

# DETERMINACIÓN DE BIOSEGURIDAD DE POSIBLE CONTAMINACIÓN MICROBIANA DE AMBIENTES ACADÉMICOS DEL ANFITEATRO DE LA CALLE COLON (FACULTAD DE MEDICINA) Y CALLE AYACUCHO (MORGUE HOSPITAL SANTA BARBARA) DE LA CIUDAD DE SUCRE, BOLIVIA, NOVIEMBRE 2025

Biosafety determination of possible microbial contamination of academic environments of the Colon Street Amphitheater (Faculty of Medicine) and Ayacucho Street (Santa Barbara Hospital Morgue) in the City of Sucre, Bolivia, November 2025

## Autores:

1. Padilla Anibarre Rene
2. Navia Sánchez Sonia Gabriela
3. Pascual Urquiza Alegre Pascual

## Coautor:

4. Ecos Huanaco Porfirio V.

## Filiación:

1. Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca. Facultad de Medicina, Docente de Anatomía Humana.  
Correo electrónico: padilla.rene@usfx.bo
2. Especialista en Immunología Clínica, MSc. Biología Molecular y Genética Humana. Lic. Bioquímico.  
Correo electrónico: Gabrie-la\_ns\_888@hotmail.com
3. MSc. Microbiología y Bioquímica Clínica. Lic. Bioquímico.  
Correo electrónico: pascualur-quizualegre@gmail.com
4. Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca. Facultad de Medicina, Docente de Anatomía Humana.  
Correo electrónico: pe-cos\_025@hotmail.com

Recepción 6 de octubre 2025  
Aceptación 8 de diciembre 2025

## Resumen

**Problema:** La enseñanza de anatomía humana implica el uso de ambientes académicos con distintos niveles de exposición microbiológica potencial, como el anfiteatro de disección, el área de casilleros del anfiteatro, el hall de gabinetes y los gabinetes de simulación. El anfiteatro, en particular, constituye un entorno académico de riesgo biológico por la manipulación de cuerpos humanos conservados para su estudio anatómico.

**El objetivo** de esta investigación, fue analizar las condiciones de bioseguridad frente a la contaminación microbiana en dichos ambientes, al término de la gestión académica anual, con el fin de constatar el estado microbiológico en que permanecieron estos espacios. **Método y Técnicas:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal con enfoque microbiológico, en colaboración entre docentes médicos y profesionales bioquímicos de la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca. Se aplicaron técnicas de muestreo ambiental mediante hisopado de superficies y sedimentación por gravedad en aire, utilizando medios de cultivo generales y selectivos. El procesamiento microbiológico se llevó a cabo en condiciones controladas de laboratorio. **Resultado :** Los datos obtenidos permitieron identificar la presencia de microorganismos de importancia y evaluar la pertinencia de las prácticas de bioseguridad implementadas. **Conclusión;** Se confirmó contaminación microbiana en general por *Staphylococcus* spp., estreptococos, bacilos Gram negativos y positivos; los hongos filamentosos se encontraron en todos los espacios fijos y las bacterias aproximadamente en la mitad de los mandiles clínicos. La magnitud de la contaminación fue alta en el anfiteatro, moderada en casilleros, hall y gabinetes, y baja en los mandiles clínicos. Sin embargo, la falta de protocolos de limpieza en la mitad de los estudiantes convierte a la indumentaria en un vector de contaminación cruzada. Las condiciones de bioseguridad fueron deficientes en casilleros y mandiles, regulares en anfiteatro, hall de gabinetes y en gabinetes de simulación.

**Palabras clave:** Bioseguridad, Contaminación microbiana, Contaminación cruzada, Anatomía humana, Anfiteatro, Ambiente académico.

## Abstract

**Problem:** The teaching of human anatomy involves the use of academic environments with varying levels of potential microbiological exposure, such as the dissection amphitheater, the amphitheater's locker area, the laboratory hall, and the simulation labs. The amphitheater, in particular, constitutes a biological risk academic environment due to the handling of preserved human bodies for anatomical study.

The objective of this research was to analyze the biosafety conditions against microbial contamination in these environments at the end of the academic year, in order to ascertain the microbiological status of these spaces. Method and Techniques: An observational, descriptive, and cross-sectional study with a microbiological focus was conducted in collaboration between medical faculty and biochemical professionals from the Faculty of Medicine of the Universidad Mayor Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca. Environmental sampling techniques were applied using surface swabs and gravity sedimentation in air, with general and selective culture media. Microbiological processing was carried out under controlled laboratory conditions. Results: The data obtained allowed for the identification of important microorganisms and the evaluation of the adequacy of the implemented biosafety practices. Conclusion: Microbial contamination was confirmed, generally by *Staphylococcus* spp., streptococci, and Gram-negative and Gram-positive bacilli. Filamentous fungi were found in all fixed spaces, and bacteria were found on approximately half of the clinical lab coats. The level of contamination was high in the lecture hall, moderate in lockers, the lobby, and cabinets, and low on clinical lab coats. However, the lack of cleaning protocols among half of the students makes clothing a vector for cross-contamination. Biosafety conditions were deficient in lockers and on lab coats, and fair in the lecture hall, the cabinet lobby, and the simulation cabinets.

**Keywords:** Biosafety, Microbial contamination, Cross-contamination, Human anatomy, Amphitheater, Academic environment.

## INTRODUCCIÓN

La formación en anatomía humana en el nivel de pregrado se desarrolla en ambientes académicos que, por su naturaleza, pueden presentar distintos grados de exposición microbiológica. Entre ellos destacan el anfiteatro de disección, donde se incluye el ambiente de casilleros, los gabinetes de simulación y su respectivo hall de gabinetes, cada uno con características particulares de riesgo. El anfiteatro constituye un espacio crítico, dado que en él se manipulan cuerpos humanos preservados con formol para fines de estudio anatómico, lo que genera un escenario de potencial riesgo biológico. Si bien docentes, estudiantes y personal de apoyo aplican medidas de bioseguridad y protocolos de limpieza, la literatura señala que estas prácticas no garantizan la eliminación completa de la contaminación microbiana. Es por esto, que surge la necesidad de evaluar de manera objetiva la situación microbiológica de estos ambientes, con el propósito de identificar posibles deficiencias y reforzar la seguridad institucional en la enseñanza de anatomía.

Diversos estudios internacionales han evidenciado la presencia de microorganismos en superficies, aire y materiales utilizados en laboratorios de anatomía. En Turquía, se identificaron bacterias en maniquíes, ropa de estudiantes y mesas de trabajo, lo que llevó a revisar los protocolos de bioseguridad aplicados en la docencia anatómica (1). En Chile, se detectaron bacterias y hongos en cadáveres humanos mediante cultivos y técnicas moleculares, destacando la necesidad de vigilancia microbiológica en cuerpos conservados y superficies compartidas (2). En Perú, un estudio con estudiantes de ciencias de la salud reveló que el 23.64 % desconocía medidas de bioseguridad, y se evidenció contaminación cruzada por contacto con cadáveres y objetos personales (3). A nivel institucional, la American Society for Microbiology ha establecido directrices específicas para laboratorios docentes, advirtiendo sobre la diseminación inadvertida de microorganismos y proponiendo medidas de contención microbiológica (4).

Otros trabajos han reforzado esta preocupación: en España se publicaron recomendaciones sobre limpieza rigurosa y bioseguridad ambiental en hospitales y

laboratorios, subrayando la importancia de protocolos de higiene para reducir riesgos (5). En México se destacó la necesidad de aplicar normas estrictas de seguridad en laboratorios académicos de microbiología, dado que los estudiantes manipulan agentes potencialmente patógenos (6). En Colombia se documentaron microorganismos asociados a síntomas en trabajadores de laboratorios de docentes, evidenciando la relación directa entre prácticas de bioseguridad y salud ocupacional (5).

A pesar de esta evidencia, en Bolivia persiste una brecha de conocimiento sobre la vigilancia microbiológica en ambientes de teoría y prácticas, especialmente en asignaturas como anatomía humana. No se han publicado estudios que caractericen la presencia microbiana en estos espacios ni que evalúen la efectividad de las prácticas de bioseguridad aplicadas por los estudiantes. Esta ausencia de datos limita la capacidad institucional para implementar mejoras basadas en evidencia.

El presente estudio se desarrolló en la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca, al término de la gestión académica anual, es por esto que se planteó como objetivo general: Analizar las condiciones de bioseguridad frente a la contaminación microbiana en ambientes de la materia de anatomía humana. Y los objetivos específicos son:

Determinar los principales microorganismos bacterianos y fúngicos presentes en los ambientes de enseñanza de anatomía humana.

Identificar los microorganismos de mayor importancia clínica y epidemiológica encontrados en los ambientes evaluados.

Establecer la magnitud de la contaminación microbiana en los diferentes ambientes mediante unidades formadoras de colonias (UFC).

Analizar las condiciones de bioseguridad en los ambientes de enseñanza de anatomía humana, contrastando los hallazgos microbiológicos con las prácticas observadas

## MÉTODOS

**Tipo de estudio:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal, con enfoque microbiológico y de bioseguridad, orientado a caracterizar la carga microbiana y evaluar la pertinencia de las prácticas de bioseguridad en ambientes académicos vinculados a la enseñanza de anatomía humana.

**Ubicación y periodo:** El estudio se llevó a cabo en la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca, durante el mes de noviembre de 2025. El muestreo se realizó tras el uso anual de los ambientes de anatomía (Anfiteatro de calle colon y de la Calle Ayacucho), coincidiendo con la culminación de la gestión académica, lo que permitió evaluar el estado microbiológico luego de un ciclo completo de actividades.

**Población:** La población de estudio estuvo conformada por los espacios físicos y la indumentaria vinculados a la enseñanza de anatomía humana:

- **Anfiteatro de disección:** Espacio principal de riesgo biológico por manipulación de cuerpos humanos conservados con formol.
- **Área de casilleros del anfiteatro:** Zona de tránsito y almacenamiento de pertenencias.
- **Hall de gabinetes:** Espacio compartido de circulación y espera, con exposición de cuerpos humanos conservados tras vitrinas.
- **Gabinetes de simulación:** Ambientes destinados a prácticas con modelos anatómicos y simuladores.
- **Mandiles de estudiantes (indumentarias móviles):** se realizaron 7 hisopados, inoculados en tubos con caldo tioglicolato como medio de enriquecimiento.

**Criterios de inclusión:** Ambientes activos durante el año académico, con presencia regular de estudiantes en prácticas programadas.

**Criterios de exclusión:** Ambientes cerrados por mantenimiento, sin actividad académica o con restricciones de acceso durante el periodo de estudio.

**Muestra:** Se seleccionaron cuatro ambientes fijos y siete indumentarias móviles vinculadas a la enseñanza de anatomía humana.

- **Anfiteatro de disección (calle Ayacucho):** Se expusieron 8 placas de cultivo abiertas.
- **Área de casilleros:** Se expusieron 6 placas de cultivo abiertas.
- **Gabinetes de simulación (Anfiteatro calle colon):** Se expusieron 5 placas de cultivo abiertas.
- **Hall de gabinetes:** Se expusieron 6 placas de cultivo abiertas.
- **Mandiles de estudiantes (indumentarias móviles):** se realizaron 7 hisopados, inoculados en tubos con caldo tioglicolato como medio de enriquecimiento.

Las placas se ubicaron a aproximadamente un metro de altura y se expusieron durante 30 minutos para la captación de aire ambiental.

**Total de muestras procesadas:** 25 placas de cultivo correspondientes a los ambientes fijos, más 7 tubos de caldo tioglicolato provenientes de las indumentarias móviles, alcanzando un total de 32 unidades de análisis.

### VARIABLES DEL ESTUDIO:

- Carga microbiana total ( $\text{UFC}/\text{m}^2$  o  $\text{UFC}/\text{m}^3$ ).
- Contaminación cruzada (comparación entre ambientes fijos y mandiles).
- Presencia de microorganismos indicadores: *Staphylococcus spp.*, *Bacillus spp.*, enterobacterias y hongos filamentosos.
- Nivel de bioseguridad (excelente, buena, regular, mala).

### FORMA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

- **Hisopado de superficies:** utilizando hisopos estériles en zonas de contacto directo.
- **Sedimentación por gravedad:** exposición de placas abiertas durante 30 minutos para captación de aire ambiental.

**Procesamiento microbiológico:** El procedimiento fue realizado por los profesionales bioquímicos, incluyendo la siembra en medios de cultivo generales y

selectivos, la incubación en condiciones controladas, el manejo de reactivos específicos y la identificación de los microorganismos recuperados.

**Organización y análisis de datos:** El procedimiento se realizó por docentes médicos con apoyo de profesionales bioquímicos en el cual las colonias obtenidas fueron contabilizadas y clasificadas según morfología macroscópica y características de crecimiento en medios selectivos. Los resultados se expresaron en unidades formadoras de colonia (UFC) y se organizaron en tablas comparativas por ambiente. Se analizaron frecuencias absolutas y relativas, identificando microorganismos indicadores y niveles de bioseguridad.

**Aspectos éticos:** El estudio se realizó bajo normas de bioseguridad de la Facultad de Medicina y siguiendo las recomendaciones de la OMS y la American Society for Microbiology. No se manipuló información personal ni se afectó la integridad de los estudiantes. El proyecto contó con autorización institucional y se enmarcó en principios de ética académica y seguridad ocupacional.

## RESULTADOS

**CUADRO 1 CONTAMINACIÓN MICROBIANA EN AMBIENTES DE LA MATERIA DE ANATOMÍA HUMANA**

AMBIENTE	TÉCNICA APLICADA	HALLAZGOS PRINCIPALES
Anfiteatro de disección	Sedimentación (8 placas)	Alta carga microbiana, bacterias y hongos presentes
Casilleros del anfiteatro	Sedimentación (6 placas)	Contaminación moderada, bacterias y hongos
Hall de gabinetes	Sedimentación (6 placas)	Contaminación moderada, hongos frecuentes
Gabinetes de simulación	Sedimentación (5 placas)	Contaminación moderada, bacterias y hongos dispersos
Mandiles clínicos (7)	Hisopado + caldo tioglicolato	En 4/7 se detectó contaminación bacteriana, sin hongos

Fuente: Elaboración propia.

Todos los ambientes mostraron contaminación microbiana. El anfiteatro fue el de mayor riesgo, mientras que los mandiles clínicos confirmaron contaminación cruzada en más de la mitad de los casos.

**CUADRO 2 PRINCIPALES MICROORGANISMOS BACTERIANOS Y FÚNGICOS PRESENTES EN LOS AMBIENTES DE ENSEÑANZA DE ANATOMÍA HUMANA**

TIPO DE MICROORGANISMO	AMBIENTES FIJOS (4)	MANDILES CLÍNICOS (7)
Staphylococcus spp.	Presente	Presente (4/7)
Estreptococos (Gram +)	Presente	Presente (4/7)
Bacilos Gram negativos	Presente	Presente (4/7)
Bacilos Gram positivos	Presente	Presente (4/7)
Hongos filamentosos	Presente	Ausente

Fuente: Elaboración propia.

Se detectaron bacterias de los principales grupos en todos los ambientes y en 4 mandiles clínicos. Los hongos filamentosos se observaron únicamente en los ambientes fijos.

**CUADRO 3 MICROORGANISMOS DE MAYOR IMPORTANCIA CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA ENCONTRADOS EN LOS AMBIENTES EVALUADOS**

MICROORGANISMO	AMBIENTES DETECTADOS	IMPORTANCIA CLÍNICA/EPIDEMIOLÓGICA
Staphylococcus aureus	Todos los ambientes y 4 mandiles	Patógeno oportunista, riesgo de infecciones cutáneas y respiratorias
Pseudomonas aeruginosa	Todos los ambientes y 4 mandiles	Bacilo Gram -, asociado a infecciones nosocomiales y resistencia antimicrobiana
Aspergillus fumigatus	Ambientes fijos (anfiteatro, casilleros, hall, gabinetes)	Hongo oportunista, riesgo de alergias y micosis en ambientes cerrados

Fuente: Elaboración propia.

La presencia de *S. aureus*, *P. aeruginosa* y *A. fumigatus* confirma el riesgo clínico y epidemiológico en los ambientes de enseñanza de anatomía.

#### CUADRO 4 MAGNITUD DE LA CONTAMINACIÓN MICROBIANA EN LOS DIFERENTES AMBIENTES MEDIANTE UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS (UFC)

AMBIENTE	UFC ESTIMADAS (RANGO)	NIVEL DE CONTAMINACIÓN
Anfiteatro de disección	200–300 UFC/m <sup>3</sup>	Alta
Casilleros del anfiteatro	100–150 UFC/m <sup>3</sup>	Moderada
Hall de gabinetes	120–180 UFC/m <sup>3</sup>	Moderada
Gabinetes de simulación	80–120 UFC/m <sup>3</sup>	Moderada
Mandiles clínicos (7)	50–90 UFC/m <sup>2</sup> (4/7 contaminados)	Baja

Fuente: Elaboración propia.

El anfiteatro presentó la mayor carga microbiana, seguido de casilleros, hall y gabinetes con contaminación moderada. Los mandiles clínicos mostraron contaminación baja, aunque en 4 de los 7 se detectaron bacterias relevantes, lo que refleja deficiencias en los protocolos de limpieza.

#### CUADRO 5 CONDICIONES DE BIOSEGURIDAD EN LOS AMBIENTES DE ENSEÑANZA DE ANATOMÍA HUMANA, CONTRASTANDO LOS HALLAZGOS MICROBIOLÓGICOS CON LAS PRÁCTICAS OBSERVADAS

AMBIENTE	HALLAZGOS MICROBIO-LÓGICOS	PRÁCTICAS OBSERVADAS	NIVEL DE BIOSEGURIDAD
Anfiteatro de disección	Alta carga microbiana	Uso irregular de EPP, ventilación limitada	Regular
Casilleros del anfiteatro	Contaminación moderada	Ausencia de control de higiene	Mala
Hall de gabinetes	Contaminación moderada	Tránsito elevado, escasa desinfección	Regular
Gabinetes de simulación	Contaminación moderada	Limpieza aceptable, uso frecuente de modelos	Regular
Mandiles clínicos (7)	Baja contaminación (4/7 contaminados)	La mitad de los estudiantes no sigue protocolos de limpieza	Mala

Fuente: Elaboración propia.

Aunque los mandiles clínicos mostraron baja contaminación en términos de UFC, el incumplimiento de protocolos de limpieza por parte de los estudiantes convierte a la indumentaria en un factor de riesgo para contaminación cruzada.

#### DISCUSIÓN

El estudio demostró que todos los ambientes evaluados presentan contaminación microbiana, con mayor carga en el anfiteatro y presencia significativa en los mandiles clínicos. Estos hallazgos confirman que los espacios destinados a la enseñanza de anatomía

constituyen áreas de riesgo biológico. La literatura especializada ha señalado que la persistencia de *Staphylococcus Aureus* y *Pseudomonas Aeruginosa* en ambientes académicos y hospitalarios es un indicador de deficiencias en higiene y ventilación, mientras que la detección de *Aspergillus Fumigatus* en espacios cerrados se asocia con su capacidad de dispersión aérea y su impacto en alergias y micosis. Es por esto, que la falta de protocolos más rígidos de limpieza y control ambiental favorece la contaminación cruzada y convierte a los ambientes en potenciales incubadoras de microorganismos si no se implementan medidas correctivas.

Se identificaron bacterias de los grupos *Staphylococcus* spp., estreptococos, bacilos Gram negativos y positivos, presentes en todos los ambientes, así como hongos filamentosos en los espacios fijos y en aproximadamente la mitad de los mandiles clínicos. Este patrón refleja la interacción entre factores ambientales y humanos, y coincide con estudios realizados en laboratorios de ciencias de la salud. La presencia de hongos en ambientes cerrados confirma su capacidad de dispersión aérea, mientras que en los mandiles predominó la contaminación bacteriana por contacto directo.

La detección de *Staphylococcus Aureus*, *Pseudomonas Aeruginosa* y *Aspergillus Fumigatus* confirma la relevancia clínica y epidemiológica de los hallazgos. Estos microorganismos son reconocidos por su capacidad de generar infecciones oportunistas y nosocomiales. Su presencia en ambientes académicos implica un riesgo potencial no solo para estudiantes y docentes, sino también para personas con condiciones de inmunocompromiso, quienes podrían ser más susceptibles a desarrollar infecciones derivadas de la exposición.

El anfiteatro presentó la mayor carga microbiana, seguido de casilleros, hall y gabinetes con niveles moderados, mientras que los mandiles clínicos mostraron contaminación baja. No obstante, debe subrayarse que en 4 de los 7 mandiles se detectaron bacterias relevantes y que aproximadamente la mitad de los estudiantes no estaría cumpliendo protocolos de limpieza. Este hallazgo es crítico: incluso con cargas menores de UFC, la indumentaria se convierte en un vector de contaminación cruzada, lo que pone de relieve la importancia de la responsabilidad individual en el cumplimiento de normas de bioseguridad.

Las prácticas observadas fueron insuficientes: uso incompleto de EPP en el anfiteatro, ausencia de higiene en casilleros, tránsito elevado en el hall y limpieza aceptable pero limitada en gabinetes. En los mandiles clínicos, la falta de protocolos de limpieza en la mitad de los estudiantes representa un riesgo evidente de contaminación cruzada. Además, se identificaron prácticas que incrementan el riesgo: uso de celulares dentro del anfiteatro, reutilización de guantes, gorro y barbijos que deberían ser desechables, ingreso de

cuadernos al área de disección y utilización de mandiles fuera del espacio para el cual fueron diseñados. La presencia de cuerpos conservados en vitrinas del hall también constituye una fuente potencial de dispersión microbiana si no se aplican medidas de control ambiental. Estos hallazgos indican que es necesario mejorar la limpieza en todos los ambientes y considerar medidas adicionales como el uso de radiación UV para la desinfección periódica, a fin de evitar que las áreas se conviertan en incubadoras de microorganismos.

## CONCLUSIONES

1. Se confirmó la presencia de contaminación microbiana en todos los ambientes de enseñanza de anatomía humana, respondiendo al objetivo general.
2. Los principales grupos bacterianos detectados fueron *Staphylococcus* spp., estreptococos, bacilos Gram negativos y positivos; los hongos filamentosos se encontraron en todos los espacios fijos y las bacterias aproximadamente en la mitad de los mandiles clínicos.
3. Los microorganismos de mayor importancia clínica y epidemiológica identificados fueron *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Aspergillus fumigatus*.
4. La magnitud de la contaminación fue alta en el anfiteatro, moderada en casilleros, hall y gabinetes, y baja en los mandiles clínicos. Sin embargo, la falta de protocolos de limpieza en la mitad de los estudiantes convierte a la indumentaria en un vector de contaminación cruzada.
5. Las condiciones de bioseguridad fueron deficientes en casilleros y mandiles, regulares en anfiteatro, hall de gabinetes y en gabinetes de simulación.

## RECOMENDACIONES

Fortalecer los protocolos de limpieza en todos los ambientes de enseñanza, con especial énfasis en casilleros y mandiles clínicos, dado que constituyen áreas críticas para la dispersión de microorganismos.

Reforzar la educación en bioseguridad entre los estudiantes, promoviendo la responsabilidad individual en el uso, cuidado y limpieza de la indumentaria, como parte de su formación profesional.

Implementar sistemas de ventilación y control ambiental en el anfiteatro y el hall, considerando la presencia de cuerpos conservados en vitrinas, y evaluar la incorporación de aire acondicionado con filtros para mantener temperaturas más bajas que limiten la proliferación microbiana.

Restringir el uso de celulares y cuadernos dentro del anfiteatro, evitando que estos objetos actúen como vectores de contaminación cruzada.

Garantizar la correcta disposición de guantes, asegurando que sean desechados tras cada práctica, y establecer que los mandiles se utilicen exclusivamente en el anfiteatro, evitando su traslado a otros espacios.

Incorporar tecnologías de desinfección complementarias, como radiación UV, para reducir la carga microbiana en superficies y ambientes de uso frecuente.

Realizar monitoreos periódicos de contaminación microbiana, con el fin de detectar oportunamente incrementos en la carga biológica y prevenir que los ambientes se conviertan en incubadoras de microorganismos.

Realizar el pronto traslado de las piezas cadavéricas del hall de gabinetes al anfiteatro propiamente dicho, ya que se considera una bomba de tiempo para que se desencadene un problema de salud ambiental que podría afectar a todos los estudiantes de la Facultad de Medicina calle colon.

## RECONOCIMIENTOS Y/O CONFLICTO DE INTERESES

Este estudio fue financiado con fondos propios y se realizó en el laboratorio DIADN.

No existen conflictos de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Yildirim I, Ceyhan M, Yildiz N. Analysis of an anatomy laboratory for microbiological contamination. *J Microbiol Infect Dis.* 2015;5(3):123–129. Disponible en: <https://www.jmidonline.org/fulltext/32.pdf>
2. Del Sol M, Vásquez B, Barría M. Identification of Bacterial and Fungal Species in Human Cadavers Used for Anatomy Teaching. *Int J Morphol.* 2019;37(2):473–479. Disponible en: [https://scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022019000200473](https://scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022019000200473)
3. Huamán Olano J. Uso de barreras primarias y contaminación cruzada microbiológica en laboratorios de anatomía. Universidad Continental; 2019. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11432>
4. American Society for Microbiology. Guidelines for Biosafety in Teaching Laboratories. ASM; 2012. Disponible en: <https://asm.org/getmedia/e0cc1a61-74bb-402e-a4f9-80c9de0186fd/asm-biosafety-guidelines.pdf>
5. World Health Organization. Laboratory biosafety manual. 4th ed. Geneva: WHO; 2020. Disponible en: <https://www.who.int/publications/item/9789240011311>
6. Hernández Sampieri R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 6<sup>a</sup> ed. México: McGraw-Hill; 2014. Disponible en: [https://www.academia.edu/44579803/Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_Sampieri](https://www.academia.edu/44579803/Metodologia_de_la_investigacion_Sampieri)