

¿MICROBIOS A CUESTAS? EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN MICROBIANA EN EL ÁMBITO ESCOLAR



AUTORA: MAR CRUCES ROMO
 3º GRADO EN BIOMEDICINA BÁSICA Y EXPERIMENTAL, UNIVERSIDAD DE SEVILLA
 COORDINADOR: ANTONIO MARCOS NAZ LUCENA
 CENTRO: IES MARTÍN RIVERO, RONDA (MÁLAGA)

INTRODUCCIÓN

Estamos rodeados de bacterias. Las hay en lugares por los que transitamos habitualmente y en objetos que utilizamos a diario. En un instituto pueden ser encontradas en las mochilas que adolescentes y niños suelen poner en el suelo cuando llegan a clase. Estos nuevos inquilinos procedentes del suelo son transferidos a las mesas tan solo con un gesto. Y de las mesas, a nuestras manos pudiendo entrar en nuestro organismo de manera fácil y sencilla aumentando el riesgo de contraer alguna enfermedad.

OBJETIVOS

El objetivo de esta investigación es evaluar la contaminación microbiana de las mochilas de clase en función de si han sido puestas en la calle o en la clase. Además, se haría una semejanza entre las bacterias que hay en el suelo y las que son transferidas a las mochilas y a nuestras manos, verificando así la hipótesis de que se pueden encontrar las mismas bacterias en los tres elementos citados anteriormente lo que podría ser un peligro para nuestra salud al estar en contacto con algunas bacterias que nos pueden causar enfermedades graves.

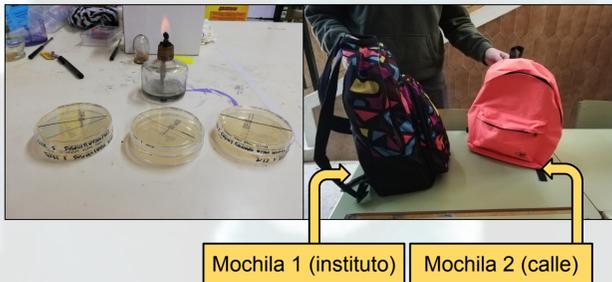
MATERIALES Y MÉTODOS

Los materiales utilizados han sido dos mochilas (una para dejarla en el suelo de la calle y otra en el suelo del instituto), placas de Petri con el medio de cultivo Agar-agar ya preparadas de la casa "VENTUS Experimental" con número de referencia 44738 (placas nutritivo Agar), una estufa para el cultivo bacteriano, un mechero Bunsen, asas de siembra, una mesa del instituto, tintes para la Tinción de Gram y el desinfectante utilizado por las limpiadoras: desengrasante "Inquisol Plus".

PROCEDIMIENTOS

a) Siembra de los patrones control

Se desinfectó una mesa del instituto y se realizó la siembra de bacterias en ella. Posteriormente, se colocaron dos mochilas limpias durante cinco minutos encima de la mesa y se volvió a realizar una siembra. Finalmente, se colocó la mano recién lavada en la mesa donde se había colocado la mochila limpia y se procedió a la siembra de bacterias de la misma. Además, se elaboró una lista de las muestras a partir de las cuales se iba a realizar la siembra de bacterias.



Figuras 1.1. Mochilas utilizadas y placas de Petri

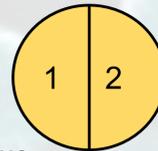
PROCEDIMIENTOS

b) Siembra de bacterias tras los 3 días de uso de las mochilas

Tras haber estado 3 días colocando la primera mochila en el suelo de la clase y la segunda en el suelo de la calle, como un día de asistencia al centro cotidiano, se procede a la siembra de las colonias de bacterias.

En primer lugar, se hizo una siembra tanto de la mesa usada como de la mano sucia cada una en una Placa de Petri diferente. Entonces, para facilitar la comparación de resultados se hizo una división de las Placas de Petri en dos zonas:

- Zona 1: muestras "limpias"
- Zona 2: muestras "usadas"



En la zona 2 de diferentes placas se sembraron las bacterias que había en las mochilas, en las mesas tras poner las mochilas encima durante 5 minutos y en las manos tras ser pasadas por la mesa donde habían sido colocadas las mochilas usadas.

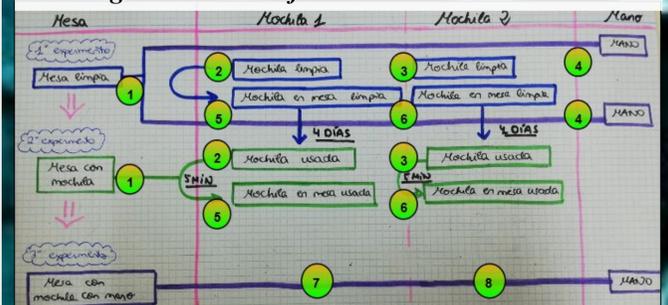
PROCEDIMIENTOS

c) Tinción de Gram

Para observar las bacterias al microscopio óptico y clasificarlas se realizó una tinción de Gram, realizando el siguiente procedimiento:

1. Recoger muestras de la colonia, hacer un frotis y fijarlas utilizando un mechero.
2. Agregar cristal violeta durante 1 minuto y aclarar.
3. Agregar lugol durante 1 minuto y aclarar.
4. Agregar alcohol y cetona y esperar entre 5' y 30' dependiendo de la concentración del reactivo y aclarar.
5. Añadir safranina durante 1 minuto y aclarar.

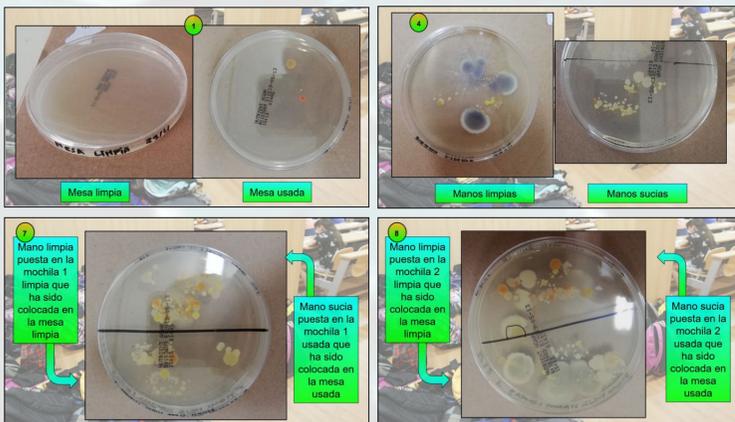
Figuras 1.2. Planificación de la siembra



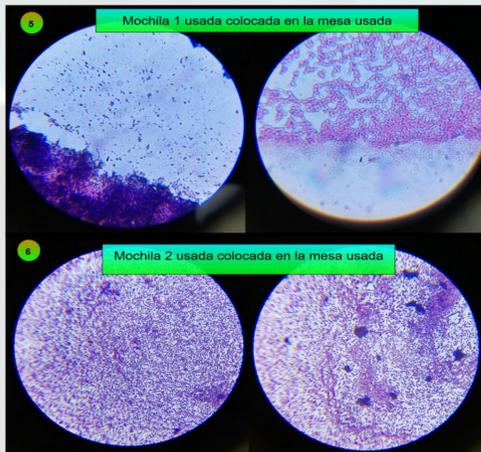
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se ha verificado la hipótesis inicial: los microorganismos del suelo se han transferido a las mochilas y tras haberlas puesto sobre las mesas también a éstas y a nuestras manos. Esto se sabe gracias a la comparación de las bacterias de la Tinción de Gram. En la tabla de la Figura 1.5. vienen recogidos los tipos de bacterias encontrados en las diferentes muestras.

Además, se desmiente la posibilidad de que las bacterias que han aparecido se encontraran previamente en las mesas y mochilas gracias a la observación de la siembra en los patrones control (no ha crecido ningún tipo de microorganismo ni en la mesa limpia ni en ninguna de las mochilas limpias). En cambio, sí aparecen en las manos limpias.



Figuras 1.3. Resultados de las placas de Petri tras la siembra



Figuras 1.4. Resultados tras la tinción de Gram

		Mochila 1 usada	Mesa en la que ha sido colocada la mochila 1	Mesa en la que ha sido colocada la mochila 2	Mano puesta sobre la mesa en la que ha sido colocada la mochila 1	Mano puesta sobre la mesa en la que ha sido colocada la mochila 2
Bacilos	Gram +	Sí	Sí (bacilos y cocobacilos)	Sí	Sí (pocos) (bacilos y cocobacilos)	Sí (pocos)
	Gram -	Sí	No	No	No	No
Cocos	Gram +	Sí (estafilococos)	No	Sí	Sí (estafilococos y estreptococos)	Sí (estafilococos, estafilococos, diplococos y cocos)
	Gram -	Sí (estreptococos, estafilococos, diplococos y cocos)	Sí (estafilococos y estreptococos)	Sí (estreptococos)	Sí (estafilococos y estreptococos)	Sí (estreptococos, estafilococos, diplococos y cocos)

Figura 1.5. Clasificación del tipo de bacterias halladas

CONCLUSIONES

Las bacterias se transfieren del suelo a la mesa gracias a la ayuda de las mochilas. Aquellas que pasaron a la mesa también fueron transferidas a las manos.

AGRADECIMIENTOS

A las familias colaboradoras y especialmente a Antonio Marcos Naz y a Juan del Pino por aportarme conocimientos y ayuda necesaria para desarrollar la investigación.

FUENTES

- 1) <https://www.ideal.es/sociedad/microbios-andar-casa-20171015235402-ntvo.html>
- 2) <https://computerhoy.com/noticias/life/nuestros-zapatos-tienen-muchas-mas-bacterias-que-inodor-o-40721>
- 3) https://news.rutgers.edu/rutgers-researchers-debunk-%E2%80%98five-second-rule%E2%80%99-eating-food-floor-isn%E2%80%99t-safe/20160908#_XC4z-80nbIX
- 4) <https://laopinion.com/2018/03/11/esta-tu-casa-realmente-libre-de-bacterias/>
- 5) <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/129381/agrc1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 6) http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032014000300004
- 7) <https://www.elfinanciero.com.mx/ciencia/tus-zapatos-portan-mas-bacterias-que-una-taza-de-bano>