

BACTERIAS POR TRES PESOS

Carlos Briones Hernández
Jimena Pimentel Pérez

Biol. Julián José Náder García
Biol. Ivonne Herrera Reyes

CENTRO UNIVERSITARIO MEXICO
Laboratorio de Jóvenes hacia la Investigación

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las bacterias tienen un papel muy importante en nuestro planeta, y las podemos encontrar en todo tipo de ambientes; existen las bacterias que forman la flora intestinal, las que encontramos en muchos lácteos dándonos una mejor digestión, así como aquellas que ecológicamente transforman y desmenuzan, la materia orgánica para devolverla al suelo separando cada uno de sus elementos, también encontramos aquellas que directamente causan enfermedades al resto de los seres vivos incluidos nosotros los seres humanos.

Muchas son las enfermedades que causan estos microorganismos a los cuales podemos encontrar en todos lados, en la presente experiencia visitamos las instalaciones del Sistema Colectivo Metro (previa autorización), y tomamos muestras en los vagones del metro, para identificar algunas de las bacterias patógenas que ahí se localizan.

HIPÓTESIS

Si tomamos muestras microbiológicas dentro de los vagones del Sistema Colectivo Metro y les permitimos desarrollarse en medios de cultivo, entonces es posible encontrar bacterias nocivas para la población que lo utiliza.

Marco Teórico

BACTERIAS

Son organismos unicelulares (de forma esférica, bacilos, vibriones o helicoidal) o coloniales (estafilococos, estreptococos, sarcinas, etc.), procariotas, generalmente heterótrofos (algunos pueden ser quimioautótrofos), algunos poseen flagelos, su respiración aerobia o anaerobia, con reproducción asexual por bipartición. Su tamaño varía entre 0.5 a 5 micras. La forma de las colonias de bacterias varía ampliamente dependiendo de la especie, el sustrato y las condiciones ambientales. Las colonias pueden tener superficie lisa, rugosa, pigmentada, ser anaerobia o crecer solo profundamente en los medios de cultivos. (Overmire T. G. 1995)

Los procariotas constituyen dos de los tres dominios en los que hoy clasificamos a los seres vivos (taxonomía molecular basada en la comparación entre especies de la llamada secuencia del ARN ribosomal 16s, Woese), Archea: las arqueobacterias (bacterias antiguas) y Bacteria: las eubacterias (bacterias verdaderas).

ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR BACTERIAS

Las Bacterias en la naturaleza tienen diferentes funciones: ecológicas, médicas, saprófitas, simbióticas, etc., pero no todas son benéficas para los seres humanos, algunas tienen la capacidad de sintetizar sustancias tóxicas que causan síntomas de enfermedad, estas reciben el nombre de patógenas.

CONTAMINACIÓN

Muchos de los servicios que tiene la Ciudad de México, en cuanto a transportación de usuarios se refiere, no tienen el mantenimiento adecuado y esto se presta para que existan una gran gama de microorganismos como hongos y bacterias, siendo éste un gran factor de riesgo y por ende de distribución de enfermedades.

METRO

El metro proporciona: Transporte para mil 467 millones 362 mil 893 usuarios en un año
Accesos de cortesía para personas de la tercera edad; aproximadamente 92 millones 375 mil 698. Un

ahorro de energía ya que el Total de energía consumida (estimada): 963 millones 483 mil 321 kilowatts. La línea 7 del metro tiene una longitud de 18 Km 784 m (en servicio 17 Km 011 m y el resto se usa para maniobras). Se integra por 14 estaciones, 3 de ellas de correspondencia -incluida una de sus terminales-, 10 de paso y una terminal más; del total, 13 estaciones son subterráneas y una superficial. El trayecto que trabajamos en equipo para el muestreo fue de la estación “Constituyentes” a la terminal “Barranca del Muerto”.

PROPÓSITOS

- Identificar los géneros de bacterias que se encuentran en el interior de los vagones del Sistema Colectivo Metro.
- Identificar cuáles de estos géneros pueden ser nocivos para la salud.
- Crear conciencia en los usuarios acerca de la limpieza personal que deben tener después de utilizar este transporte.

METODOLOGÍA

Materiales: Cajas de Petri, “Agar Mueller Hinton”, “Agar Verde Brillante”, “Agar Salmonella y Shigellas”, “Agar Estafilococos”, matraces Erlen Meyer, autoclave, mecheros, Se prepararon 28 Cajas de Petri con Agar Mueller Hinton (Foto No. 1). En los cuales se sembraron las bacterias que tomamos del Sistema Colectivo Metro.

Se visito la Estación Terminal Barranca del Muerto L-7, para desarrollar el proyecto en sus instalaciones. Se comenzó en la estación Barranca del Muerto (Foto No. 2) Una vez allí el Lic. Ayala realizo el recorrido junto con nuestro equipo para tomar las muestras correspondientes.

Se dividió el interior del vagón del metro en siete zonas, para de cada una de ellas tomar cuatro muestras:

Las muestras se tomaron frotando hisopos húmedos (solución inyectable) sobre el manubrio, asientos, ventana, pasamanos y ventilas para posteriormente sembrarlos en Cajas de Petri con Agar Mueller Hinton previamente numeradas del 1 al 7.

Ya en el laboratorio escolar se dejaron crecer un promedio de siete días a temperatura ambiente.

Una vez crecidas las cepas bacterianas se resembraron en medios de cultivo específicos, para identificar la existencia de ciertas cepas. Los medios selectivos fueron: Agar Verde Brillante, Agar para estafilococos y Agar salmonella shigellas.

El matraz era esterilizado antes de colocar el Agar liquido en la caja de Petri, después de que se rellenaban las cajas de Petri se dejaron cuajar para después guardarlas, y realizar posteriormente el sembrado de las bacterias.

Las cajas se colocaron en la incubadora a 37 °C durante 24 horas, una vez transcurrido ese tiempo se retiraron y se examinaron los resultados de los medios selectivos de Agar.

Una vez que se obtuvieron los resultados se localizaron las cepas presentes en los cultivos selectivos. Determinando los siguientes resultados.

RESULTADOS

A continuación se presentan las fotografías de los cultivos selectivos donde se presentaron resultados: Agar para estafilococos, Agar Verde Brillante y Agar para Salmonella y Shigellas

Agar	Numero de cajas de Petri	Cajas donde hubo resultados	Porcentaje
Verde Brillante	10	6	60 %
Estafilococos	14	14	100%
Salmonella y Shigellas	12	3	25%

CONCLUSIONES

El género más abundante encontrado es el de los estafilococos con un 100% de respuesta, ya que de las 14 cajas de Petri sembradas, las 14 presentaron el patógeno, con respecto a las de *Escherichia*, encontramos un 60% siendo este porcentaje de todos modos alto. Las bacterias que se encontraron con más bajo porcentaje fueron las salmonelas y enterobacterias con un 25%.

Con un 60% tenemos a *Escherichia coli* que donde la sintomatología es muy variada, esta bacteria es común que la tengamos en nuestros intestinos.

Las salmonelas con un 25% de poder encontrarlas en el metro nos dan la posibilidad de obtener enfermedades en la piel.

Las Enterobacter con otro 25% causan la llamada gastroenteritis.

La hipótesis es aceptada ya que después de ésta conclusión nos damos cuenta no solo de la cantidad de bacterias encontradas, sino de su gran nocividad.

Después del problema tan grande que vivimos en la República Mexicana con el virus de la influenza AH1N1, y después en el mundo entero, los mexicanos aprendimos a cuidarnos mas y conocer medidas básicas de higiene, como aprender a estornudar, y entre las propuestas el de utilizar un gel antibacterial, que tendría que ser obligatorio, cuando menos al entrar al Sistema Colectivo Metro.

BIBLIOGRAFIA

- Moore A., Meyer T., Degendhardt, E. (1970) BIOLOGÍA UNIDAD, DIVERSIDAD Y CONTINUIDAD DE LOS SERES VIVOS. Consejo Nacional Para la enseñanza de la Biología. México, D.F. 241-246pp.
- Murray, P. R., Rosenthal, K. S., Kobayashi, G. S. y Pfaller, M. A. (2004). MICROBIOLOGIA MÉDICA. Ed. Elsevier. Madrid. 7 – 10, 415-419 pp.
- Audesirk. T., Audesirk. G. y Byers. B. (2008). BIOLOGIA. CIENCIA Y NATURALEZA. Pearson Educación, Naucalpan, Edo. De México. 377-378 pp.
- Overmire T. G. (1995). BIOLOGIA. Noriega. México, D.F. 332-333 pp.
- Higashida. B. (1997). CIENCIAS DE LA SALUD. Mc Graw-Hill/INTERAMERICANA. México, D.F. 21-27 pp.