



Etapa clave 3

# Prevención y control de la infección (IPC): la higiene respiratoria

## Unidad didáctica 5: Higiene respiratoria

En este interesante experimento, los estudiantes aprenderán la facilidad con la que se propagan los microbios a través de toses y estornudos, recreando un estornudo gigante.

### Resultados del aprendizaje

#### Todos los estudiantes:

- Aprenderán que a veces los microbios nos pueden hacer enfermar.
- Aprenderán que la prevención de la infección, cuando sea posible, es mejor que la cura.
- Aprenderán a no propagar sus microbios perjudiciales a terceros.
- Aprenderán que la infección puede propagarse a través de la tos y de los estornudos.
- Aprenderán que cubrirse la boca y la nariz con un pañuelo o con la manga (no con las manos) al toser o estornudar ayuda a prevenir la propagación de la infección.

#### La mayoría de los estudiantes:

- Aprenderán que estornudar o toser en la mano puede propagar infecciones.

### Referencias al currículum

#### PHSE/RHSE

- Salud y prevención

#### Ciencias

- Trabajo científico
- Actitudes científicas
- Aptitudes experimentales e investigaciones

#### Inglés

- Comprensión lectora
- Expresión escrita



# Unidad didáctica 5: Higiene respiratoria

## Materiales necesarios

### Actividad principal: El lanzamocos

#### Por estudiante

- Copia de SW1
- Discos de papel (10cm)

#### Por grupo

- Cinta métrica
- Bote de espray/aerosol
- Agua
- Colorante alimentario (opcional)
- Pañuelo gigante
- Guantes
- Mascarilla

### Actividad de ampliación:

### Cuestionario de higiene respiratoria

#### Por grupo

- Copia de SW2
- Copia de SH1

## Materiales de apoyo

- TS1: El lanzamocos - Ficha de respuestas del profesor
- SH1: Cartel de higiene respiratoria Poster
- SW1: El lanzamocos – Ficha de actividades del estudiante
- SW2: Cuestionario de higiene respiratoria

## Preparativos

1. Copia de SW1 para cada estudiante.
2. Copia de TS1 respuestas del profesor.
3. Rellene un bote de spray/aerosol por grupo con agua y colorante alimentario. Un color diferente para cada parte del experimento evita que los resultados se mezclen
4. Utilice papel de cocina para crear un pañuelo gigante



# Unidad didáctica 5: Higiene respiratoria

## Palabras clave

Aerosol

Contaminación

Experimento

Prevención de la infección

Transmisión

## Modificaciones

Si se hubiera producido un brote de una enfermedad respiratoria y se recomendara el uso de mascarilla facial, puede incluir un paso que muestre cómo éstas bloquean los microbios de toses y estornudos. Recuerde incluir siempre el pañuelo como paso para reforzar el mensaje captúralo, tíralo, mátalos, y lavarse las manos después.

La actividad puede simplificarse para demostraciones en grupos más grandes o mezclados.

Visite la sección sobre propagación de la infección en la programación "Insignia juvenil del guardián de los antibióticos" (*Antibiotic Guardian Youth Badge*) en [www.e-bug.eu](http://www.e-bug.eu).

## Salud y seguridad

Los estudiantes deben llevar delantales y guantes.

Asegúrese de que el colorante alimentario esté diluido.

Asegúrese de limpiar concienzudamente los aerosoles antes de su uso.

Los estudiantes deberán llevar gafas de seguridad.

En el caso de que se haya producido un brote de una enfermedad infecciosa, esta actividad puede modificarse para garantizar la distancia social y adaptarse al resto de requisitos impuestos por los protocolos escolares y las políticas públicas.

Para unas prácticas en microbiología seguras en el aula, consulte CLEAPPS

[www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)

## Enlaces web

<https://www.e-bug.eu/es-ES/la-higiene-respiratoria-ks3>

# Introducción

1. Explique a los estudiantes que muchas enfermedades son transportadas por el aire y se propagan en forma de gotículas diminutas de agua que las personas expulsan al aire al toser y estornudar.
2. Exponga a los estudiantes que las enfermedades que se propagan de esta forma son de muy diversos tipos, desde enfermedades víricas como los catarros y la gripe, a enfermedades más raras y graves como la meningitis o la tuberculosis (TB), causadas por bacterias y que pueden resultar mortales.
3. Continúe hablando sobre el catarro y la gripe, explicando que son causadas por virus, y no por bacterias y que, por ello, no se curan con antibióticos.
4. Explique la gran importancia que tiene para la salud de todos que las personas se cubran la nariz y la boca al toser y estornudar, pues ello puede reducir la propagación de la infección. Es posible que quiera hablar sobre las prácticas de higiene respiratoria básica utilizando el cartel de SH1 “Cartel de higiene respiratoria”. Explique a los estudiantes que van a realizar una actividad que les ayudará a entender cuál es la mejor forma de lavarse las manos y eliminar cualquier microbio perjudicial.

## Actividad

### Actividad principal: El lanzamocos

1. Divida las clases en grupos de 8 – 10 estudiantes.
2. Reparta a cada estudiante de la clase un disco de papel circular. Pídales que dibujen en él una cara y que escriban su nombre. Explique a la clase que estos discos representan a personas reales, y lo que la clase está a punto de hacer (véase más adelante), y pídale que completen el apartado sobre hipótesis de SW1 antes de iniciar la actividad (puede encontrar las respuestas en TS1).
3. Explique a la clase que las “personas” están en un lugar concurrido, como puede ser el autobús escolar. Cada estudiante debe colocar su disco en posición, como si fuera en el autobús. Es importante que los sitios centrales estén alineados a las distancias establecidas. Estos discos representan la distancia que recorre el estornudo, y a quién afectará en su camino. Los demás discos podrán colocarse a distancias variadas, lejos de la línea central; estos discos representarán la distancia lateral que puede recorrer un estornudo, y las personas a las que puede afectar. Escriba la distancia en cada disco.
4. Nombre a un estudiante como “persona que estornuda” y facilítele un aerosol lleno de agua coloreada (el agua coloreada resulta más visual para esta actividad y la hace más interesante). Explique a la clase que esta persona lleva una nueva cepa de gripe muy contagiosa. Pida al estudiante que sostenga el aerosol mirando hacia atrás y que presione el detonador con fuerza: representa que la persona estornuda.
5. Los estudiantes deben mirar a las “personas”; ¿cuántas personas han sido contaminadas por el estornudo?
6. Pida a los estudiantes que recojan a las “personas” y que dibujen un círculo alrededor de cada gota de agua; después deberán contar el número de gotas de agua de cada papel. Explique a los estudiantes que cada gota de agua representa una gotícula del moco expulsado por un estornudo, y que cada gotícula puede contener miles de bacterias o virus.

7. Repita el experimento sosteniendo una mano con un guante sobre la boquilla del aerosol, y una tercera vez colocando un papel de cocina, que representa al pañuelo cubriendo la nariz.
8. Cada estudiante deberá completar y registrar sus resultados en un gráfico.

## Coloquio

Comente con los estudiantes el experimento, los pronósticos y los resultados. ¿Les han sorprendido los resultados de esta actividad?

Analice detalladamente con los estudiantes las enseñanzas de este experimento en relación con la transmisión de los microbios. ¿Cuántos estudiantes se habrían infectado a causa de un estornudo?

¿Se habrían alterado los resultados si el experimento se hubiera realizado al aire libre un día de viento?

Pida a los estudiantes que piensen en la mano de plástico y que recuerden que estaba húmeda con los “microbios” del aerosol. Pídales que imaginen que esa mano es la de una persona tras estornudar, y cuántas cosas y/o personas podrían haberse infectado con esas manos cubiertas de microbios infecciosos. Enfatice el hecho de que, aunque estornudar en la mano es bueno y detiene la propagación de los gérmenes a larga distancia, es muy importante lavarse las manos de inmediato después de estornudar en ellas; o, mejor, estornudar en un pañuelo, tirarlo y lavarse las manos después.

Nota: los microbios también se propagan a través de la tos, por lo que cubrirse la boca con un pañuelo cuando se tose es igual de importante.

## Datos curiosos

Las infecciones de las vías respiratorias inferiores siguen siendo la enfermedad contagiosa (infecciosa) más letal del mundo, siendo la cuarta causa de muerte. En 2019 acabaron con la vida de 2,6 millones de personas.

## Actividades de ampliación

### Debate sobre la propagación de la infección en un crucero

Esta actividad puede realizarse para mostrar a los estudiantes la forma en que los agentes infecciosos pueden propagarse fácilmente y a nivel global, y que los mecanismos preventivos son mejores que las curas. En grupos, o como debate en clase, explique:

1. Van a hacer una predicción sobre la cantidad de personas que se infectarán y la distancia que puede recorrer la influenza en el plazo de una semana y a partir de una sola persona infectada.
2. Explique a la clase que están en un crucero por el Mediterráneo con escalas en España, Francia, Italia, Malta y Grecia. En cada escala, los pasajeros pueden bajarse a una excursión por la costa o no. En el crucero viajan:
  - a. Una familia de 4 miembros en su camino de regreso a Australia.
  - b. 12 pasajeros que planean continuar el viaje desde Grecia hacia Turquía.

- c. 4 pasajeros que planean continuar con una excursión en tren visitando Hungría, República Checa y Alemania.
  - d. El resto de los pasajeros planea regresar a EE.UU.
3. En este crucero viaja un hombre con una nueva cepa del virus influenza, muy contagiosa.
- a. Reflexione y haga pronósticos sobre el número de personas que se infectarán y la distancia a la que viajará el virus en 24 horas, y en 1 semana .
  - b. ¿Cómo podría haberse prevenido que la infección se propagara tan lejos?

## Higiene respiratoria – Mejores prácticas

En un debate por grupos, de forma individual, o como coloquio en clase, explique:

1. Hay tres amigas del colegio (Sara, Elisa y Chloe), que tienen catarro y tosen mucho. Como puede verse en la siguiente imagen, cada una ha elegido una forma distinta de cubrirse el rostro cuando tose o estornuda. Una estornuda en un pañuelo, la otra en el codo y la tercera, en su mano.
2. Pida a los estudiantes que debatan sobre las ventajas y las desventajas de cada uno de los métodos en los siguientes contextos:
  - a. Su vida diaria.
  - b. Reducir la propagación de la infección.



## Cuestionario de higiene respiratoria

Forme grupos de 4-5 estudiantes y repártales un ejemplar de SW2. Esta actividad puede realizarse tanto antes de la sesión como después, y tiene como fin valorar el nivel de conocimiento de los estudiantes. Gana el grupo que obtenga una mayor cantidad de puntos en el cuestionario.

Los estudiantes también pueden crear algunas reglas o mensajes sencillos para reducir la propagación de catarras, resfriados y gripes en el colegio, por ejemplo:

- Toser y estornudar propaga la enfermedad
- Captúralo, tíralo, mávalo.
- Cubrir toses y estornudos con un pañuelo o toser/estornudar en el interior del codo, o en la manga (no en las manos).
- Lavarme las manos tras estornudar o toser, o usar higienizante de manos.

## **Defenderse de los gérmenes**

El sitio web [germdefence.org](http://germdefence.org) constituye una herramienta útil para ayudar a los estudiantes a reducir la posibilidad de contraer gripes y catarrros, o gripes estomacales, y de transmitirlos a otras personas. Los estudiantes seguirán unos sencillos pasos y pueden imprimir o descargar un resumen de la información que han leído.

## Experimento del lanzamocos: Ficha de respuestas del profesor

### Preguntas

1. ¿Qué disco crees que será el más afectado por el estornudo?  
> Los discos de papel directamente delante de la persona que estornuda, o a su lado, serán los más afectados.
2. ¿Qué personas crees que serán las menos afectadas por el estornudo?  
> La persona inmediatamente detrás de la que estornuda, y las que están más lejos.
3. ¿Qué crees que pasará si colocas una mano con un guante sobre el estornudo?  
> El estornudo no afectará a tantas personas, pero seguirá habiendo microbios en la mano.
4. ¿Qué crees que pasará si pones un pañuelo cuando estornudas?  
> Todos los microbios quedarán en el pañuelo.

### Resultados

¿Cuál es la distancia más larga recorrida por el estornudo?

	Distancia recorrida	Número de personas contaminadas
Estornudo libre		
Mano con guante		
Pañuelo		

*Varía dependiendo del tipo de aerosol que se utilice, pero, en general, el estornudo libre infectará a más personas y se desplazará más lejos. El estornudo en el pañuelo será el que afecte a un número menor.*

¿Llegó el estornudo a contaminar a alguna de las personas de los lados?  
En caso afirmativo, ¿a cuántas?

Estornudo libre	
Mano con guante	
Pañuelo	

*Igual que el anterior*

¿Cuántos microbios aterrizaron sobre la persona de detrás de la que estornudó?

\_\_\_\_\_

### Conclusiones

Basándonos en este experimento, ¿qué has aprendido sobre la transmisión microbiana?  
> Los microbios pueden pasar muy fácilmente de una persona a otra a través del estornudo o al tocarnos.

Si no nos lavamos las manos después de estornudar en ellas, ¿qué puede pasar?

> Aún podemos transmitir los microbios perjudiciales del estornudo a otras personas al tocarlas.

¿Qué método es el mejor para prevenir la propagación de la infección, estornudar en la mano o en un pañuelo? ¿Por qué?

> Estornudar en el pañuelo: ello hace que los microbios queden atrapados en él para que, inmediatamente después, podamos tirarlos a la basura en el pañuelo.



# Cúbrete al estornudar y al toser

1



Si tienes un pañuelo, utilízalo



Si no tienes un pañuelo, usa la manga



2

Lávate las manos durante 20 segundos con agua y jabón.

Para ayudarte con el tiempo: canta dos veces “Cumpleaños feliz”



## Experimento del lanzamocos: Ficha de actividades del estudiante

### Preguntas

1. ¿Qué disco crees que será el más afectado por el estornudo?  
\_\_\_\_\_
2. ¿Qué personas crees que serán las menos afectadas por el estornudo?  
\_\_\_\_\_
3. ¿Qué crees que pasará si colocas una mano con un guante sobre el estornudo?  
\_\_\_\_\_
4. ¿Qué crees que pasará si pones un pañuelo sobre tu estornudo?  
\_\_\_\_\_

### Resultados

1. ¿Cuál es la distancia más larga recorrida por el estornudo?

	Distancia recorrida	Número de personas contaminadas
Estornudo libre		
Mano con guante		
Pañuelo		

2. ¿Llegó el estornudo a contaminar a alguna de las personas de los lados? En caso afirmativo, ¿a cuántas?

Estornudo libre	
Mano con guante	
Pañuelo	

3. ¿Cuántos microbios aterrizaron sobre la persona detrás de la que estornudó?  
\_\_\_\_\_

### Conclusiones

Basándonos en este experimento, ¿qué has aprendido sobre la transmisión microbiana?

Si no nos lavamos las manos después de estornudar en ellas, ¿qué puede pasar?

¿Qué método es el mejor para prevenir la propagación de la infección, estornudar en la mano o en un pañuelo? ¿Por qué?



# Cuestionario: Higiene respiratoria

Marca todas las respuestas correctas

¿Cómo puedes contagiar los microbios a otras personas? (3 puntos)

- Al tocarlas
- Al dormir
- Al estornudar
- Al toser

Después de estornudar en las manos, debemos: (2 puntos)

- Lavárnoslas
- Secárnoslas a la ropa
- Tomar antibióticos
- Nada de lo anterior es necesario

Si no tienes un pañuelo a mano, la siguiente mejor opción para estornudar es: (1 punto)

- En tus manos
- En tus mangas
- En un espacio vacío
- Sobre la mesa/pupitre

La mejor forma de detener la propagación de los microbios es: (2 puntos)

- Usar las manos para cubrirse al estornudar
- Usar un pañuelo para cubrirse al estornudar
- Usar la manga si no se tiene un pañuelo
- Beber muchos líquidos

¿Qué debes hacer con el pañuelo después de haber estornudado en él? (1 punto)

- Guardarlo en el bolsillo para la próxima vez
- Tirarlo directamente a la papelera
- Guardarlo en la manga para la próxima vez
- Cualquiera de las anteriores

¿Qué puede suceder si no nos lavamos las manos después de estornudar en ellas? (1 punto)

- Nada
- Que transmitamos los microbios a otras personas
- Nos ayuda a proteger a nuestros propios microbios