



Colegio Ramón Angel Jara
Departamento de Ciencias
GUÍA DE APRENDIZAJE REMOTO 4

Unidad 2 “Prevención de infecciones”

Agentes infecciosos

OA 3: Analizar, a partir de evidencias, situaciones de transmisión de agentes infecciosos a nivel nacional y mundial (como virus de influenza, VIH-Sida, hanta, hepatitis B, sarampión, entre otros), y evaluar críticamente posibles medidas de prevención como el uso de vacunas.

Actividad 1.-

Análisis de 3 casos cotidianos

Para abordar el tema de agentes infecciosos, leen y comparan los casos que se presentan en la tabla que se encuentra a continuación

Caso A	Caso B	Caso C
Durante su viaje al colegio, en la micro, un joven observa que la persona sentada atrás estornuda frecuentemente. Durante la tarde, empieza a sentir malestar corporal y frío. Probablemente tiene fiebre	Luego de su cena de celebración de aniversario en un restaurante, una pareja empezó a sentir molestias estomacales e intestinales. La situación se fue agravando durante la noche llevándolos a cuadros de vómitos y diarreas fulminantes. Al día siguiente, las molestias continúan y se sienten muy decaídos.	Una mujer observa que, al quitar sus zapatos, hay mal olor. Con los días pasando y el olor acentuándose, revisa sus pies con mayor detalle. Efectivamente, nota que algo no anda bien: presentaba descamaciones de piel entre los dedos de sus pies.

Analizan los casos expuestos guiados por preguntas como las siguientes:

1. ¿Qué agente infeccioso (virus, hongos o bacteria) podría estar causando cada uno de los malestares expuestos en los casos A, B y C? Anótalo en el recuadro.
2. ¿En qué caso(s) las personas se encuentran enfermas y/o infectadas?
3. ¿Qué diferencia se establece entre infección y enfermedad? Investigue y argumente.

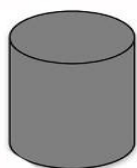
Patógenos comunes



Cuando te enfermas y muestras síntomas de enfermedad, es lo más seguro debido a que estamos luchando contra patógenos. Imagen cortesía de Courtney Carmody.

Las infecciones suceden cuando tienes un patógeno dentro de tu cuerpo. Los patógenos son *parasíticos* y sobreviven tomando energía del huésped en el que se encuentran. En este caso, tu serías el huésped. Algunos patógenos también producen *toxinas* que pueden lastimarte si se liberan. Entonces, ¿qué es exactamente un patógeno?

Deberías reconocer los tres patógenos comunes: Bacterias, virus y hongos. Estos tres tipos de organismos son muy diferentes entre sí.



Pelo humano: 17 µM



Hongo: 1-40 µM



Bacteria: 1-5 µM



Virus: 0.02-0.2 µM



Colegio Ramón Ángel Jara
Departamento de Ciencias

Bacterias

Las bacterias son pequeños organismos unicelulares que se encuentran en casi todas partes. Hay bacterias en tu escritorio, tu piel, dentro de ti e incluso en esta pantalla de computadora. La mayoría de las bacterias no son patógenas. Esto significa que, en su mayor parte, no causan enfermedades.



Esta imagen muestra bacterias (rosa) que atacan a algunas células de la piel (amarillo). Las bacterias se consideran células simples porque no tienen un núcleo. Imagen de NIAID.

Sin embargo, cuando una bacteria que causa una enfermedad encuentra su camino dentro de tu cuerpo, te puedes enfermar. Algunas veces te enferma directamente debido a las bacterias, y otras veces se debe a una toxina bacteriana. Las infecciones comunes causadas por bacterias incluyen la conjuntivitis y la faringitis estreptocócica.

Hongo

Probablemente reconozcas un tipo común de hongo, la seta. Sin embargo, los hongos no son el único tipo de hongo. En realidad, constituyen un reino de la vida y aunque la mayoría no son perjudiciales para los humanos, algunos de ellos son patógenos.

Por ejemplo, el hongo *Epidermophyton floccosum* a menudo es responsable de la condición del pie de atleta. Este hongo es mucho más pequeño que los hongos con los que estamos familiarizados. Usualmente necesitas un microscopio para verlo.

Los hongos sobreviven obteniendo energía de otros organismos. A menudo, lo hacen alimentándose de los restos en descomposición de las plantas. De manera similar, muchos patógenos fúngicos se alimentan de las capas externas no vivientes de nuestra piel. Es esta alimentación la que conduce a picor y la descamación asociadas con el pie de atleta o la tiña.



Este hongo, *Epidermophyton floccosum*, es a menudo el responsable del pie de atleta. Imagen de PD-USGOV-HHS-CDC.

Algunos hongos también producen toxinas, llamadas micotoxinas. La forma más común en que los humanos están expuestos a las micotoxinas es comer setas venenosas accidentalmente.

Virus

Los virus son los patógenos comunes más pequeños. Son tan pequeños que muchos de ellos infectan a las bacterias. Son diferentes de otros patógenos porque



Colegio Ramón Ángel Jara
Departamento de Ciencias

no pueden reproducirse por sí mismos. Los virus se apoderan de las células que infectan y utilizan los procesos propios de esa célula para crear más copias del virus. A esto lo llamamos replicación.

A veces, un virus puede esperar dentro de una célula durante mucho tiempo antes de que se comience a replicar. Esto significa que puedes enfermarte mucho tiempo después de haber estado expuesto a un virus. La Varicela es un ejemplo de una infección viral común que a menudo permanece inactiva o inadvertida en el cuerpo. La *Varicella zoster* no abandona su cuerpo después de recuperarse de la varicela. Permanece inactivo dentro tuyo y puede reaparecer para causar una condición llamada zóster más adelante en la vida.



Una imagen microscópica del virus *Varicella zoster*, que causa la varicela. Imagen de PD-USGov-HHS-CDC.

Muchas condiciones comunes se pueden atribuir a las infecciones virales. La gripe, el resfriado común, las verrugas y el herpes labial son algunos ejemplos. Un resfriado es una infección del sistema respiratorio superior. Los resfriados pueden ser causados por más de 200 virus diferentes. Sin embargo, la gripe solo es causada por tres tipos de virus: influenza A, B y C.

Los síntomas que incluyen dolor de garganta y congestión nasal aparecen mucho más lentamente para el resfriado que para la gripe. Con la gripe, los síntomas son más graves y también suelen incluir fiebre y escalofríos. Las fiebres tienden a ser más altas en niños que en adultos. El malestar estomacal no suele ser un síntoma ni del resfriado ni de la gripe. Si tienes signos de gripe, consulta a un médico dentro de los dos días posteriores a la aparición de los síntomas, es posible que puedan administrarte medicamentos antivirales. Estos medicamentos pueden disminuir el tiempo en que se muestran los síntomas de la gripe.

Las personas a menudo confunden las infecciones virales con las bacterianas, pero es importante distinguirlas. Las infecciones virales se tratan de manera muy diferente a las bacterianas. Específicamente, los antibióticos no ayudan a las infecciones virales, pero algunos medicamentos antivirales específicos pueden ayudar

Actividad 2.- Basado en la información entregada y una breve investigación bibliográfica, con la ayuda de las TIC disponibles, acerca de bacterias, hongos, virus, protozoos y helmintos, y las enfermedades que pueden causar.



Colegio Ramón Ángel Jara
Departamento de Ciencias

Completa la información recabada en tablas como la siguiente:

Microorganismo infeccioso	Características (tamaño, forma, estructura celulares)	Tipos de patógenos (Nombre)	Sistema humano afectado	Enfermedades

Actividad 3.- Los estudiantes leen y analizan una noticia científica como la siguiente, buscan información relacionada con la influenza y responden preguntas basadas en evidencias científicas.

Análisis de noticia científica

A diez años de la pandemia de influenza humana: los hitos y lecciones en Chile (2019, 28 de abril) Altas compras de medicamentos, suspensión de eventos masivos y una fuerte campaña comunicacional para prevenir contagios son analizados por sus protagonistas.

Era otoño de 2009 y conceptos como "gripe porcina", A(H1N1) y Tamiflú se instalaban en el vocabulario de los chilenos. La entonces denominada "influenza humana", cuyos primeros casos aparecieron en el hemisferio norte, se expandió rápidamente, así como el temor que provocaba. La enfermedad avanzó, hasta que el 29 de mayo de ese año, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró pandemia inminente: el virus llegaría prácticamente a todo el mundo. En Chile, el Ministerio de Salud estaba a cargo de Álvaro Erazo, quien recuerda aquellos meses como una época de decisiones rápidas, donde era tan importante mantener informada a la población sobre las reales consecuencias de la enfermedad, como de transmitir calma. "A los chilenos les cambió, incluso, la forma de estornudar: ahora se cubren la boca con el brazo, no con la mano. Ese fue un mensaje persistente, que hicimos permanentemente durante varias semanas, para evitar una de las fuentes de contagio. Y lo aprendieron", rememora. Primeros enfermos Cuando comenzaron a proliferar los casos en el continente, en el aeropuerto de Santiago se instaló un escáner capaz de detectar pacientes con cuadros febriles. Todos quienes llegaban desde Canadá, Estados Unidos y México (declarada zona de riesgo) debían pasar por allí. Pero los primeros confirmados con el virus fueron jóvenes que habían ido de vacaciones a Punta Cana, quienes no pasaron por el escáner. El virus se propagó rápido, inicialmente entre niños de colegios del sector oriente de la capital. Más tarde se descubrió que, probablemente, los primeros contagiados



Colegio Ramón Angel Jara
Departamento de Ciencias

estuvieron en Puerto Montt, ciudad donde se concentró gran parte de los cuadros más graves. Compra de insumos y antivirales. Ante la pandemia, el Estado chileno debió comprar los exámenes para detectar el virus y antivirales para tratarlo. El medicamento más conocido fue el de marca Tamiflú. "Es fundamental tener resguardo de medicamentos adecuado. Nosotros teníamos medicamentos, pero no los suficientes, y cuando estás en pleno proceso de una epidemia, es muy difícil calcular cuánto es lo que vas a necesitar", dice Jeanette Vega, quien entonces era subsecretaria de Salud Pública. En medio de la emergencia, el senador Guido Girardi afirmó que en Chile habría más de 100 mil muertos; luego, dijo que esa cifra sería la de contagiados. Ese invierno, el número de casos superó los 6 mil. Años después, en 2012, el ministro de Salud de la primera administración de Sebastián Piñera, Jaime Mañalich, denunció que en las bodegas de Cenabast había \$3 mil millones en antivirales que no se habían usado. Reacción rápida. Si bien en Chile hubo un alto número de casos de enfermos, el nivel de mortalidad fue menor que en otros países. "El tratamiento precoz nos sirvió muchísimo para disminuir la mortalidad. Tuvimos muchos casos, pero baja mortalidad. No tuvimos muertes de embarazadas, por ejemplo, lo que sí ocurrió en otras partes", recuerda Vega. Inicialmente, el gobierno definió que los enfermos debían ser confirmados con exámenes de laboratorio para recibir el antiviral, pero ante el aumento de enfermos, se ordenó que quienes cumplieran con el cuadro clínico (fiebre mayor a 38°, tos, dolor de garganta, de cabeza y musculares) accedieran a él. Decisiones difíciles. "Tuvimos una polémica por las vacaciones de invierno", recuerda Erazo. En algún momento se planteó la necesidad de adelantarlas, pero eso finalmente no se hizo. Sí se suspendieron eventos masivos, como la Fiesta de La Tirana, y se recomendó a la población evitar las concentraciones de gente.

Estar preparados. Para Vega, "todo eso en lo que trabajaban nuestros epidemiólogos, la vigilancia permanente, funcionó. Lo que uno aprende es que tiene que estar preparado y prevenir estas cosas. Lo que está ocurriendo ahora con el sarampión en el mundo es el clásico ejemplo de cuando los cuidados se relajan. La salud pública no puede ser descuidada". Endémico. Hoy, no es extraño que a un paciente se le diagnostique influenza del tipo A(H1N1) y se le receten antivirales. El virus desplazó a la que entonces era la influenza común, y desde entonces, la población convive con él sin mayores problemas. De hecho, la vacuna que se administra en las campañas de invierno tiene anticuerpos para prevenir. "La lección es que este tipo de pandemias es una de las amenazas latentes que vive la humanidad frente a las cuales tenemos que estar preparados, porque nadie puede predecir las consecuencias que puede tener", dice el senador Girardi. CASOS: A fines de junio de 2009, se habían registrado 6.211 personas contagiadas.

(Fuente: Recuperado de <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=565735>)



Colegio Ramón Ángel Jara
Departamento de Ciencias

1. ¿Cuál es el agente infeccioso que origina esta enfermedad en la población a nivel nacional y mundial? Investigue.
2. ¿Cuáles son las principales vías de transmisión que presenta esta enfermedad?
3. ¿Cuáles son los principales síntomas de la influenza?
4. ¿Por qué esta enfermedad es catalogada como “contagiosa”?
5. ¿Cuál(es) es (son) el (los) grupo(s) de riesgo que podría(n) contagiarse fácilmente con influenza?
6. ¿Qué tratamientos debe recibir una persona que está contagiada con influenza?
7. ¿Qué prácticas de higiene en el hogar, el trabajo y el colegio se deben adoptar en la prevención de influenza en la población?
8. ¿Cuáles son las principales diferencias sintomatológicas que se establecen entre influenza y gripe?
9. ¿Por qué algunas personas podrían llegar a morir de influenza?
10. ¿Contra qué cepas virales nos protege la vacuna contra la influenza? ¿Es efectiva inmediatamente una vez inoculada en el organismo?
11. ¿Por qué, hace 10 años, la influenza fue considerada un brote pandémico?