

DETERMINACIÓN DEL ANTIBIÓTICO MÁS EFICAZ CONTRA *Echerichia coli* DH5α



B. López¹, N. Luque¹, A. Soler¹, E. León¹
¹ I.E.S FIDIANA, CÓRDOBA



Profesora IES coordinadora: Dra. Elena León Rodríguez
email: eleorod661@iesfidiana.es

INTRODUCCIÓN

Los antibióticos solo son eficaces para combatir las infecciones bacterianas pero no las infecciones producidas por un virus. Los antibióticos actúan matando a las bacterias, pero existe una gran variedad de ellos y su mecanismo de acción es selectivo solo sobre un grupo concreto de bacterias. El médico es el que determina el diagnóstico y nos garantiza la selección del antibiótico adecuado.

Las bacterias son organismos vivos y presentan una notable capacidad de adaptación al entorno. Esta capacidad ha permitido que muchas de ellas desarrollen mecanismos de resistencia a algunos antibióticos, lo cual reduce su eficacia.

En este proyecto vamos a determinar la eficacia de algunos antibióticos de uso común, de forma fácil y visual mediante la realización de un antibiograma. Así contribuiremos a concienciar al alumnado del IES Fidia de que no todos funcionan por igual y de que la automedicación y uso no prudente de estos provoca que no sean activos contra las infecciones y prolonguen el tiempo de curación de estas. Además permitirá una prescripción médica más precisa.

OBJETIVOS

Comparar la eficacia de ciertos antibióticos para una prescripción médica más adecuada.

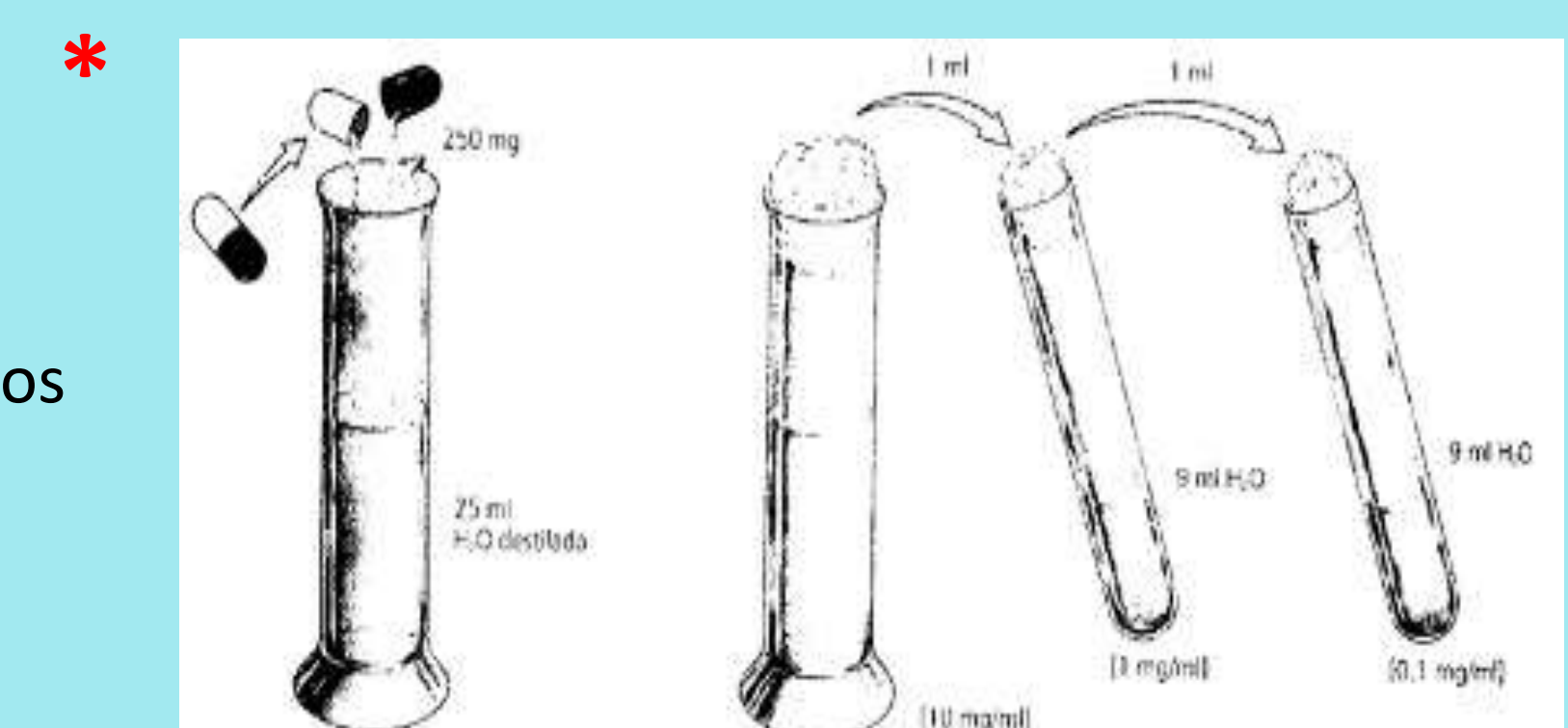
Vamos a comprobar la eficacia de los antibióticos cloxacilina, azitromicina, streptomina y ampicilina en la bacteria *Echerichia coli* mediante el estudio del halo de inhibición del crecimiento bacteriano producido por cada uno de los tipos de antibiótico.

MATERIALES Y MÉTODOS

- Cultivos de bacterias
- 12 placas de agar
- Parafilm para sellar placas
- Antibióticos: anaclosil, azitromicina, streptomina y ampicilina
- Pipeta
- Tubos de ensayo
- Asa de siembra/Bastoncillos
- Círculos de papel ce filtro de 0,5 cm de diámetro

PASOS:

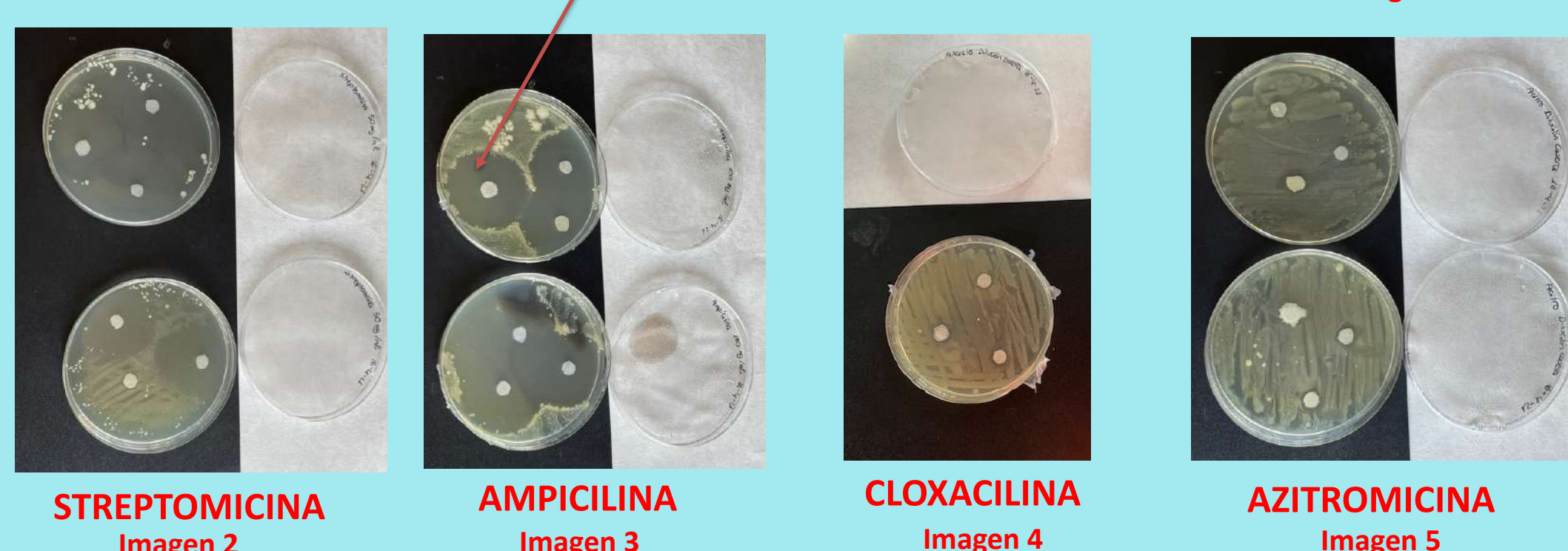
1. Hacemos una dilución casera de anaclosil y azitromicina. (*)
2. Sembrar en las placas las bacterias y esparcirlas por toda la superficie con el asa de siembra o bastoncillos.
3. Recortar círculos de 1 cm de radio.
4. Esparcir en ellos con ayuda de la pipeta los antibióticos ya diluidos y colocarlos con cierta distancia entre ellos en las placas sembradas.
5. Sellar las placas y esperar una semana aproximadamente.
6. Medir los diámetros de los halos de inhibición de cada antibiótico.
7. Comparar en una tabla/gráfica los resultados y sacar conclusiones



RESULTADOS

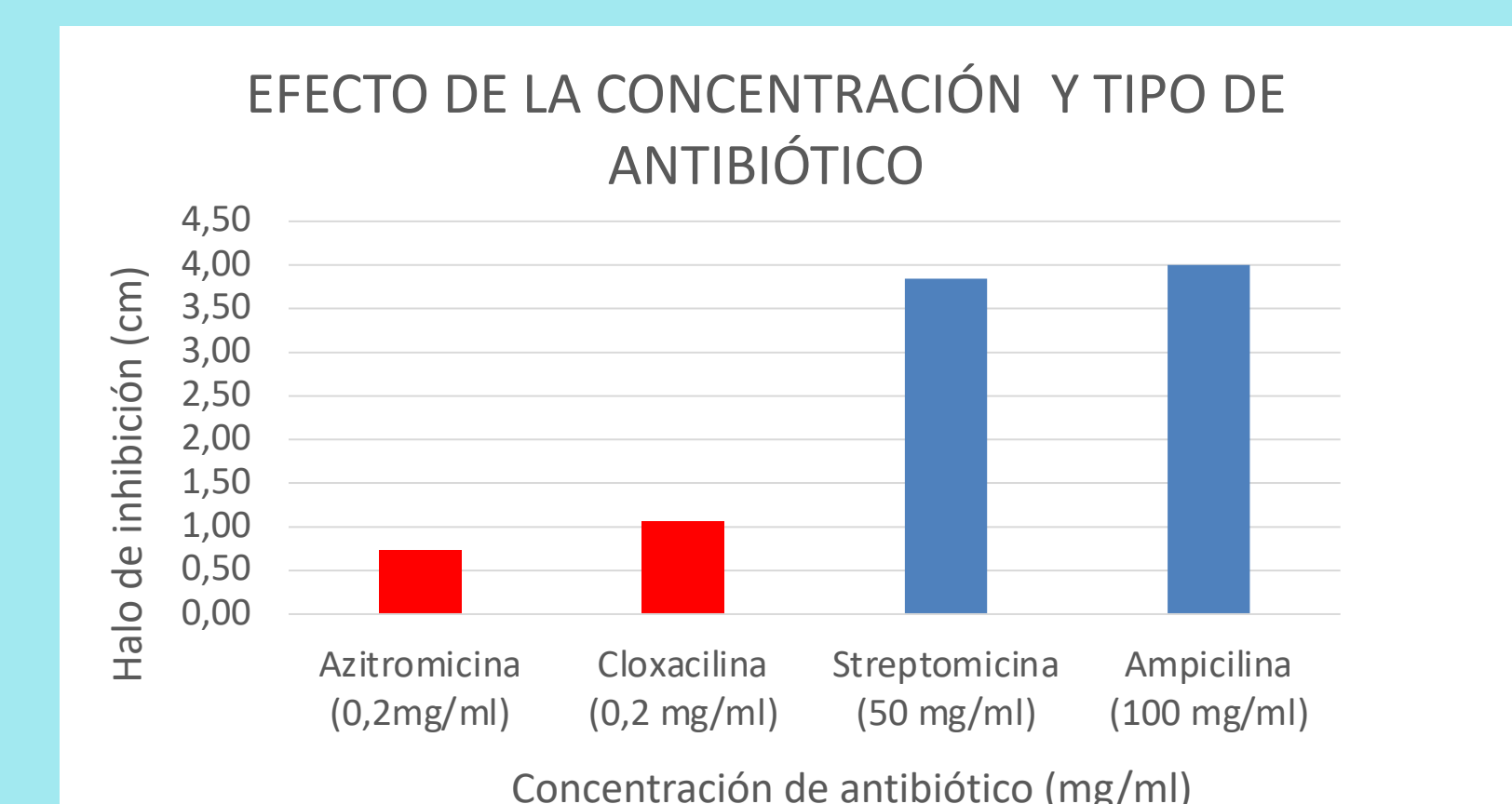
En todas las placas sembradas de bacterias, se han formado halos de inhibición en torno a los antibióticos colocados. Las hemos comparado con las placas de control (Imagen 1), para observar sus diferencias:

1. Streptomina (Imagen 2)
2. Ampicilina (Imagen 3)
3. Cloxacilina (Imagen 4)
4. Azitromicina (Imagen 5)



| ANTIBIÓTICO | CONCENTRACIÓN | HALO DE INHIBICIÓN |
|--------------|---------------|--------------------|
| Azitromicina | 0,2 mg/ml | 0,73 cm |
| Cloxacilina | 0,2 mg/ml | 1,06 cm |
| Streptomina | 50 mg/ml | 3,84 cm |
| Ampicilina | 100 mg/ml | 4 cm |

Tabla 1: Diámetro de los halos de inhibición



Gráfica 2: Halo inhibición producidos por los antibióticos. En rojo los antibióticos utilizados a concentraciones bajas, en azul los ensayados a concentraciones superiores.

Los antibióticos que se usaron a menor concentración, azitromicina y cloxacilina, presentaron halos de inhibición mucho menores que los halos de inhibición de los antibióticos que se usaron a concentraciones mayores como fueron la streptomina y ampicilina (50 mg/ml y 100mg/l). Esto nos indica una relación proporcional entre la concentración y el halo de inhibición, a más concentración mayor diámetro del halo.

Por otro lado, comparando los dos antibióticos usados a bajas concentraciones, se observa que la cloxacilina es mucho más eficaz que la azitromicina, ya que estando a la misma concentración, la cloxacilina produce un halo de inhibición un 40 % mayor que el de la azitromicina. Respecto a los antibióticos ensayados a mayor concentración, claramente la streptomina resultó más eficaz, pues estando a la mitad de concentración que la ampicilina, generó un halo de inhibición no significativamente diferente al generado por la ampicilina. Es decir, concentraciones más bajas de streptomina tienen el mismo efecto bactericida que la ampicilina.

CONCLUSIONES

- 1.- El halo de inhibición demuestra por completo cuán eficaz es cada antibiótico.
- 2.- No todos los antibióticos tienen la misma eficacia. La cloxacilina es más eficaz que la azitromicina y la streptomina es más eficaz que la ampicilina
- 3.- Concentraciones más pequeñas de antibióticos producen halos de inhibición menores.
- 4.- Debemos ser muy minuciosos y cuidadosos con nuestro trabajo, para no confundir las muestras de antibiótico o las cantidades especificadas que puedan conllevar errores experimentales.

CONCLUSIÓN FINAL

En general, todos los antibióticos realizan adecuadamente su función en las bacterias, eliminando estos microorganismos que pueden resultar dañinos para la salud de los seres vivos. Sin embargo, observamos que la acción de la streptomina y cloxacilina es muy eficaz, por lo que acabarían más rápidamente con estas bacterias, finalizando lo antes posible con cualquier enfermedad causada por la acción de ellas.

AGRADECIMIENTOS

- A la coordinadora del proyecto, Elena León Rodríguez.
- A la profesora M^a Ángeles Gutiérrez
- Al I.E.S FIDIANA
- Al Departamento I+D+i
- Al proyecto Fidia y a la Consejería de Educación