control riguroso de las enfermeras, tecnólogos médicos y médicos antes, durante y después de la contratación del personal, mediante exámenes médicos de detección, radiografías torácicas y verificación del estado de inmunidad con la prueba de tuberculina.

La tuberculosis **NO** se contagia al: dar la mano, compartir alimentos o efectos personales, tocar la ropa de cama o los inodoros o estar en contactos con superficies o fluidos corporales.

En términos de la relación entre la tuberculosis y el VIH/SIDA, es preciso mencionar que la probabilidad de

desarrollar la enfermedad activa de tuberculosis luego de haber sido infectado con la bacteria es mucho mayor en personas que viven con el VIH. La tuberculosis es una de las **primeras causas de muerte a nivel mundial en pacientes VIH** (1 de cada 3 muertes en pacientes de VIH).

Es importante que aquellos pacientes con la infección de tuberculosis se realicen las pruebas de detección para determinar si están infectados con el VIH. De tener la infección con el VIH y la infección con tuberculosis, el paciente debe recibir tratamiento inmediatamente para evitar enfermarse más. Uno de cada 20 pacientes con tuberculosis también tiene el VIH.

### **Hepatitis**

La Hepatitis es una inflamación del hígado. La hepatitis B es una infección hepática grave causada por el virus de la hepatitis B (VHB). Para algunas personas, la infección de la hepatitis B se vuelve crónica, lo que significa que dura más de seis meses. Tener hepatitis B crónica aumenta el riesgo de contraer insuficiencia hepática, cáncer de hígado o cirrosis, enfermedad que causa cicatrices permanentes en el hígado.

El hígado, como órgano vital del cuerpo es uno de los accesorios del sistema digestivo. Su función es filtrar y detoxificar la sangre, remover la amonía de los fluidos del cuerpo, producir proteínas en plasma, almacenar nutrientes esenciales, producir bilis, convertir la glucosa y almacenar grasa.

La hepatitis viral se caracteriza por la autodestrucción de las células hepáticas, necrosis y destrucción del hígado. Su nombre responde a los cinco tipos diferentes de virus que la causan. Cada uno de los virus

causa determinado tipo de hepatitis, identificados por letras.

La hepatitis B, es la más frecuente de las enfermedades infecciosas de origen profesional y la probabilidad de adquirirla accidentalmente es tres veces mayor que la infección por VIH. Por eso, es importante proteger al personal de salud y hacer hincapié en las normas de bioseguridad, sin detrimento de la atención que merece el paciente.

### **Tipos de Hepatitis**

**Hepatitis Tipo A:** el virus que la causa es transmitido por contacto fecal-oral. Es común en áreas sobre pobladas y de pobre ambiente sanitario. La incidencia ha ido aumentando en los homosexuales y personas con VIH. Su periodo de incubación es de 15–45 días. Las edades más afectadas son los niños y adultos jóvenes.

**Hepatitis Tipo B:** Este virus es de carácter severo, está en todo fluido del cuerpo. Es transmitido mediante la sangre y sus derivados, ruta parenteral, vía sexual y vía materno-neonatal. Ha aumentado en personas con HIV. Existe vacuna contra este virus y es requisito para los proveedores directos de los servicios de salud y los niños. Su periodo de incubación es de 30 a 180 días y afecta a cualquier persona de cualquier edad.

**Hepatitis Tipo C:** Constituye el 20% de la Hepatitis Viral, la mayoría por transfusión de sangre o plasma o plaquetas. Se transmite por vía

parenteral de la sangre y sus derivados. Su periodo de incubación es de 15 a 160 días. Casi el 80% de las infecciones se tornan crónica.

**Hepatitis Tipo D:** Este virus coexiste con la Hepatitis Tipo B. Es común en personas expuestas a sangre y sus productos tales como los usuarios de drogas y hemofílicos. Se transmite por vía parenteral, puede ser severa y fulminante.

**Hepatitis Tipo E:** Se transmite vía fecal-oral. Es altamente virulenta con progresión fulminante, fallo Hepático especialmente en embarazadas. Es común en personas que han visitado áreas endémicas como África, sur y este de Asia y América Central.

La complicación más común de la hepatitis viral es la hepatitis crónica persistente pues prolonga su recuperación más de ocho meses. Algunos desarrollan hepatitis activa crónica, destruyen el hígado y producen cirrosis. La severidad de la destrucción masiva de tejido hepático resulta letal al cuerpo humano. Otra complicación tardía que causa muerte en los próximos cinco años es el Carcinoma Hepatocelular.

### **Signos y síntomas de la hepatitis**

Los signos y síntomas de la hepatitis viral progresan en tres etapas: prodromal (precede a la enfermedad), clínica o icterica y recuperación.

En la etapa prodromal la víctima experimenta fatiga, anorexia, pérdida de peso, malestar general, depresión,

cefalalgia, artralgia, debilidad, mialgia, fotofobia, náuseas, vómitos, cambios en el sabor y olor, hipertermia moderada, rigidez en el cuadrante superior derecho del abdomen, orina color oscuro y excreta color cenizo. En esta etapa la infección es altamente transmisible.

De uno a cinco días posterior se inicia la segunda etapa de la enfermedad. Síntomas de picor en el cuerpo, rigidez o dolor abdominal, indigestión e ictericia emergen y se unen a los demás. La presencia de la ictericia, significa que el daño hepático es de tal magnitud que el hígado no puede extraer la bilirrubina de la sangre.

La tercera etapa, en dos a seis semanas exhibe la eliminación de la ictericia y la presencia de encefalopatía y edema hepática además de los síntomas y signos previos. Esta etapa es de pobre pronóstico.

### **Diagnóstico y tratamiento de la hepatitis**

Para confirmar el diagnóstico de hepatitis viral, además de los signos y síntomas que presenta, el paciente es sometido a estudios. Entre otros:

1. perfil hepático; establece el tipo de virus que la causa.
2. función hepática; determina el estado de la enfermedad.
3. conteo de células blancas; estas estarán elevadas como respuesta inmunológica.
4. biopsia si sospecha hepatitis crónica o cáncer.

El tratamiento de las hepatitis virales en general ha sido limitado. Recientemente se han reportado grandes avances en el tratamiento de la hepatitis C con fármacos orales antivirales de acción directa (DAA), libre de Interferon y con resultados de cura



virológica sostenida (SVR) que promedian el 96% de los pacientes. Además, se le recomienda al paciente: descanso en cama, ingerir pequeñas cantidades de alimento altas en calorías y suprimir las proteínas en la dieta, si hay signos de confusión letargo o cambios mentales.

El tratamiento de la hepatitis crónica B antígeno negativa (HCB HBeAg negativa) con antivíricos orales (AO) suele prolongarse de forma indefinida (en ocasiones de por vida) debido a que la pérdida del antígeno de superficie como objetivo para su suspensión es un hecho infrecuente. Han aparecido las primeras evidencias que sugieren finalizar la terapia con AO en casos seleccionados. Los resultados sugieren que es posible suspender la terapia con AO en casos seleccionados de HCB Ag negativa, siempre que no exista cirrosis, se cumpla un tiempo mínimo de tratamiento, las transaminasas sean normales y el ADN indetectable de forma mantenida. En estos casos, se debe realizar un seguimiento estrecho durante el primer año y posteriormente de forma indefinida.

#### **Medidas de prevención, control y protección de la hepatitis**

1. Vacunación contra Hepatitis A y Hepatitis B.
2. Aislar inmediatamente las víctimas y vacunar a los proveedores de los servicios de salud y todo aquel que haya estado en contacto con ellos. Excepto en los casos de VIH, si no ha ocurrido contacto con la sangre contaminada.
3. Mantener al paciente hidratado con líquidos por vía intravenosa, administrarle medicamentos para controlar la fiebre y dolor y antibióticos para prevenir y tratar posibles infecciones bacterianas cuando este indicado. En casos leves y que no presenten complicaciones no hay necesidad de utilizar las vías intravenosas.
4. Limpieza y desinfección del medio ambiente, uso de vestimenta protectora, uso de guantes y protectores para los ojos y boca. En caso del virus AH1N1 la utilización de productos de lavado de manos con una base de alcohol al 62-66%, es recomendada. Las superficies de alto contacto se deben mantener limpias en todo momento.
5. Uso de material desechable, lavado de manos frecuentes. Siguiendo el procedimiento recomendado.
6. Identificación y desecho apropiado de productos biodegradables.
7. Restringir el acceso al hospital de menores que no sea absolutamente necesario.
8. Educar a todo el personal de salud relacionado con la prevención, control y vigilancia de la enfermedad.
9. No se deben utilizar pañuelos de tela o toallas. Tampoco debe reutilizar pañuelos desechables. Se deben descartar estos inmediatamente se utilicen.
10. Usar guantes sin esterilizar para cuidar a pacientes con enfermedades transmisibles por contacto. Cambiar de guantes si se pasa de una zona contaminada a otra del mismo paciente.
10. Lavar las manos inmediatamente al quitarse o cambiarse los guantes, ya que no confieren protección total contra la contaminación de las manos. No utilizar los mismos

guantes para distintos pacientes. No reutilizar los guantes desechables.

11. Utilizar bata y cambiarla lo antes posible si se producen salpicaduras de sangre o material biológico (secreciones corporales).
12. Emplear mascarilla y gafas protectoras durante la realización de procedimientos que puedan provocar salpicaduras de sangre o fluidos corporales.
13. Limitar el crecimiento del borde libre de las uñas a menos de seis mm.
14. Desechar objetos cortantes y punzantes en contenedores rígidos específicos para ello.

Estas medidas aplican tanto para pacientes, familiares de pacientes, profesionales de la salud como para toda la comunidad.

La prevalencia de hepatitis C en los puertorriqueños es alta, el 6% de la población sufre de este virus. En el caso de Puerto Rico, en el 2016 se publicó que un conformedo por investigadores y profesionales de la salud, presentó un estudio que reveló la alta prevalencia del virus de la hepatitis C (VHC) en la isla: un 2.3% que equivale a unas 53,000 personas entre 21 a 64 años. De estas, un 80% desconocía que estaban infectadas. Otro estudio realizado en el país con personas usuarias de drogas arrojó que la prevalencia del virus en este sector poblacional es de 78.4%. El 2% de la población de Puerto Rico está infectada con el virus de hepatitis C, de acuerdo con estudios de equivalencia de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Puerto Rico.

### **Medidas preventivas y posteriores en caso de contagio del Profesional de la Salud**

Los profesionales de la salud están expuestos a muchas y diferentes enfermedades. Es importante tomar las medidas de precaución apropiadas, pues estos protegen tanto a sus pacientes como a ellos mismos. Algunas medidas de precauciones básicas pueden disminuir el riesgo de exposición, estas son:

- Desechar apropiadamente las agujas en recipientes destinados para este propósito.
- Usar barreras de protección como guantes de goma, bata y protección en la cara y los ojos.
- Colocar la ropa sucia de cama en bolsas apropiadas y usar guantes.
- Destinar un lugar apropiado para disponer y transportar los desechos del hospital pues son todos peligrosos.

Otras medidas que los profesionales de la salud pueden tomar incluyen:

- Cubrirse la boca al toser o estornudar.
- Mantener sus vacunas al día.
- Usar guantes, mascarillas y ropas protectoras.
- Tener a mano pañuelos desechables y limpiadores de manos.
- Seguir las normas del hospital cuando se lidie con sangre o artículos contaminados.

En caso de un contagio de un profesional de la salud, algunas de las recomendaciones son:

1. Acceder a la persona fuente de exposición. Se le debe realizar una extracción sanguínea lo antes posible para determinar si es portadora del VHB, VHC o VIH.

2. En caso de exposición al VIH se debe iniciar la quimioprofilaxis en las tres a cuatro horas inmediatas a la exposición.
3. En caso de producirse una punción o herida accidental, se debe notificar lo antes posible (preferentemente antes de dos horas) al servicio que corresponda (Servicio de Medicina Preventiva) o accidentes laborales.

### Resumen

Las enfermedades infecciosas no discriminan contra edad, sexo o raza. Las víctimas del VIH están expuestas a desarrollar otras infecciones oportunistas, lo que puede redundar en mayor propagación de las enfermedades infecciosas si no se siguen las medidas adecuadas de prevención y control.

Los profesionales de la salud tienen el reto y la responsabilidad de mantener sus conocimientos actualizados, no solamente para aplicar correctamente las medidas para protegerse, sino también para participar activamente en el proceso de proteger y educar a los pacientes, familiares y a la comunidad en general de estas y otras enfermedades.

Recuerde: Antes de salir de su área de trabajo, quítese todo el equipo de protección personal y póngalo en el lugar apropiado.

### Referencias

Belongia, E. A., Karron, R. A., Reingold, A., Walter, E. B., & Bennett, N. M. 2018. The Advisory Committee on Immunization Practices recommendation regarding the use of live influenza vaccine: A rejoinder. *Vaccine*.

- Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. Octubre 2021. Influenza. Recuperado de <https://espanol.cdc.gov/enes/flu/index.htm>
- Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. 2021. Información básica sobre VIH. Recuperado de <https://www.cdc.gov/hiv/spanish/basics/index.html>
- Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. 2021. Informe para los profesionales de la Salud. Recuperado de: <https://espanol.cdc.gov/enes/flu/professionals/index.htm>
- Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. 2021. Informe semanal de vigilancia de la influenza en los Estados Unidos/ Recuperado de: <https://espanol.cdc.gov/enes/flu/weekly/index.htm>
- Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. 2021. Síntomas y diagnósticos de la influenza. Recuperado de <https://espanol.cdc.gov/enes/flu/symptoms/index.html>
- Centro de Control de Infecciones (CDC). 2021. Recuperado de <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/Moderna.html>
- Centro de Control de Infecciones (CDC). 2021. Recuperado de <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/Pfizer-BioNTech.html>
- Centro de Control de Infecciones (CDC). 2021. Recuperado de <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/janssen.html>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2020. *Mycoplasma pneumoniae*. Recuperado de <https://www.cdc.gov/pneumonia/atypical/mycoplasma/index.html>

- Centers for Disease Control and Prevention. (CDC). 2020. Recuperado de <https://www.cdc.gov/tb/statistics/reports/2019/table28.htm>
- Departamento de Salud de Puerto Rico. 2011-2015. Epidemiología de la Tuberculosis en Puerto Rico. Programa para el Control de la Tuberculosis.
- Departamento de Salud de Puerto Rico. 2021. Vigilancia de Influenza. Recuperado de <https://www.salud.gov.pr/CMS/92>
- Departamento de Salud de Puerto Rico. Diciembre 2021. COVID-19 en Cifras en Puerto Rico. Recuperado de [https://www.salud.gov.pr/estadisticas\\_v2#casos](https://www.salud.gov.pr/estadisticas_v2#casos)
- Departamento de Salud de Puerto Rico. 2020. VIH. Recuperado de <http://www.salud.gov.pr/Sobre-tu-Salud/Pages/Condiciones/VIH.aspx>
- Departamento de Salud de Puerto Rico. 2020. Recuperado de: [http://www.salud.gov.pr/Pages/Protegete\\_del\\_COVID19.aspx](http://www.salud.gov.pr/Pages/Protegete_del_COVID19.aspx)
- Departamento de Salud y Recursos Humanos de EE. UU. 2020. infoSIDA. Prevención del VIH. Recuperado de <https://infosida.nih.gov/understanding-hiv-aids/fact-sheets/20/48/conceptos-basicos-sobre-la-prevencion-de-la-infeccion-por-el-vih>
- Departamento del Trabajo de los Estados Unidos. Administración de Seguridad y Salud Ocupacional. Recuperado de <https://www.osha.gov>
- Departamento de Salud de Puerto Rico. Octubre 2021. Estadísticas COVID-19. Recuperado de [https://www.salud.gov.pr/estadisticas\\_v2](https://www.salud.gov.pr/estadisticas_v2)
- El Nuevo Día. Febrero 2020. Varios médicos advierten sobre aumento en casos de micoplasma.
- El Nuevo Día. Diciembre 2020. La FDA autoriza el uso de emergencia de la vacuna contra el COVID-19 de Pfizer. Recuperado de: <https://www.elnuevodia.com/noticias/estados-unidos/notas/la-fda-autoriza-el-uso-de-emergencia-de-la-vacuna-contra-el-covid-19-de-pfizer/>
- Estadísticas.PR. Octubre 2021. Recuperado de [https://estadisticas.pr/estadisticas-mas-recientes?type=pr\\_hiv\\_aids\\_surveillance\\_summary](https://estadisticas.pr/estadisticas-mas-recientes?type=pr_hiv_aids_surveillance_summary)
- European Association for The Study of the Liver. "EASL 2017 Clinical Practice Guidelines on the management of hepatitis B virus infection." *Journal of hepatology* 67.2: 370-398.
- Falzon, D., Schünemann, H. J., Harausz, E., González-Angulo, L., Lienhardt, C., Jaramillo, E., & Weyer, K. 2017. World Health Organization treatment guidelines for drug-resistant tuberculosis, 2016 update. *European Respiratory Journal*, 49(3), 1602308.
- Gobierno de Puerto Rico. 2019. Departamento de Salud, Oficina de Epidemiología e Investigación. Orden Administrativa 424 de 12 de marzo de 2020. Departamento de Salud de Puerto Rico.
- HIV/AIDS Surveillance Program Office of Epidemiology and Research, Puerto Rico Health Department, Septiembre 2016.
- Huizar-Hernández, Víctor, et al. "Decision-making Process by Users and Providers of Health Care Services During the AH1N1 Epidemic Influenza in Mexico: Lessons Learned and Challenges Ahead." *Archives of medical research* 48.3 (2017): 276-283.
- Interim Guidance for Collection and Submission of Postmortem Specimens from Deceased Persons Under Investigation (PUI) for COVID-19, February 2020. Recuperado de <https://bit.ly/2UVDJWv>.
- Interim Guidance for clinicians caring for patients with confirmed COVID-19. 2021. Recuperado de <https://bit.ly/2R5YxK5>.
- Interim Guidance for Ships on Managing Suspected Coronavirus Disease 2019. Recuperado de <https://www.cdc.gov/quarantine/maritime/recommendations-for-ships.html>.
- Johns Hopkins University & Medicine, Octubre 2021. COVID-19 Dashboard by the Center of Systems Science and Engineering (CSSE).

- Recuperado de:  
<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>  
Johns Hopkins University & Medicine. Diciembre 2021, COVID-19 Dashboard by the Center of Systems Science and Engineering (CSSE). Recuperado de:  
<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
- Martin, R., Moreira, V., Tavio, E., 2015. Is it possible to stop treatment with nucleos(t)ide analogs in patients with e-antigen negative chronic hepatitis B? Experience and new expectation. Elsevier.
- Medicina y Salud Publica. 2016. Bajo epidemia de influenza la isla. Recuperado de:  
<https://medicinaysaludpublica.com/bajo-epidemia-de-influenza-la-isla/>
- Medicina y Salud Publica. 2017. Puerto Rico descubre singular cepa de tuberculosis. Recuperado de  
<https://medicinaysaludpublica.com/puerto-rico-descubre-singular-cepa-de-tuberculosis/>
- Medicina y Salud Publica. 2020. Erradicación de la hepatitis C en Puerto Rico. Recuperado de:  
<https://medicinaysaludpublica.com/erradicacion-de-la-hepatitis-c-en-puerto-rico/>
- Medicina y Salud Publica. 2019. La nueva era de la infección del virus de la hepatitis C. Recuperado de  
<https://medicinaysaludpublica.com/la-nueva-era-de-la-infeccion-del-virus-de-la-hepatitis-c/>
- Medicina y Salud Publica. 2020. Pacientes con VIH serían más propensos a padecer de hepatitis C. Recuperado de  
<https://medicinaysaludpublica.com/pacientes-con-vih-serian-mas-propensos-a-padecer-hepatitis-c/>
- Medline Plus. 2021. Medidas para el control de infecciones. Recuperado de  
<https://medlineplus.gov/spanish/infectioncontrol.html>
- MedlinePlus. 2021. Respuesta inmunitaria. Recuperado de  
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000821.htm>
- Medline Plus. 2021. Gripe AH1N1(gripe porcina). Recuperado de  
<https://medlineplus.gov/spanish/h1n1fluswineflu.html>
- Medline Plus. 2021. Hepatitis. Recuperado de  
<https://medlineplus.gov/spanish/hepatitis.html>
- Medline Plus. 2021. Neumonía por micoplasma. Recuperado de  
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000082.htm>
- Medline Plus. 2021. VIH y Sida. Recuperado de  
<https://medlineplus.gov/spanish/hiv/aids.html>
- Metro Puerto Rico. 2018. Dónde vacunarse contra la influenza. Recuperado de  
<https://www.metro.pr/pr/noticias/2018/02/01/donde-vacunarse-la-influenza.html>
- Occupational Safety and Health Administration. COVID-19. Recuperado de  
<https://www.osha.gov/SLTC/covid-19/standards.html>
- Organización Mundial de la Salud. Octubre 2021. Recuperados de  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
- Organización Panamericana de la Salud. 2011. Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades. Segunda Edición Revisada. Unidad 2: Salud y enfermedad en la población. Recuperado de  
<https://bit.ly/3aF2g8T>.
- U. S. Food & Drug Administration. 2021. Recuperado de  
<https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/la-fda-aprueba-el-primer-tratamiento-para-el-covid-19>

## **PRUEBA DIAGNÓSTICA**

### **Módulo instruccional: Prevención y control de infecciones: Respiratorias, VIH/SIDA, Hepatitis y Tuberculosis**

#### **Instrucciones:**

1. Conteste las preguntas en el formulario provisto.
2. Utilice la letra "C" para Cierto y la letra "F" para Falso.

#### **Premisas:**

1. \_\_\_\_ La forma en como el cuerpo reconoce y se defiende a sí mismo contra bacterias, virus y sustancias que parecen extrañas y dañinas se conoce como: respuesta inmunitaria.
2. \_\_\_\_ El cuerpo humano se autoprotege de organismos infecciosos y otros invasores nocivos mediante una red de defensores conocido como el Sistema de defensa del huésped.
3. \_\_\_\_ La gripe AH1N1 surge de una variante de Influenza B subtipo H1N1 de origen aviar.
4. \_\_\_\_ Un modo de trasmisión común en el virus de AH1N1, Micoplasma y COVID-19 es el contacto con superficies contaminadas.
5. \_\_\_\_ En el tratamiento del virus AH1N1 es fundamental que el mismo comience en las primeras 72 horas del comienzo de síntomas.
6. \_\_\_\_ Las personas de todas las edades están en riesgo de contagio de Micoplasma, pero es menos común el contagio entre adultos jóvenes y niños en edad escolar.
7. \_\_\_\_ El virus del COVID-19 se puede transmitir de forma directa (de persona a persona).
8. \_\_\_\_ La vacunas contra el COVID-19 aprobadas y recomendadas tiene una efectividad de más de un 90%.
9. \_\_\_\_ Para octubre 2021, los cinco países a nivel mundial donde hay mayores casos de contagios y muertes por COVID-19 lo son: Estados Unidos, Reino Unido, Rusia, Turquía e India.
10. \_\_\_\_ Entre las medidas preventivas y posteriores en caso de contagio del Profesional de la salud están: desechar apropiadamente las agujas en recipientes destinados para este propósito, usar barreras de protección como guantes de goma, bata y protección en la cara y los ojos, colocar la ropa sucia de cama en bolsas apropiadas y usar guantes y destinar un lugar apropiado para disponer y transportar los desechos del hospital pues son todos peligrosos.
11. \_\_\_\_ La Hepatitis B, Hepatitis C y el VIH se pueden transmitir por el pinchazo de agujas.
12. \_\_\_\_ El VIH destruye las proteínas (receptores) CD4, las cuales regulan la respuesta de inmunidad normales en el ser humanos.
13. \_\_\_\_ Las terapias antirretrovirales contra el VIH han probado prolongar la vida productiva de las víctimas del VIH, así que no es necesario evitar el contagio practicando medidas preventivas de acuerdo con las vías y forma de transmisión del virus.
14. \_\_\_\_ Interrumpir o renuncias al tratamiento contra la Tuberculosis, redundo en aumento a la resistencia a las drogas y aumento a las complicaciones con un pronóstico de mortalidad de 50%.
15. \_\_\_\_ El cultivo de esputo una prueba diagnóstica para detectar Tuberculosis activa.



**Ana G. Méndez University**  
**Educación Continua**  
Teléfono: 787-288-1118 opción #7  
PO BOX 21345 San Juan PR 00928-1345  
**Núm. Proveedor 00032**

16. \_\_\_\_ La probabilidad de desarrollar la enfermedad activa de tuberculosis luego de haber sido infectado con la bacteria es menor en personas que viven con VIH.
17. \_\_\_\_ Actualmente existen vacunas contra las Hepatitis A, Hepatitis B y Hepatitis C.
18. \_\_\_\_ Una prueba positiva de PPD significa que existe la enfermedad de Tuberculosis.



**Ana G. Méndez University**  
**Educación Continua**  
Teléfono: 787-288-1118 opción #7  
PO BOX 21345 San Juan PR 00928-1345  
**Núm. Proveedor 00032**

**Módulo instruccional: Prevención y control de infecciones: Respiratorias, VIH/SIDA, Hepatitis y Tuberculosis**

**Horas contacto:** 4.0

**Vigencia:** 28 de abril de 2022 al 28 de abril de 2023

**Modalidad:** Módulo

**Inversión:** \$25.00

**Próximos pasos:**

1. Acceder a: <https://continua.agmu.edu/producto/prevencion-y-control-de-infecciones-respiratorias-vih-sida-hepatitis-y-tuberculosis-2/>
2. Añadir a carrito.
3. Finalizar compra.
4. Leer el módulo instruccional.
5. Completar hoja de repuesta:  
<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=VS0vyNBnSkqIIC-EoYwc3QKVNDps3dZOnSRyn4aBm19URFBjNzZXUzFNSkZaVTRMVDRNVUtIVUVZRSQIQCNjPTEu>

Para dudas o preguntas se puede comunicar al 787-288-1118 opción #7 o a los siguientes correos electrónicos: [padual1@uagm.edu](mailto:padual1@uagm.edu) o [educacioncontinua@uagm.edu](mailto:educacioncontinua@uagm.edu)