



**MICROORGANISMS ON
EVERYDAY OBJECTS, ENVIRONMENT SAMPLES AND
DIFFUSION ANTIBIOGRAM**

COLEGIO TORREÁNAZ

MÉTODO CIENTÍFICO

SCIENTIFIC METHOD



OBSERVACIÓN
OBSERVATION



EXPERIMENTACIÓN
EXPERIMENT



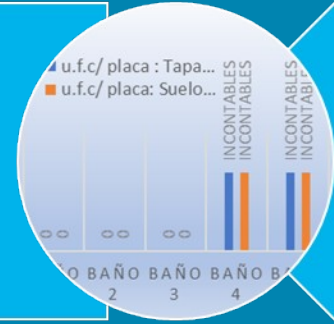
INTERROGANTES
QUESTIONS



ANÁLISIS
ANALYSIS



HIPÓTESIS
HYPOTHESIS



RESULTADOS
RESULTS



NUESTROS EQUIPOS

OUR TEAMS

EQUIPO PASTEUR PASTEUR TEAM



SARA
DIEZ

MARÍA
del
CAMPO

JAIME
CALVO

MARÍA
PEREZ

MARÍA
COBO

EQUIPO LEEUWENHOEK LEEUWENHOEK TEAM



HECTOR
URIÉN

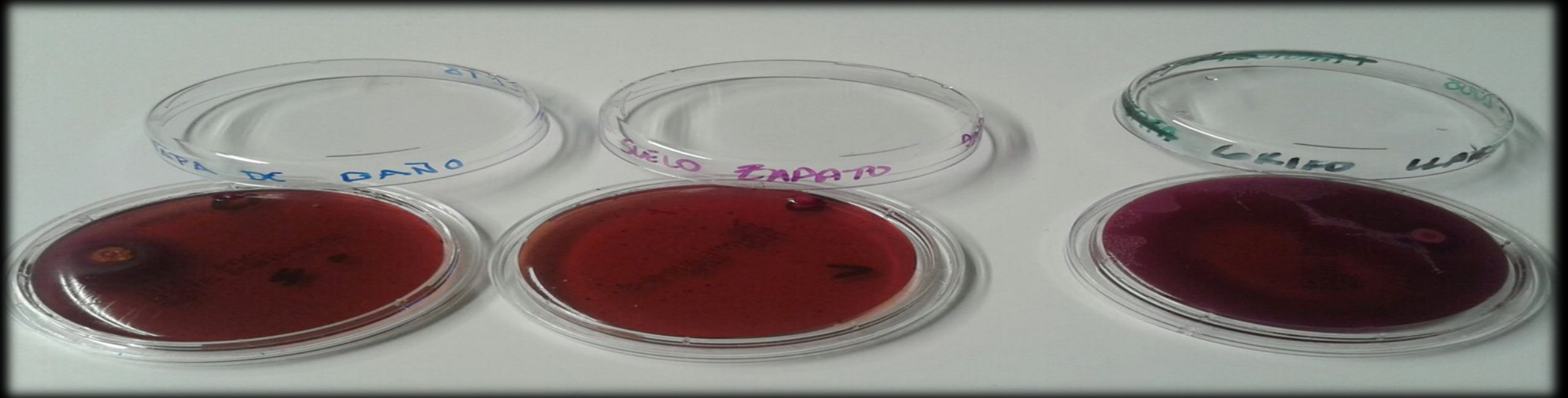
ADRIÁN
MATANZA

NOELIA
ABASCAL

MARÍA
CASTRO

VÍCTOR
ACEBO

MIGUEL
MARTÍN



**ESTUDIO DE LA CONTAMINACIÓN
DE SUPERFICIES POR *Enterobacterias*
STUDY ON CONTAMINATION OF SURFACES BY
*Enterobacteria***

**EQUIPO PASTEUR
PASTEUR TEAM**

OBJETIVOS

AIMS

➤ Investigar la presencia de *Enterobacterias* en superficies habituales: monedas, móvil, ratón y teclado del ordenador...

To investigate the presence of Enterobacteria on common surfaces: coins, mobiles, computer mice, computer keyboards...

➤ Demostrar experimentalmente que existe una relación directa entre la contaminación por *Enterobacterias* de superficies del WC y el suelo circundante.

To demonstrate experimentally that there is a direct relationship between Enterobacteria contamination of WC surfaces and the surrounding floor.



MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALS AND METHODS

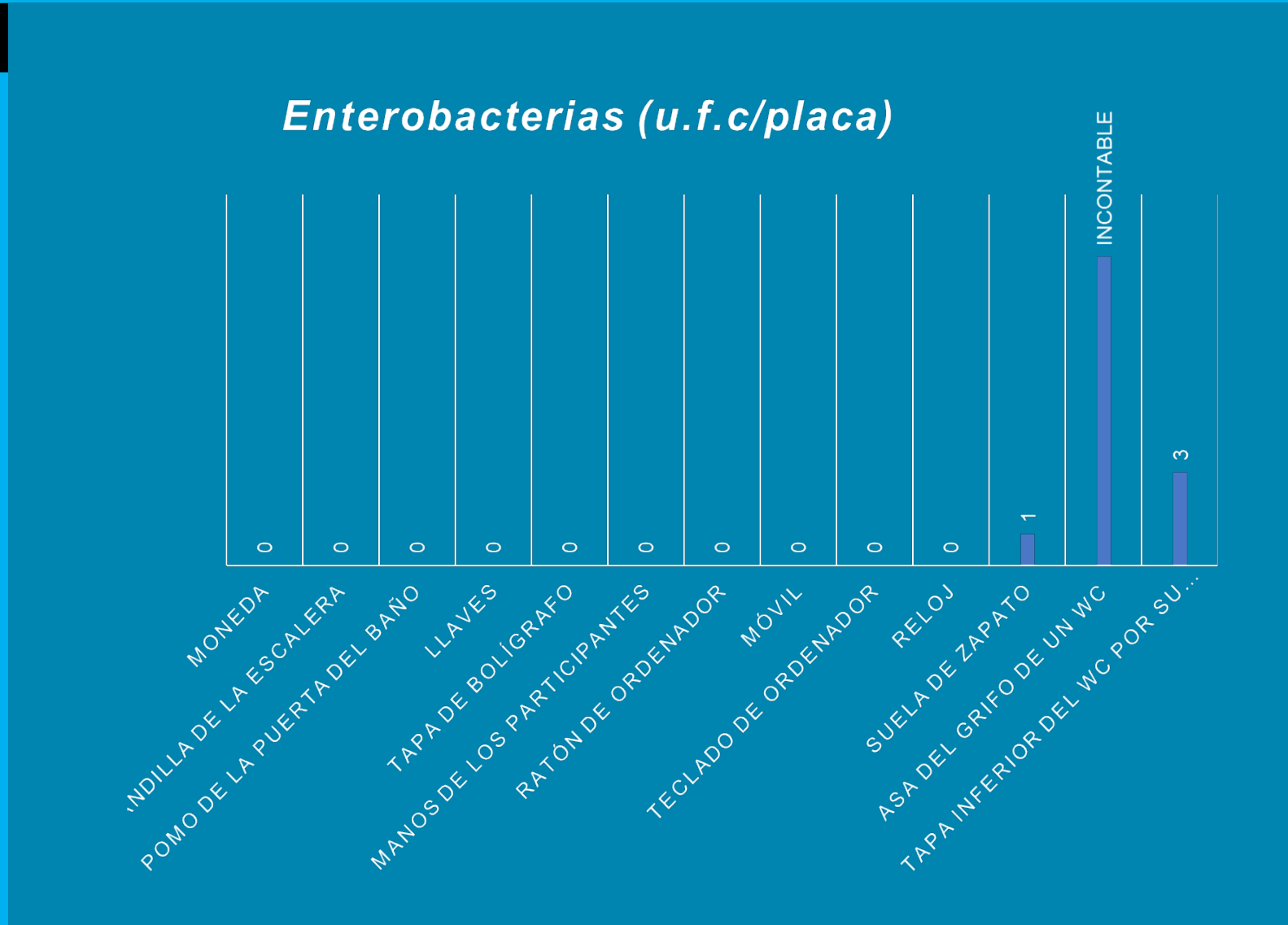


Recuento de colonias características
Counting characteristic colonies

RESULTADOS

RESULTS

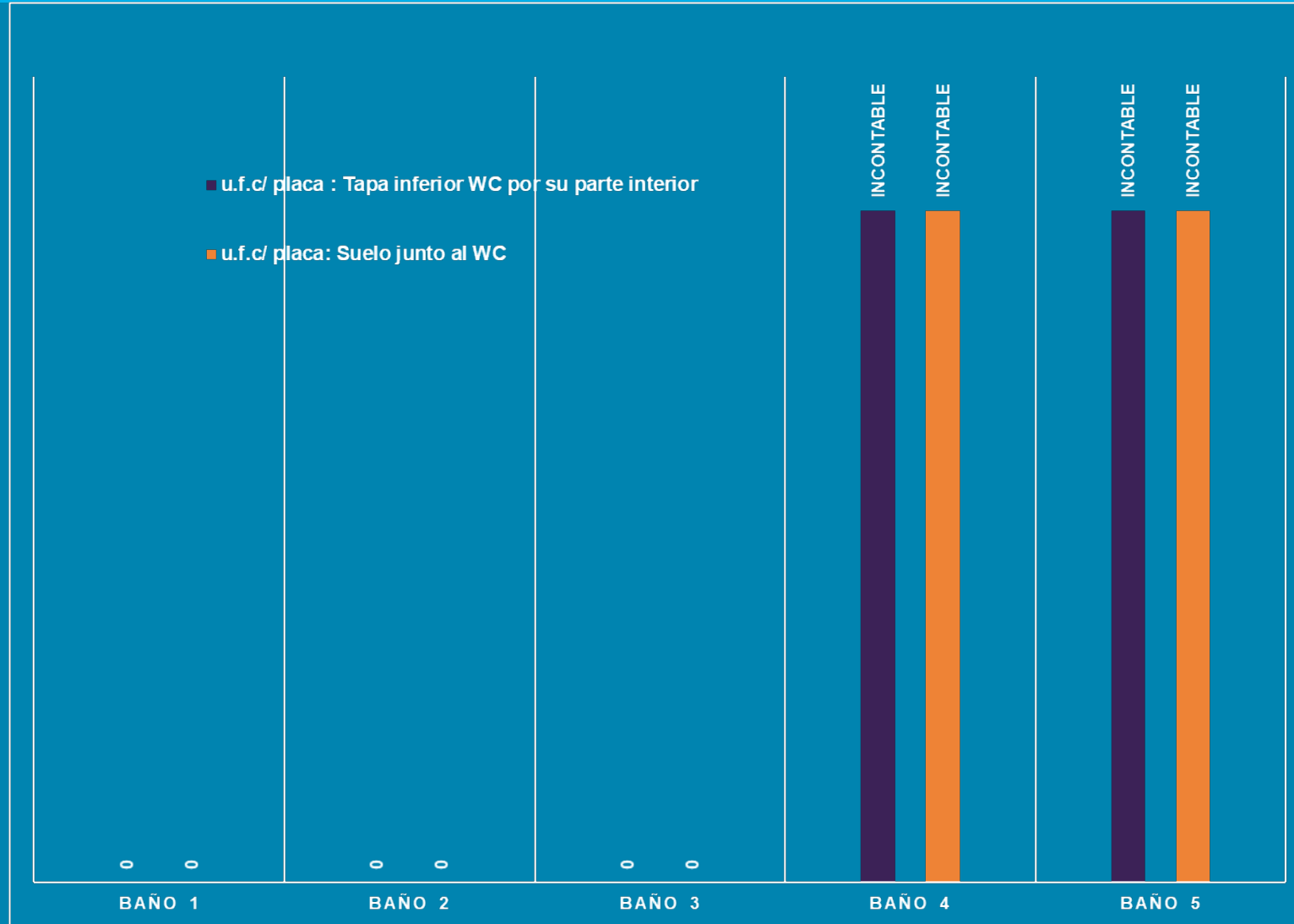
MUESTRA/Sample	Enterobacterias (u.f.c/placa)
Moneda (coin)	0
Barandilla de la escalera (stair railing)	0
Pomo de la puerta del baño (toilet doorknob)	0
Llaves (keys)	0
Tapa de bolígrafo (pen cap)	0
Manos de los participantes (hands)	0
Ratón de ordenador (computer mouse)	0
Móvil (mobile)	0
Teclado de ordenador (computer keyboard)	0
Reloj (clock)	0
Suela de zapato (shoe sole)	1
Asa del grifo de un WC (tap handle)	INCONTABLE (countless)
Tapa inferior del WC por su parte superior (lower cover WC at the bottom)	3



RESULTADOS

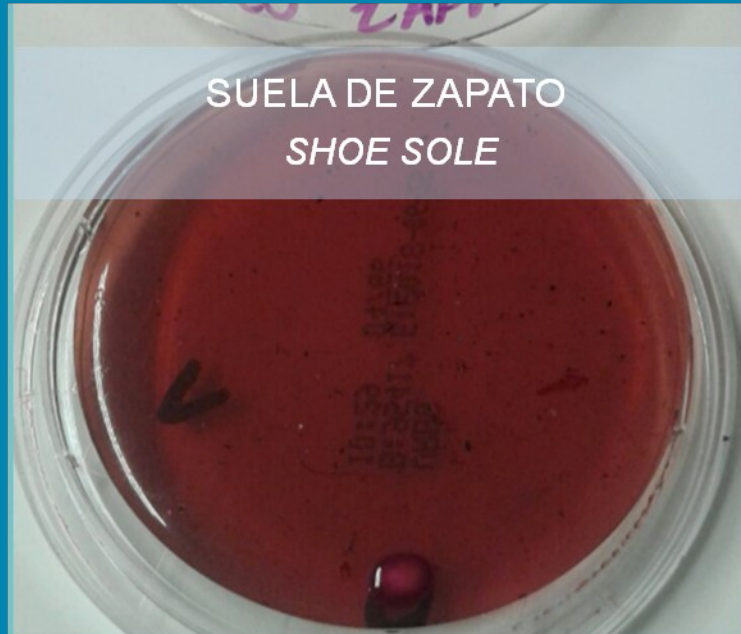
RESULTS

MUESTRAS Samples	Enterobacterias (u.f.c/ placa)
BAÑO 1 (Bath 1)	
Tapa inferior del WC por su parte interior (lower cover WC at the bottom)	0
Suelo junto al WC (floor next to WC)	0
BAÑO 2 (Bath 2)	
Tapa inferior del WC por su parte interior (lower cover WC at the bottom)	0
Suelo junto al WC (floor next to WC)	0
BAÑO 3 (Bath 3)	
Tapa inferior del WC por su parte interior (lower cover WC at the bottom)	0
Suelo junto al WC (floor next to WC)	0
BAÑO 4 (Bath 4)	
Tapa inferior del WC por su parte interior (lower cover WC at the bottom)	Incontable (Countless)
Suelo junto al WC (floor next to WC)	Incontable (Countless)
BAÑO 5 (Bath 5)	
Tapa inferior del WC por su parte interior (lower cover WC at the bottom)	Incontable (Countless)
Suelo junto al WC (floor next to WC)	Incontable (Countless)



RESULTADOS

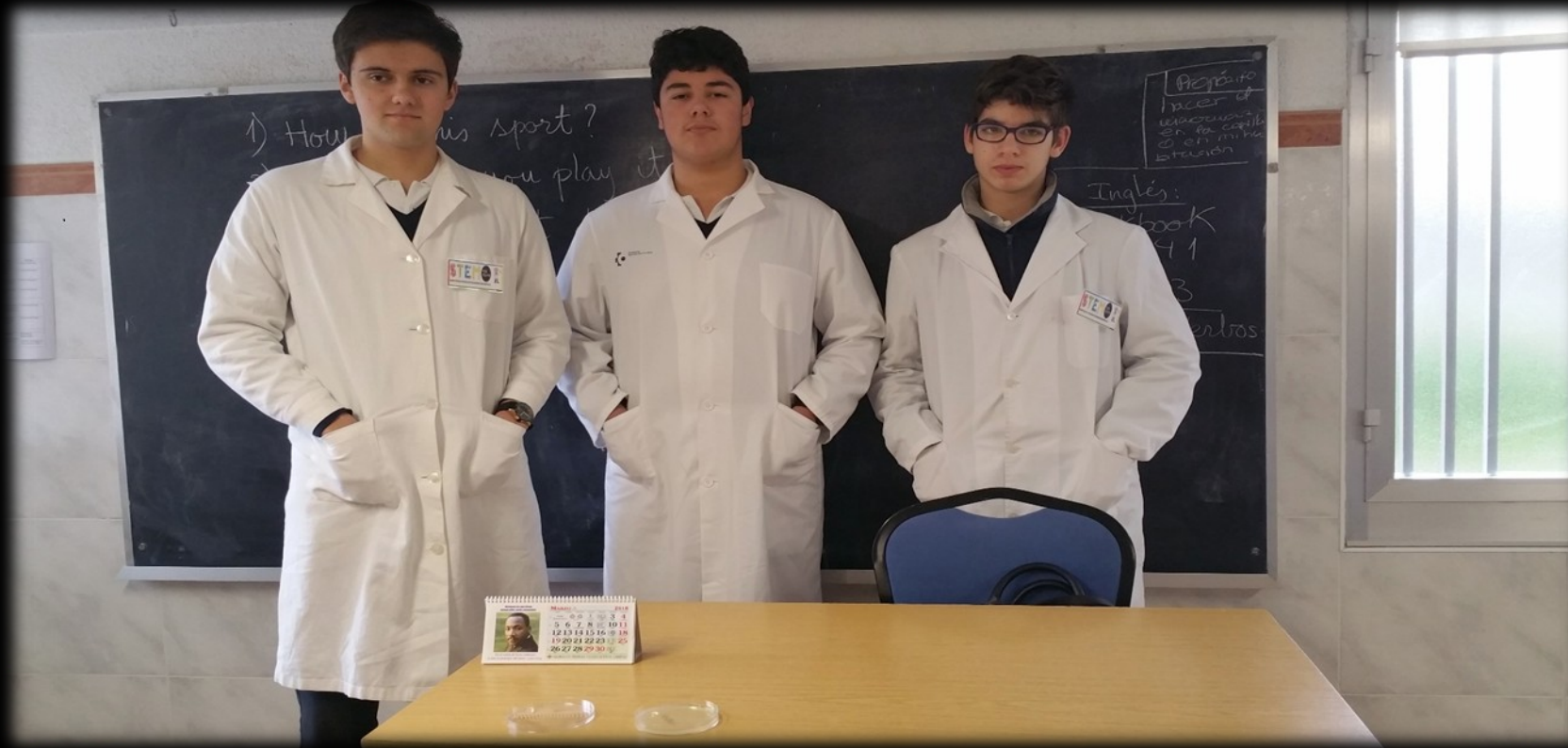
RESULTS



CONCLUSIONES

CONCLUSIONS

- ❖ Sólo 3 placas contenían colonias características de *Enterobacterias* de las 13 muestras analizadas susceptibles de contener una elevada contaminación fecal por ser superficies con una gran cantidad de suciedad y/o estar muy manipuladas.
- ❖ Se confirma que existe una relación directa entre la contaminación por *Enterobacterias* en muestras del WC y muestras de los suelos circundantes en aquellos baños en los que no se ha cerrado la tapa del WC antes de tirar de la cisterna.
- ❖ Esta observación concuerda con lo descrito en el artículo titulado “El motivo por el que siempre hay que tirar de la cadena con la tapa del váter bajada” publicado por el investigador y biólogo José Ramos Vivas en el periódico ABC (9 de marzo de 2018).
- ❖ *Only three dishes of the thirteen analysed which were susceptible to incorporate a high faecal contamination due to the dirt and the manipulation contained Enterobacteria colonies.*
- ❖ *As a result there is a direct relationship between WC Enterobacteria and surrounding floor samples.*
- ❖ *This evidence is in accordance with the article named “El motivo por el que siempre hay que tirar de la cadena con la tapa del váter bajada” published by the scientist and biologist José Ramos Vivas in the ABC newspaper (3/9/2018).*



**ESTUDIO DE LA CONTAMINACIÓN DE AMBIENTES POR
MICROORGANISMOS *Aerobios mesófilos*
STUDY ON CONTAMINATION OF ENVIRONMENTS BY
*Mesophilic Aerobic MICROORGANISMS***

**EQUIPO LEEUWENHOEK
*LEEUWENHOEK TEAM***

OBJETIVOS

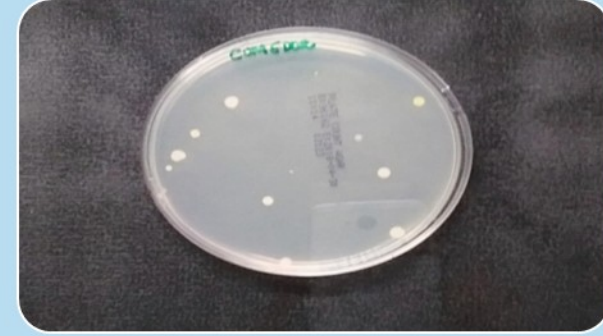
AIMS

- ❖ Observar si existen diferencias significativas en la contaminación ambiental de distintas dependencias del colegio en dos situaciones diferentes: en la primera (DÍA 1), con las dependencias vacías y muy limpias; y la segunda (DÍA 2), sin que hayan sido limpiadas a fondo y por las que ha pasado un gran número de personas durante días.
- ❖ *To observe if there are significant differences in the environmental pollution in different places at school, in two different situations: firstly, (1st day), with empty and clean spaces; and secondly (2nd day), with a light cleaning, after many people have been using them for several days*



MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALS AND METHODS



Destapar la placa Petri con agar PCA y dejarla abierta durante 10 min.

DÍA 1 con la clase vacía.

DÍA 2 con la clase llena de alumnos.

To take off the lid of the dish Petri with agar PCA and leave it open for 10 minutes.

Day 1 with the empty class.

Day 2 with the class full of students.

Incubación

Incubation

37°C

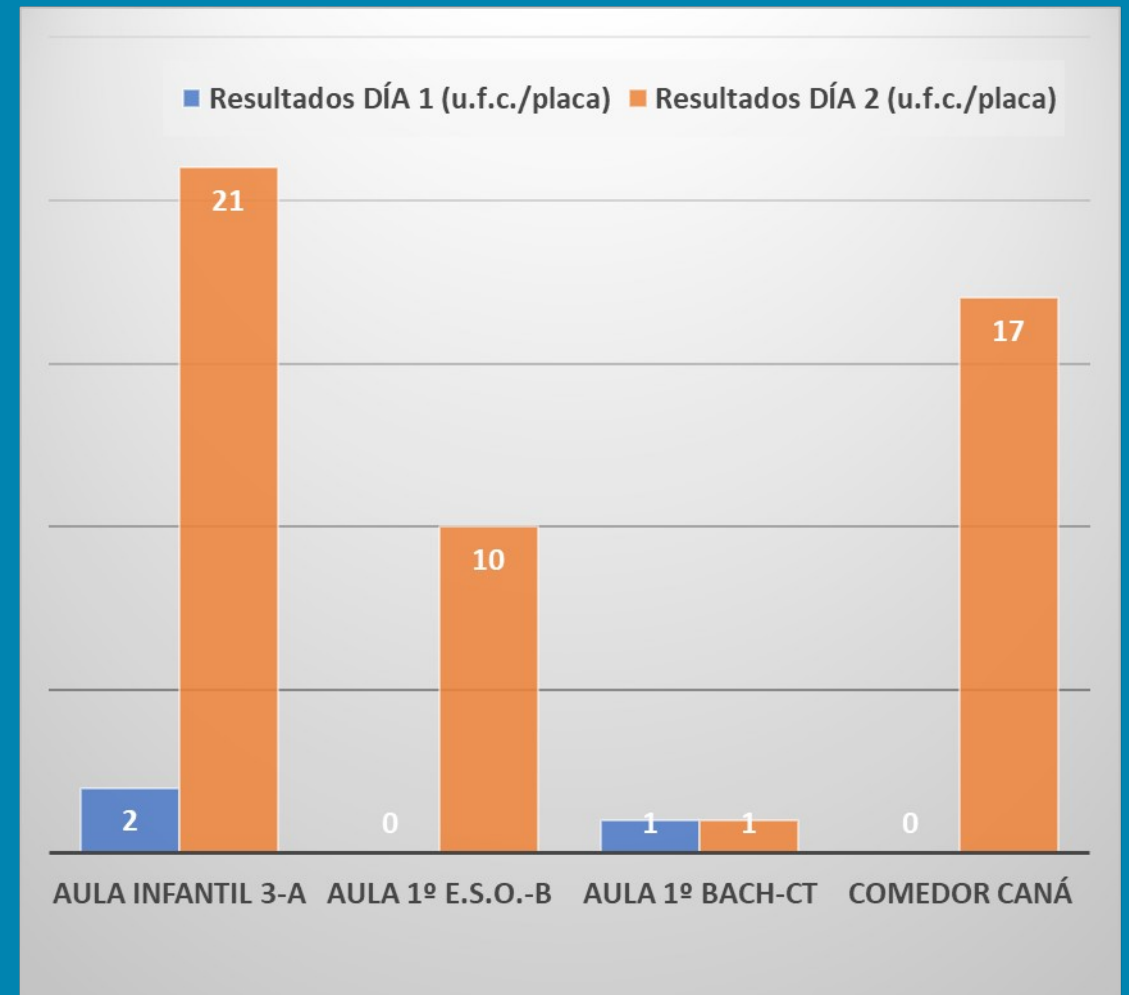
48 h.

Recuento de colonias características de *Aerobios mesófilos*.

Counting characteristic colonies of Mesophilic Aerobic Microorganisms.

RESULTADOS *RESULTS*

Lugar de toma de muestra de ambiente <i>Places where samples were taken</i>	Resultados DÍA 1 (u.f.c./placa) <i>Results 1st day (u.f.c./dish)</i>	Resultados DÍA 2 (u.f.c./placa) <i>Results 2nd day (u.f.c./ dish)</i>
Aula Infantil 3-A <i>(pre-school 3-A classroom)</i>	2	21
Aula 1º E.S.O.-B <i>(secondary 1ºB classroom)</i>	0	10
Aula 1º BACH-CT <i>(bach. 1º CT classroom)</i>	1	1
Comedor Caná <i>(Cana's dining room)</i>	0	17

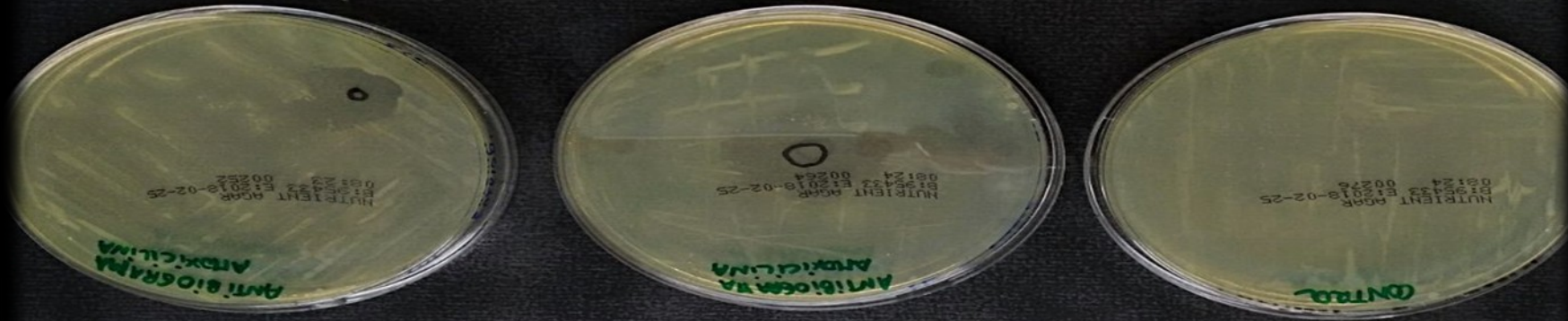


CONCLUSIONES

CONCLUSIONS

- ❖ Se observa un incremento en el número de colonias en los ambientes de todas las estancias del colegio muestreadas, exceptuando la clase de 1º BACH-CT en la que no hay cambios.
- ❖ Se confirma la hipótesis inicial: las estancias muy limpias y sin gente presentan menor contaminación ambiental que los habitáculos por los que ha pasado un gran número de personas durante días.
- ❖ El aumento de la contaminación ambiental probablemente sea debida al aporte de microorganismos por parte de los alumnos y personal del colegio.

- ❖ *It is observed an increase in the number of colonies in the environment in all the spaces tested, except in one 1st Bac classroom where there are no changes.*
- ❖ *The initial hypothesis is confirmed: clean areas without people present less levels of environmental pollution than spaces with many pupils passing by in the last days.*
- ❖ *The increase in air pollution is probably due to the presence of microorganisms brought by students and workers to school.*



ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE ANTIBIÓTICOS NATURALES Y SINTÉTICOS *STUDY ON ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF NATURAL AND SYNTHETIC ANTIBIOTICS*

EQUIPO LEEUWENHOEK
LEEUWENHOEK TEAM



EQUIPO PASTEUR
PASTEUR TEAM

OBJETIVOS

AIMS

Estudiar, utilizando antibiogramas, la actividad bactericida de:

By using antibiogram, to study the bacteria activity from:

- ❖ Antibióticos naturales presentes en diferentes alimentos como la miel, el jengibre y el ajo.

Natural antibiotics present in different food such as honey, ginger and garlic.

- ❖ Antibióticos sintéticos presentes en un jarabe de amoxicilina y en un dentífrico.

Synthetic antibiotics present in an amoxicillin syrup and toothpaste.



MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALS AND METHODS



Siembra de placas con
colonia de *Aerobios mesófilos*
*Sowing of dishes with a colony of
Mesophilic Aerobic Microorganisms*



Antibiótico natural (ajo)
Natural antibiotic (garlic)



Antibiótico sintético
(amoxicilina)
Synthetic antibiotic (amoxicillin)



Incubación
Incubation
37°C
48 h

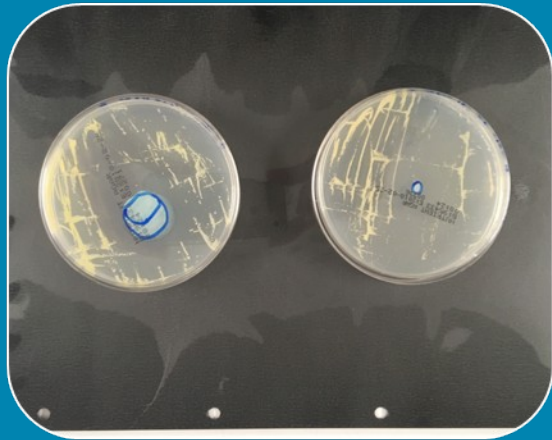
RESULTADOS

RESULTS

MUESTRA Sample	PRESENTA HALO DE INHIBICIÓN With inhibition zone
MIEL (honey)	
Placa A (<i>dish A</i>): poca miel (<i>a little bit of honey</i>)	NO/No
Placa B (<i>dish B</i>): más miel que en la A (<i>more honey than in dish A</i>)	NO/No
AJO (garlic)	
Placa A (<i>dish A</i>): pequeña porción de ajo con líquido de la trituración (<i>a small portion of garlic with liquid as a result of grinding</i>)	SI/Yes
Placa B (<i>dish B</i>): porción mayor que en la primera placa (<i>a bit bigger portion than in A</i>)	SI/Yes
JENGIBRE (ginger)	
Placa A (<i>dish A</i>): pequeña porción sin piel (<i>a small portion without peel</i>)	NO/No
Placa B (<i>dish B</i>): gran cantidad de líquido extraído con el exprimidor de ajos (<i>a big amount of liquid pulled out from a garlic squeezer</i>)	NO/No
Placa C (<i>dish C</i>): unas gotas del jugo extraído con el exprimidor de ajos (<i>some drops of the juice pulled out from a garlic squeezer</i>)	NO/No
DENTÍFRICO (toothpaste)	
Placa A (<i>dish A</i>): poca cantidad (<i>a small amount</i>)	SI/Yes
Placa B (<i>dish B</i>): más cantidad que en A (<i>a bit more than in A</i>)	SI/Yes
AMOXICILINA (amoxicillin)	
Placa A (<i>dish A</i>): poca cantidad (little)	SI/Yes
Placa B (<i>dish B</i>): más cantidad que en A (<i>more quantity than in A</i>)	SI/Yes

RESULTADOS

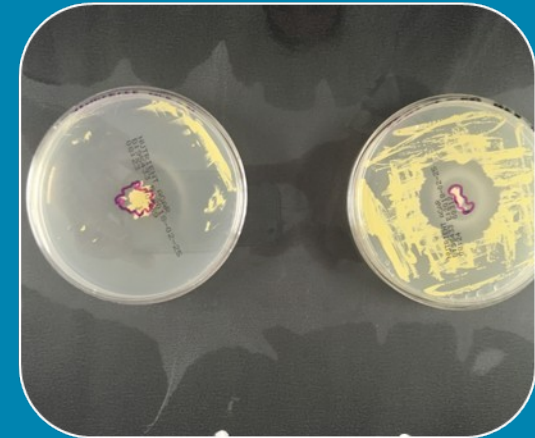
RESULTS



Dentífrico
Toothpaste



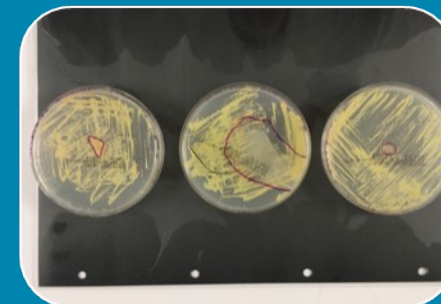
Amoxicilina
Amoxicillin



Ajo
Garlic



Miel
Honey



Jengibre
Ginger

CONCLUSIONES

CONCLUSIONS

- ❖ Se confirma la actividad antimicrobiana del antibiótico natural presente en el ajo frente a la especie bacteriana de *Aerobios mesófilos*.
- ❖ No se puede confirmar la actividad bactericida de los antibióticos naturales ni de la miel, ni del jengibre frente a la especie bacteriana de *Aerobios mesófilos*.
- ❖ Se confirma la actividad antimicrobiana de los antibióticos sintéticos presentes en el dentífrico y la amoxicilina.
- ❖ A pesar de que no se puede medir el halo de inhibición, porque las muestras no se han dispuesto de forma circular perfecta, se observa que cuanto mayor cantidad de muestra se coloca en la placa Petri con agar nutritivo previamente sembrada con una colonia, mayor es el halo de inhibición que se forma. La relación entre la cantidad de antibiótico y la actividad antimicrobiana se observa tanto con los antibióticos naturales como los antibióticos sintéticos.

- ❖ *It is confirmed a certain antimicrobial action of natural antibiotics present in the garlic for the bacterial species as Mesophilic Aerobic Microorganisms.*
- ❖ *There is no evidence that natural antibiotics, as honey and ginger, have antibacterial activity for Mesophilic Aerobic Microorganisms.*
- ❖ *It has been demonstrated that synthetic antibiotics, present in the toothpaste and in the amoxicillin, have antimicrobial activity.*
- ❖ *Even though it is not possible to measure the inhibition zone, because samples were not placed in a perfect circle, it is observed that, the more quantity of substance is prepared at the dish Petri with nutritive agar - previously sowed with a colony-, the more the inhibition created zone is. The relationship between the amount of antibiotic and the antimicrobial activity is observed both in natural antibiotics and in synthetic ones.*



GRACIAS
THANKS

COLEGIO TORREÁNAZ