

# PROGRAMA DE BACTERIOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO

Diciembre, 2024

Boletín No. 42

## X Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología

El programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico llevo a cabo su X Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología en esta oportunidad con énfasis en resistencia bacteriana. Además conto con 10 expertos internacionales, 8 de ellos pertenecientes a la red CYTED ESKAPE y 3 nacionales.



*Terezinha Knöbl (Brasil), Patricia Lozano Zarain (México), Laura Bonofiglio (Argentina), Sarba Nancy Claros Otubo (Bolivia), Maribel Riveros (Perú), Juoaquim Ruiz (Perú), Maria Cristina Vásquez (Directora de programa), Lobendy Muñoz Vargas (Costa Rica), Margarita Laczęski (Argentina), Juanita Trejos Suárez (Colombia), Yolanda Sáenz Domínguez (España), Maria Elena Bello López (México).*

## Contenido

1. X simposio Internacional de Actualización en Bacteriología.....Pág. 1, 2
2. Taller pre-Simposio.....Pág. 2, 3
3. Jornada de Investigación.....Pág. 3
4. Conversatorio.....Pág. 4
5. Reunión de la red CYTED ESKAPE.....Pág. 4
6. Memorias del Simposio.....Pág. 5-16

## X Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología



*Sarha Nancy Claros Otubo (Bolivia), Juanita Trejos Suárez (Colombia), Maribel Riveros (Perú), Joaquín Ruíz (Perú– Líder de la Red), German Esparza (Colombia), María Cristina Vásquez (Directora de programa), Lobendy Muñoz Vargas (Costa Rica), Patricia Lozano Zaráin (México), Yolanda Sáenz Domínguez (España), Laura Bonofiglio (Argentina), Margarita Laczeski (Argentina), Terezinha Knöbl (Brasil), María Elena Bello López (México).*

En el marco del X Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología se contó con la participación de la Red CYTED ES-KAPE liderada por el Dr. Joaquín Ruíz, esta red está conformada por centros de investigación de Perú, Brasil, Argentina, Costa Rica, Panamá, México, España y Colombia de allí las profesoras del programa Juanita Trejos Suárez, Monica Arias y Andrea Parada son integrantes por Colombia.

Además de los conferencistas integrantes de la Red se contó con la participación de 2 expertas internacionales, la Dra. Margarita Laczeski de Argentina y la Dra. Sarha Nancy Claros Otubo de Bolivia. Y dos expertos nacionales como el Dr. Germán Esparza y el Dr. Juan Manuel Cubillos.

En el marco del evento se contó con la participación del Dr. German Esparza egresado del programa y con alto reconocimiento a nivel nacional e internacional. El Dr. German hace parte del panel de expertos en Microbiología del CLSI de Estados Unidos, Miembro de Proasecal y coordinador del comité de microbiología clínica de la Asociación Panamericana de Infectología -API. El Doctor es una inspiración para los estudiantes del programa.



*Dr. German Esparza conferencista egresado del programa*

## Taller pre-Simposio



*Taller Lectura e Interpretación del antibiograma*

En el marco del simposio se realizaron dos talleres presimposio, Estos se llevaron a cabo un día antes de las conferencias magistrales. El primero titulado “Lectura e interpretación del antibiograma” impartido por la Dra. Margarita Laczeski de la Universidad Nacional de Misiones Argentina. En el que participaron estudiantes de sexto semestre del curso de Bacteriología III, estudiantes de séptimo y octavo semestre y profesores del programa.

## Taller pre-Simposio

El segundo taller “Métodos de laboratorio para detectar BLEEs” impartido por la Dra. Sarha Nancy Claros Otubo de la Universidad Técnica Privada Cosmos—Bolivia. En el cual participaron estudiantes de séptimo semestre y estudiantes del curso de correlación clínica.



Taller Métodos de laboratorio para detectar BLEEs

## Jornada de Investigación

En el marco del X Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología, se llevo a cabo la jornada de investigación, en el cual se presentaron 17 trabajos realizados por estudiantes y profesores del programa.

En esta oportunidad los trabajos fueron evaluados por profesores de la Universidad de Santander y conferencistas internacionales participantes del evento.



Luisa Medina y Maria Fernanda Alvarez—  
Ponentes



Maria Juliana Tejedor y Nicolás  
Barrera Ángel—Ponentes



Jornada de Investigación



Laura Santander (Ponente), Gissel Monsalve (Ponente),  
Monica Arias (Profesor tutor) y Snaider Espinosa  
(Ponente).



Daniel Parra y Maria Fernanda  
Guerrero—Ponentes



Nicolás Barrera, Holger Rey, José David Vargas

Después de un proceso de evaluación se certificaron los tres trabajos con mejor puntuación. Siendo el trabajo de Juan Nicolás Barrera, José David Vargas y Holger Rey los afortunados del primero, segundo y tercer lugar respectivamente.



Jornada de Investigación

## Conversatorio

En el marco del evento se llevo a cabo un conversatorio, “Resistencia Bacteriana. Un reto Urgente”. Estuvo conformado por 13 panelistas nacionales e internacionales, quien han dedicado su trabajos investigativos al tema de interés. Dentro de los panelistas se destacan los miembros de la red CYTED ESKAPE (Juanita Trejos Suárez (Colombia), Maribel Riveros (Perú), Juaquim Ruiz (Perú – Líder de la Red), Lohendy Muñoz Vargas (Costa Rica), Patricia Lozano Zaráin (México), Yolanda Sáenz Domínguez (España), Laura Bonofiglio (Argentina), Terezinha Knöbl (Brasil), María Elena Bello López (México)), la Dra. Margarita Laczeski (Argentina), Dra. Sarha Nancy Claros Otubo (Bolivia), Dr. Agustín Vera (Colombia) y Dr. Diego Garcia Mejía( Colombia).

En el conversatorio participaron estudiantes y profesores asistentes al simposio, los cuales estuvieron atentos a las respuestas de los panelistas en el contexto de la resistencia bacteriana en cada uno de sus países. Además, de su opinión de como se podría mitigar esta problemática.



*Conversatorio: Resistencia bacteriana un reto urgente*

## Reunión CYTED ESKAPE



*Miembros de la red CYTED ESKAPE : Maribel Riveros (Perú), Patricia Lozano Zaráin (México), Lohendy Muñoz Vargas (Costa Rica), María Elena Bello López (México), Juaquim Ruiz (Perú– Líder de la Red), Yolanda Sáenz Domínguez (España), Juanita Trejos Suárez (Colombia), Terezinha Knöbl (Brasil), Laura Bonofiglio (Argentina).*

En el marco del Simposio, la red tuvo su reunión anual en las instalaciones de la Universidad. La reunión se llevo a cabo el pasado 26 de septiembre. En ella los investigadores discutieron diversos estudios acerca de la problemática y plantearon nuevos enfoques para sus futuras investigaciones, esto con el fin de fortalecer la línea base de investigación de la red.

Además, el Dr. Joaquim líder de la red, recalco otro de los objetivos de la red, el cual es capacitar a jóvenes investigadores, el indica que “Capacitar a las nuevas generaciones es fundamental para combatir la resistencia antimicrobiana. Además, cada reunión de la red es una oportunidad para difundir información y sensibilizar a las comunidades académicas y científicas sobre este problema”.

# Memorias del X Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología: Resistencia Bacteriana

## Ponencia: Resistencia a antimicrobianos en Perú: en y más allá de la clínica humana

Joaquim Ruiz  
Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

La resistencia a antimicrobianos (RAM) afecta microorganismos de todo tipo y ambiente. En este contexto se presentan diversos estudios sobre RAM desarrollados en Perú en los últimos 4 años. Humanos: Estos estudios mostraron que patógenos como *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomonas aeruginosa* presentaban elevados niveles de resistencia a antimicrobianos de uso clínico, alcanzando incluso >88% de resistencia para todos los antimicrobianos testados, excepto amikacina y colistina, en el caso de *A. baumannii*. Asimismo se detectó resistencia a cefiderocol (aun no en uso clínico) en *A. baumannii*, *P. aeruginosa* y Enterobacterias, y una gran variedad de mecanismos de resistencia, destacando la presencia de CTX-M-55 en Enterobacterias. Alimentos: Se analizaron aislados de *Escherichia coli* y *P. aeruginosa*. Como más destacable los primeros mostraron >95% de resistencia a quinolonas y más de 35 % de resistencia a colistina, presentando CTX-M-55 con gran frecuencia. Los aislados de *P. aeruginosa*, fueron clonales, y procedentes de un mismo mercado, sugiriendo contaminación cruzada entre las muestras. Aves de vida libre: Los aislados de *E. coli* de aves de vida libre fueron significativamente más sensibles a antimicrobianos que el resto de aislados, con la excepción de los procedentes de aves pescadoras o carroñeras. En estas última se detectó CTX-M-55. Mascotas: *E. coli* aisladas de perros mostraron >50% de resistencia a quinolonas, así como >10% de resistencia a colistina. Los estudios moleculares mostraron la presencia de CTX-M-55, y se constató que el consumo de antimicrobianos por parte del dueño era un factor de riesgo para presencia de resistencia.

## Ponencia: Transmisión alimentaria zoonótica de enterobacterias virulentas y resistentes: implicaciones de los productos avícolas

Terezinha Knöbl  
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.  
E. mail [tknobl@usp.br](mailto:tknobl@usp.br)

La resistencia antimicrobiana es un desafío en la industria ganadera en América Latina. El uso excesivo de antibióticos en las granjas ha llevado a la selección de bacterias resistentes, lo que pone en riesgo la salud de los consumidores. Los países han adoptado los Planes de Acción para el control. Sin embargo, la retirada de los promotores de crecimiento suele ir acompañada de un periodo de emergencia de enfermedades y aumento de uso terapéutico. El problema se complejiza cuando emergen microorganismos resistentes y virulentos que se transmiten por alimentos. En este caso, la efectividad de los tratamientos se queda comprometida. Los riesgos más inmediatos son las infecciones por *Salmonella enterica* y *Escherichia coli* patógena aviar. Estos patógenos presentan fenotipos de resistencia extendida a betalactámicos (BLEE), quinolonas, aminoglucósidos, colistina y fosfomicina. Un estudio epidemiológico de secuenciación de ADN reveló que *S. Heidelberg* y *S. Minnesota* son los más prevalentes en pollos de engorde en Brasil y lo que favoreció el éxito de estos serovares fue el uso de antibióticos y desinfectantes, incluyendo los compuestos cuaternarios de amoníaco y formaldehído. Sin embargo, los serovares *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium* se han vuelto muy raros en las granjas, después de la introducción de vacunas. Los datos revelan la presencia de cepas de alto riesgo de APEC, con predominio de ST117, seguidas de ST131 y ST95. Estas cepas son virulentas, resistentes y zoonóticas. Para enfrentar el problema, es necesario adoptar medidas más restrictivas, invirtiendo en nuevas tecnologías y intensificar los conocimientos sobre el tema.

**Palabras Claves:** *Escherichia coli* patógena aviar; APEC; Salmonelosis; clones de alto riesgo; Salud pública; Enfermedades transmitidas por los alimentos, zoonosis.

## Ponencia: Elementos genéticos móviles: experiencia en aislados de *Escherichia coli*

Riveros Ramírez, Maribel Denise  
Docente auxiliar  
Universidad Nacional Federico Villarreal

¿Qué hace que mi bacteria sea resistente a un antibiótico?, pues distintos mecanismos de resistencia se encuentran codificados en genes de resistencia a los antimicrobianos, estos genes le confieren la virtud de crecer en presencia del antibiótico. Desde un enfoque evolutivo, las bacterias han generado estrategias que les permitan reproducirse y mantenerse en ambiente nocivos para ellas, no suficiente con esto, se han asegurado que estos genes sean diseminados a distintos ambientes haciendo uso de los Elementos genéticos móviles (EGM) como Plásmidos, secuencias de inserción, transposones e integrones. Así pues, estos clones exitosos que albergan genes de resistencia en EGM, realizan una transferencia genética que puede darse por un mecanismo conocido como Transferencia Horizontal, que a su vez involucra tres mecanismos denominados: transducción (se transfiere de una bacteria a otra mediante un virus), transformación (bacteria toma el ADN de su ambiente, a menudo ADN que ha perdido otra bacteria) y conjugación (proceso de transferencia de material genético entre una célula procarionota donadora y una receptora mediante el contacto directo o una conexión que las una). Este ultimo proceso ha sido con frecuencia el más mencionado entre las bacterias Gram negativas. Un ejemplo muy significativo de este mecanismo, es la bacteria *Escherichia coli* que puede ser comensal hasta patotipos que pueden causar la muerte. Nuestra presentación pone en evidencia la presencia de EGM en aislamientos de *E. coli* provenientes de niños peruanos menores de cinco años con diarrea y bacteremia que pueden transportar resistencia a quinolonas mediante plásmidos y resistencia a múltiples drogas a través de integrones. Nuestros resultados dejan evidencia, pero también invitan a reportar la búsqueda de estos EGM que aseguran la diseminación de los genes de resistencia, dando énfasis al enfoque One Health o Una Salud.

# Memorias del X Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología: Resistencia Bacteriana

## Ponencia: Rol de los péptidos antimicrobianos en la era de la resistencia bacteriana

Juanita Trejos Suárez

Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Instituto de Investigaciones MASIRA. Bucaramanga, Colombia.

Los péptidos antimicrobianos (AMP) se perfilan como una alternativa prometedora frente a la resistencia bacteriana debido a su baja toxicidad, alta biocompatibilidad y amplio espectro de acción. Se clasifican en naturales y sintéticos, con estructuras secundarias como  $\alpha$ -hélice,  $\beta$ -hoja y conformaciones extendidas, que determinan su actividad antimicrobiana. Su mecanismo de acción incluye la desestabilización de membranas celulares bacterianas, la inhibición de procesos intracelulares y la modulación inmunológica mediante la activación de mastocitos, la angiogénesis y la diferenciación de leucocitos. Sin embargo, las bacterias pueden desarrollar resistencia a los AMP a través de la degradación enzimática, la modificación de la membrana celular y la formación de biopelículas. Los principales desafíos incluyen la degradación proteolítica, la toxicidad, la baja estabilidad farmacocinética y los costos de producción. Para abordarlos, se proponen soluciones como la incorporación de nanotransportadores, la inmovilización en biomateriales y la combinación con antibióticos tradicionales, lo que potencia su eficacia y reduce la dosis requerida. Bases de datos como APD3 y DBAASP permiten la identificación de nuevos AMP mediante minería de datos y aprendizaje automático. Las aplicaciones de los AMP incluyen la medicina humana y veterinaria, la desinfección de superficies y la protección de cultivos, con especial relevancia en el enfoque "One Health". La terapia combinada de AMP con antibióticos muestra efectos sinérgicos, extendiendo la vida útil de los fármacos convencionales. A pesar de los desafíos, los AMP representan una alternativa eficaz e innovadora contra la resistencia bacteriana, con un amplio potencial en salud pública y seguridad alimentaria.

**Palabras clave:** Agentes Antibacterianos, Péptidos Catiónicos Antimicrobianos, Permeabilidad de la Membrana, Resistencia Bacteriana a Medicamentos.

## Ponencia: *Escherichia coli* y resistencia a antibióticos en quesos artesanales

Lohendy Muñoz Vargas, DVM, MPH, PhD

Programa de Investigación en Enfermedades Tropicales, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional, Costa Rica.

Contacto: [lohendy.munoz.vargas@una.ac.cr](mailto:lohendy.munoz.vargas@una.ac.cr)

El propósito de esta ponencia consistió en la presentación de los resultados de una investigación sobre la determinación de la prevalencia de *Escherichia coli* y su resistencia antibiótica en quesos frescos artesanales comercializados en expendios ubicados en mercados municipales de los cantones centrales de las siete provincias de Costa Rica. Un total de 176 quesos provenientes de 86 establecimientos se sometieron a un análisis fenotípico, en donde se identificaron 84 muestras con crecimiento de colonias compatibles con *Escherichia coli* en el medio selectivo de agar MacConkey y confirmadas bioquímicamente mediante la prueba indol. Posteriormente, todos los aislamientos fueron expuestos a confirmación y a la prueba de sensibilidad hacia 12 antibióticos por medio del sistema VITEK® 2 (BioMérieux, Marcy l'Étoile, Francia). Las muestras de queso positivas fueron analizadas para determinar sus características físicas y químicas: acidez o alcalinidad (pH), concentración de cloruro de sodio (NaCl), porcentaje de humedad y porcentaje de grasa; variables que fueron utilizadas para identificar factores relacionados con la presencia de la bacteria. Del mismo modo, se aplicó un cuestionario epidemiológico en cada establecimiento incluido en el estudio, tomando como referencia las normas del Reglamento Técnico Centroamericano, con el fin de evaluar las buenas prácticas de higiene. Los resultados se examinaron por medio de un análisis estadístico descriptivo de la prevalencia de muestras positivas de *E. coli* en quesos frescos, obteniendo un 48% de positividad, siendo San José la provincia con mayor número de aislamientos positivos (31/55, 56%). De igual forma, el 100% de los aislamientos de *E. coli* presentaron resistencia al menos a uno de los antibióticos probados, observándose mayor resistencia hacia betalactámicos y cepas con perfiles de multiresistencia a las familias antagonistas del folato y fluoroquinolonas. Los análisis físicos y químicos se consideraron para observar asociaciones de cada variable con respecto a la prevalencia de *E. coli*, encontrándose un leve efecto de inhibición con concentraciones elevadas del cloruro de sodio, mientras que pH, grasa y humedad no presentaron diferencias significativas. Las prevalencias de *E. coli* y perfiles de sensibilidad a los antibióticos fueron comparadas entre provincias utilizando la prueba exacta de Fisher, presentándose diferencias significativas entre las provincias de San José, Guanacaste y Cartago. Por último, se evidenció que los establecimientos evaluados carecían de buenas prácticas de higiene y manufactura (protección personal, contaminación cruzada con cárnicos, cadena de frío, etiquetado), representando un riesgo para la inocuidad alimentaria de estos productos. Esta investigación brinda información actual respecto a la prevalencia y resistencia antimicrobiana de *E. coli* en una matriz alimentaria que no lleva un proceso necesario de cocción por el consumidor, por lo que representa una amenaza para la salud pública. Asimismo, se evidenció la necesidad de velar por el cumplimiento de las medidas de control de las buenas prácticas de higiene en los establecimientos y en la producción primaria de los quesos artesanales, destacando así la importancia del enfoque "Una Salud" en la inocuidad alimentaria y el compromiso multidisciplinario de un abordaje de puntos críticos desde la finca a la mesa.

**Palabras clave:** Quesos frescos artesanales, *Escherichia coli*, resistencia a antibióticos, Costa Rica.

# Memorias del X Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología: Resistencia Bacteriana

**Ponencia: Explorando el mundo invisible: Profagos de *Streptococcus agalactiae* en la era genómica. El poder de las lisinas en terapia fágica**

Laura Bonofiglio

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Instituto de Bacteriología y Virología Molecular. Buenos Aires, Argentina. CONICET. Grupo Strep-AAM. Coordinadora de la Subcomisión de Enseñanza y Aprendizaje de Microbiología-AAM

La ponencia presentada representa el primer estudio sobre la diversidad de profagos en *Streptococcus agalactiae* (EGB) en Latinoamérica, abordando un tema crítico en un contexto de creciente resistencia bacteriana a los antibióticos. EGB es una bacteria Gram positiva que forma parte de la microbiota del tracto gastrointestinal, pero también puede colonizar la mucosa vaginal, transmitiéndose al feto o recién nacido, lo que la convierte en una de las principales causas de sepsis neonatal. También ocasiona infecciones graves en adultos inmunocomprometidos, y la creciente resistencia a los antibióticos subraya la necesidad urgente de nuevas alternativas terapéuticas. Los bacteriófagos (fagos) son virus que infectan bacterias, y en su ciclo lítico, producen lisinas fágicas, enzimas que degradan la pared celular bacteriana. Este estudio caracterizó los genomas y profagos de 468 aislamientos de EGB, la mayoría provenientes de Argentina, y detectó hasta cuatro profagos en el 74% de los genomas. Se identificaron 29 tipos de profagos, que codifican genes relacionados con la virulencia y adaptación bacteriana. Además, las lisinas fágicas detectadas fueron clasificadas en tres clases, y dos de ellas mostraron actividad enzimática preliminar contra los serotipos más prevalentes de EGB. La diversidad de profagos encontrada refuerza la hipótesis de que estos elementos genéticos confieren una ventaja evolutiva a EGB, impactando en su epidemiología. Este trabajo propone una metodología novedosa para la clasificación de profagos y sugiere que las lisinas fágicas podrían ser una herramienta prometedora para la descolonización vaginal en embarazadas y el tratamiento de infecciones, presentando una solución potencial en la lucha contra la resistencia antimicrobiana.

**Palabras claves:** *Streptococcus agalactiae*, profagos, lisinas, clasificación de profagos, alternativas terapéuticas

**Ponencia: Resistencia a fluoroquinolonas en *Pseudomonas aeruginosa***

Yolanda Sáenz

Investigadora principal del Área de Microbiología Molecular del Centro de Investigación Biomédica de La Rioja (CIBIR) (España)

*Pseudomonas aeruginosa* es un patógeno oportunista causante de graves infecciones de elevada morbi-mortalidad a nivel mundial. Su versatilidad metabólica, ubicuidad, resistencia a antibióticos y su arsenal de factores de virulencia causan fallos terapéuticos, reducen las opciones de tratamiento disponibles para combatirla e implican que se requieran nuevos antimicrobianos. Las fluoroquinolonas son antibióticos sintéticos de amplio espectro y de los más empleados para tratar infecciones por *P. aeruginosa*. Su mecanismo de acción es la inhibición de la DNA girasa y la topoisomerasa IV. Sin embargo, la resistencia a estos antimicrobianos se ha incrementado progresivamente a nivel global. Los principales mecanismos de resistencia detectados en *P. aeruginosa* son: 1) Mutaciones en los genes codificantes de las enzimas dianas. Las posiciones aminoácidas alteradas más frecuentemente descritas son Thr83 y Asp87 en GyrA y Ser87 en ParC. 2) Sobreexpresión de bombas de eflujo y alteraciones en la permeabilidad de membrana. MexCD-OprJ, MexEF-OprN, MexAB-OprM y MexXY-OprM están implicadas en la expulsión de fluoroquinolonas en *P. aeruginosa*. Su sobreexpresión se asocia con mutaciones en sus genes reguladores (*nfxB* / *mexS* / *mexR*, *nalC*, *nalD* / *mexZ*, respectivamente). 3) Adquisición de mecanismos de resistencia transferibles (TMQR), tales como las familias Qnr, QepA, OqxAB, AAC(6)Ib-cr, QacA y QacB. Se requiere un uso apropiado de las fluoroquinolonas en el tratamiento de las infecciones por *P. aeruginosa* y una monitorización continuada de los mecanismos de resistencia asociados, todo ello desde un enfoque One Health (Una salud); así como nuevas aproximaciones terapéuticas para minimizar la resistencia en *P. aeruginosa*.

**Palabras clave:** *Pseudomonas aeruginosa*, Fluoroquinolonas, bombas de eflujo, GyrA, TMQR.

**Ponencia: Genómica de *Acinetobacter* spp**

Maria Elena Bello López

Investigadora posdoctoral, Programa de Genómica Evolutiva, Centro de Ciencias Genómicas, Universidad Nacional Autónoma de México

*Acinetobacter baumannii* es un patógeno de prioridad crítica debido a su elevada resistencia a antibióticos. Otras especies no-baumannii han tomado relevancia y su tipificación molecular es de suma importancia para llevar un control epidemiológico de clonas que circulan en hospitales, pero también de aquellas que se han aislado de diversos nichos ecológicos. Se secuenció el genoma de 43 cepas clínicas de *A. baumannii* MDR de un hospital de Asunción, Paraguay. Se realizaron análisis bioinformáticos con genomas representativos de clonas internacionales. Encontrando que circulan 5 clonas internacionales diferentes, portadoras de múltiples determinantes de resistencia a antibióticos, así como de plásmidos y otros EGM. Este trabajo es el primero en realizarse en ese país y aporta información importante para la vigilancia de este patógeno en Latinoamérica. Con un enfoque de Una Salud, realizamos un estudio genómico de *A. junii*, un patógeno humano y animal muy poco estudiado. Se secuenció el genoma de una cepa aislada de leche de bovino de una granja en México. La filogenia arrojó que los aislados de origen clínico y no-clínicos, no están diferenciados y que los aislamientos ambientales portan importantes genes de resistencia como bla<sub>NDM-1</sub> diseminada por plásmidos. Finalmente, se aislaron cepas *Acinetobacter* de la piel de anfibios tropicales, se observó que en ensayos de inhibición in vitro, la bacteria produce compuestos que capaces de inhibir el crecimiento de hongos patógenos de anfibios y de hongos que enferman plantas, demostrando que *Acinetobacter*, cumple otras funciones y puede llegar a ser una bacteria protectora para otros organismos.

**Palabras clave:** *Acinetobacter*, Una Salud, Resistencia Antimicrobiana, Genómica epidemiológica, Antifúngico

# Memorias del X Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología: Resistencia Bacteriana

**Ponencia: Papel de las vesículas de membrana externa en la diseminación de la resistencia a los antibióticos en *Acinetobacter haemolyticus***

Den C. Patricia Lozano Zarain; Men C. Elsy Martínez Gorgonio

Posgrado en Microbiología, Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 72570 Puebla, México.

Actualmente se reporta a *A. haemolyticus*, como un patógeno nosocomial, debido a la adquisición de diversos mecanismos de resistencia. Por otro lado, la secreción de vesículas de membrana externa (OMV) se ha identificado como un nuevo mecanismo para diseminar genes y/o enzimas de resistencia a antibióticos en *A. baumannii*. Por lo que en este estudio se describen las características y el cargo proteico de las OMVs secretadas por *A. baumannii* AE16 (blaOXA-65, blaOXA-239 y blaOXA-72), y *A. haemolyticus* AN54 ((blaNDM-1, aphA6, blaTEM-116, aac(6')Iq) y AN54Δ (blaTEM-116, aac(6')-Iq) con y sin inducción (imipenem 8 mg/ml). Por microscopía electrónica TEM se observan pequeñas esferas electrodensas con diámetros de 50 a 100 nm para AE16 y un compromiso de la integridad de la membrana. OMVs de 20 a 50 nm para AN54 y AN54Δ. Todas las OMVs tienen actividad carbapenemasa con mayor hidrólisis a imipenem. Los perfiles proteicos de las OMVs son similares en extracciones independientes y la proteómica de la AN54 Δ, AN54 sin y con inducción (32μg/ml IMI) muestra que se transportan intermediarios de la transcripción y rutas metabólicas (siendo más diversas en AN54 sin inducción), diversas proteínas de membrana externa que median la internalización del antibiótico extracelular al lumen vesicular para su degradación, proteínas involucradas en la virulencia; y bajo estrés del antibiótico aumentan las proteínas involucradas en la resistencia como bombas de expulsión, NDM-1 y porinas en AN54 inducida e intermediarios de la transcripción. Estas OMVs pueden ser usadas como blancos para el control de la diseminación de la resistencia

**Palabras clave:** *A. haemolyticus*, vesículas de membrana externa, resistencia antimicrobiana, NDM-1, proteoma.

## Resistencia genotípica a macrólidos (ermA, ermB, ermT y mef(A/E)) en cepas Grampositivas de pacientes COVID-19 en Santander, 2020.

Santos-Angarita, M.J.<sup>1</sup>, Arias Guerrero, M.Y.<sup>1</sup>, Parada-Díaz, A.J.<sup>1</sup>, Bravo-Granados, N.A.<sup>2</sup>, Alfonso Vargas, N.C.<sup>3</sup>, Trejos-Suárez, J.<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Grupo de Investigación CliniUDES, Bucaramanga, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad de Santander, Colección Biológica CBUDES. Bucaramanga, Colombia. [cbudes@udes.edu.co](mailto:cbudes@udes.edu.co)

<sup>3</sup>Universidad de Boyacá, Facultad Ciencias de la Salud. Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico. Tunja, Colombia. [ncal-fonso@uniboyaca.edu.co](mailto:ncal-fonso@uniboyaca.edu.co)

**Autor de correspondencia:** Juanita Trejos Suárez. Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia, 6076516500 ext. 1212, [juanita.trejos@udes.edu.co](mailto:juanita.trejos@udes.edu.co)

**Introducción:** Durante el último siglo, los macrólidos han sido usados en el tratamiento de infecciones, pero su uso excesivo, especialmente durante la pandemia de COVID-19, ha acelerado la resistencia antimicrobiana. Antibióticos como la azitromicina, actúan bloqueando la síntesis de proteínas bacterianas. La resistencia a estos en bacterias Grampositivas es causada por la modificación del ARN ribosomal, bombas de expulsión y la inactivación enzimática. Estudios globales revelan una alta prevalencia de genes de resistencia, como ermB y mef. **Objetivo:** Describir la prevalencia de genes de resistencia a macrólidos en bacterias Grampositivas aisladas de pacientes con COVID-19 en Santander. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en el departamento de Santander, Colombia, durante 2020, en el que se caracterizaron 46 cepas Grampositivas aisladas de pacientes hospitalizados por COVID-19. Mediante técnicas moleculares, se evaluó la presencia de genes de resistencia a macrólidos, incluyendo ermA, ermB, ermT y mef(A/E). **Resultados:** *Staphylococcus aureus* fue la bacteria más caracterizada (47,8%) seguida por *Staphylococcus epidermidis* (30,4%). El 84,8% de las cepas objeto de estudio presento resistencia genotípica distribuida en 6 patrones; el gen de resistencia con mayor prevalencia es ermB (56,52%), seguido de ermT (47,83%) y ermA (6,52%). No se encontró la presencia del gen mef(A/E) en ninguna de las cepas estudiadas. **Conclusión:** La resistencia a estos antibióticos ha aumentado respecto a años anteriores dando un alto impacto a la salud pública generada por la Pandemia.

**Palabras clave:** Coinfección, COVID-19, Genes de resistencia, Grampositivos, Macrólidos.

# Memorias del X Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología: Resistencia Bacteriana

## Frecuencia de riesgo cardiovascular para enfermedad cardiovascular en estudiantes de la facultad de ciencias médicas y de la salud en la Universidad de Santander UDES.

Parra, D.O; Guerrero, M.F; Flores, K.J; Celis, M.A; Martínez, D.A

Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Grupo de Investigación CliniUDES, Bucaramanga, Colombia.

**Autor de correspondencia:** Mike Alexander Celis, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia. 321 2207112, [mik.celis@mail.udes.edu.co](mailto:mik.celis@mail.udes.edu.co)

**Introducción:** Una de las principales causas de muerte se debe a enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, cuya aparición está influenciada por los hábitos alimenticios, síndromes metabólicos y estilos de vida. Aunque la población más afectada por estas enfermedades son los mayores de 50 años, esta conducta nociva durante la juventud la que contribuye a su aparición. En los jóvenes, se ha encontrado una alta prevalencia de factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares. **Objetivo:** Establecer la frecuencia de riesgo cardiovascular en estudiantes de ciencias de la salud en la Universidad de Santander (UDES). **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo de corte transversal. Inicialmente, se seleccionarán aleatoriamente 200 estudiantes, quienes serán encuestados y se les realizarán mediciones arteriales, se recopilarán datos antropométricos y se evaluarán los factores de riesgo. En una segunda instancia, de los participantes encuestados se seleccionarán estadísticamente 70 estudiantes a quienes se les tomará una muestra para el perfil lipídico. Finalmente, según los resultados, se realizará una campaña de concientización dirigida a los encuestados y a la población en general. **Resultados esperados:** Se espera encontrar una frecuencia de factores de riesgo cardiovascular similar a la reportada en estudios latinoamericanos, con una prevalencia entre el 60% y el 85%, atribuible a los malos hábitos alimenticios, consumo de cigarrillo, alcohol, dietas inadecuadas e hipertensión. **Conclusión:** El control temprano y la concientización sobre los factores de riesgo cardiovascular en los jóvenes son importantes para reducir la mortalidad e incidencia de enfermedades cardiovasculares en adultos.

**Palabras claves:** Enfermedades Cardiovasculares, Factores de riesgo, Hipertensión, Jóvenes.

## Resistencia a betalactámicos en bacterias pulmonares aisladas de hisopados nasofaríngeos en pacientes hospitalizados con COVID-19 en Bucaramanga, 2020.

Espinosa-Rodríguez, S.D<sup>1</sup>; Monsalve-Gómez, G.A<sup>1</sup>; Santander-Villamil, L.L<sup>1</sup>; Parada-Díaz, A.J<sup>1</sup>, Alfonso-Vargas, N. C<sup>2</sup>; Trejos-Suárez, J<sup>1</sup>, Arias-Guerrero, M. Y<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Grupo de Investigación CliniUDES, Bucaramanga, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad de Boyacá, Facultad Ciencias de la Salud. Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico. Tunja, Colombia.

**Autor de correspondencia:** Mónica Yurley Arias Guerrero, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Instituto de Investigaciones MASIRA, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia Teléfono: +576076516500 Ext. 1391 Correo electrónico: [moni.arias@mail.udes.edu.co](mailto:moni.arias@mail.udes.edu.co)

**Introducción:** La pandemia de COVID-19 ha aumentado la incidencia de coinfecciones bacterianas, complicando la atención médica de los pacientes hospitalizados. Estas coinfecciones están asociadas con microorganismos resistentes a antibióticos, como los Gramnegativos y Grampositivos, lo que incrementa la morbimortalidad. **Objetivo:** Caracterizar la resistencia a betalactámicos en bacterias pulmonares aisladas de pacientes hospitalizados con COVID-19 en Bucaramanga durante el año 2020. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo con 112 muestras de hisopado nasofaríngeo de pacientes con COVID-19, utilizando técnicas fenotípicas y genotípicas para identificar bacterias y determinar su resistencia a betalactámicos. Se utilizaron métodos de cultivo y pruebas de susceptibilidad antibiótica, además de la amplificación de genes de resistencia específicos (blaTEM, blaSHV-2 en Gramnegativos; mecA, blaZ en Grampositivos). **Resultados:** Se espera identificar bacterias pulmonares, tanto Grampositivas como Gramnegativas, con resistencia a betalactámicos en las muestras de hisopados de pacientes con COVID-19. Estas incluyen organismos como *Klebsiella spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, y *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina, entre otros. **Conclusiones:** El estudio proporcionará una visión integral sobre los perfiles de resistencia antimicrobiana presentes en infecciones secundarias en pacientes con COVID-19, lo que permitirá mejorar el manejo y tratamiento de estas complicaciones. La identificación de genes de resistencia contribuirá al desarrollo de estrategias terapéuticas más efectivas.

**Palabras clave:** Bacterias, COVID-19, resistencia antimicrobiana, betalactámicos.

# Memorias del X Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología: Resistencia Bacteriana

## Actividad antifúngica *in vitro* de una nanoemulsión de fluconazol contra hongos oportunistas

Wandurraga-Arguello, D.<sup>1</sup>, Correa-Duarte, K.V.<sup>1</sup>, Roa-Cordero, M.V.<sup>1</sup>, Vargas-Caicedo, J. D.<sup>1</sup>, \*Leal-Pinto, S. M.<sup>1</sup>

Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Grupo de Investigación CliniUDES, Bucaramanga, Colombia

**Autor de correspondencia:** Sandra Milena Leal Pinto, Docente facultad de ciencias de la salud, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia. [sa.leal@mail.udes.edu.co](mailto:sa.leal@mail.udes.edu.co)

**Introducción:** Las infecciones fúngicas invasivas son un creciente problema de salud pública, siendo la candidiasis y la criptococosis las más comunes. La candidemia, por ejemplo, afecta a aproximadamente 250,000 personas al año, con una tasa de mortalidad global cercana al 40%. Por su parte, la criptococosis meníngea se estima en más de 200,000 casos anuales, principalmente en pacientes HIV positivos. El tratamiento de estas infecciones varía dependiendo del microorganismo y actualmente la emergencia de cepas tolerantes a los antifúngicos, es una problemática mundial. En este sentido, nuevas alternativas son prioritarias. Las nanoemulsiones surgen como sistemas de encapsulación coloidales que permiten mejorar la eficiencia de la administración de medicamentos, dando un nuevo enfoque a la investigación terapéutica. **Objetivo:** Evaluar el efecto antifúngico de una nanoemulsión de fluconazol frente a patógenos fúngicos oportunistas. **Metodologías y Métodos:** Se siguieron los lineamientos de la norma CLSI M24-A4, para determinar las concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) y concentraciones mínimas fungicidas (CMB) de la nanoemulsión en blastoconidias de *Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Nakaseomyces glabratus* y *Cryptococcus neoformans*. **Resultados:** Mostraron que entre 0.09 y 1.56 µg/mL para levaduras del género *Candida* sp, mientras que para *C. neoformans* la CMI fue de 0,24 µg/mL. **Conclusión:** Este estudio proporciona evidencia de la actividad antifúngica de nuevas formulaciones de fluconazol, sin embargo, análisis sobre su citotoxicidad deben ser analizados.

**Palabras clave:** IFI, Candidiasis, Criptococosis, Nano emulsión, Fluconazol

## Potencial citotóxico y tripanocida *in vitro* de nanoemulsiones y aceites esenciales de los frutos amazónicos *Caryocar brasiliense* y *Carapa guianensis*.

Bayona, M.Ca; Garcés, M.Pa; Caicedo, K.Ab; Moreno, E.Mb; García, L.Tb.

a. Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Bucaramanga, Colombia

b. Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Departamento de Posgrado en Enfermedades Infecciosas, Bucaramanga, Colombia.

**Autor de correspondencia:** Liliana Torcoroma García Sánchez: Departamento de Posgrado en Enfermedades Infecciosas, Universidad de Santander UDES, Bucaramanga, Colombia. Teléfono (607) 6516500; Correo: l.torcoroma@udes.edu.co.

**Introducción:** La Enfermedad de Chagas causada por el hemoflagelado *Trypanosoma cruzi*, es una de las enfermedades tropicales desatendidas más importantes a nivel mundial, y uno de los problemas de salud pública más relevante en América Latina. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) globalmente se estima que hay entre 6 y 7 millones de personas infectadas, y se calcula que cada año en Latinoamérica se presentan aproximadamente 30.000 nuevos casos y cerca de 12.000 fallecimientos. Actualmente, no existe evidencia contundente de terapéuticas eficaces para el control y prevención de la progresión de la enfermedad hacia la Cardiomiopatía, lo que hace obligatoria la búsqueda de nuevos agentes tripanocidas con actividad antioxidante y antiinflamatoria. En este contexto, compuestos naturales extraídos de plantas como *Caryocar brasiliense* y *Carapa guianensis* resultan prometedores, teniendo en cuenta su baja toxicidad y amplio espectro farmacológico. **Objetivo:** Evaluar la actividad citotóxica y tripanocida *in vitro* de aceites y nanoemulsiones provenientes de los frutos amazónicos pequi (*Caryocar brasiliense*) y andiroba (*Carapa guianensis*). **Materiales y Métodos:** La actividad citotóxica y tripanocida de los compuestos en estudio, se determinó sobre células macrofágas (J774A.1) y cardiomioblastos murinos (H9C2), y sobre las formas epimastigotas y amastigotas de *T. cruzi*, respectivamente. Los resultados fueron expresados como la concentración citotóxica (CC50) o inhibitoria 50 (CI50), realizando regresión sigmoidal mediante el Software estadístico XLfit5TM. **Resultados Esperados:** Identificar un compuesto promisorio de origen natural proveniente de la Amazonía brasileña, que presente actividad tripanocida, selectiva y antioxidante, con la finalidad de contribuir en la búsqueda de alternativas terapéuticas contra la Enfermedad de Chagas.

**Palabras clave:** *Trypanosoma cruzi*, *Caryocar brasiliense*, *Carapa guianensis*, nanoemulsion, aceite esencial

# Memorias del X Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología: Resistencia Bacteriana

Niveles de glucosa en estudiantes de ingenierías de la universidad de Santander, campus Bucaramanga, durante el 2024.

Agudelo, C.A.<sup>1</sup>; Galán, L.F.<sup>1</sup>; Numpe, K. <sup>1</sup>; Celis, M.<sup>1</sup> Montes-Rincón, X<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Grupo de Investigación CliniUDES, Bucaramanga, Colombia.

**Autor de correspondencia:** Ximena Montes Rincón, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia. (607) 6516500, Ext. 1391, xim.montes@mail.udes.edu.co

**Introducción.** Las enfermedades causadas por alteraciones en los niveles de glicemia van en aumento a nivel mundial. El estilo de vida actual de los jóvenes los expone a desarrollar enfermedades asociadas a alteraciones en la glicemia. **Objetivo.** Analizar los niveles de glicemia en estudiantes de ingenierías de la Universidad de Santander, campus Bucaramanga, durante el 2024 y su relación con diferentes factores de riesgo y rendimiento académico. **Metodología.** Se tomará muestras de sangre en ayunas a 119 estudiantes de ingenierías de la UDES, campus Bucaramanga, quienes previamente diligenciarán un consentimiento informado y una encuesta de caracterización y determinación de factores de riesgo y se determinará la glicemia. Los datos serán analizados estadísticamente utilizando el programa estadístico Jasp 0.18.3. El estudio contará con la aprobación del Comité Institucional de Bioética. **Resultados esperados.** Se determinará si tener glicemia alterada se asocia con alguno de los factores de riesgo evaluados y se establecerá un punto de partida para vincular estudiantes de otras carreras a este Programa Institucional en la UDES.

**Palabra clave:** Factores de riesgo, Glicemia, Rendimiento académico, Universitarios.

## Evaluación de la interacción *in vitro* del péptido antimicrobiano Ib-M6 con ácidos nucleicos bacterianos

Leon-Vera, I.E.<sup>1</sup>, Herrera-Pineda D.F.<sup>2</sup>, Farfán-García A.E.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Santander. Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud. Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico. Grupo de Investigación en Manejo Clínico -CliniUDES-. Instituto de Investigación Masira. Bucaramanga, Colombia. Bucaramanga, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad de Santander. Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud. Programa de Medicina. Grupo de Investigación en Biología Molecular y Biotecnología. Instituto de Investigación Masira. Bucaramanga, Colombia.

<sup>3</sup>Universidad de Antioquia. Corporación Académica de Ciencias Básicas Biomédicas. Medellín, Colombia.

Correspondencia: Ana Elvira Farfán García. Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico. Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud. Universidad de Santander. Bucaramanga, Colombia. 6516500. Ext. 1376. [afarfan@udes.edu.co](mailto:afarfan@udes.edu.co)

**Introducción:** Recientemente, se describió que el péptido Ib-M6 presenta actividad promisoriosa contra cepas de *Escherichia coli* y no presenta citotoxicidad en líneas celulares, lo que indica que puede ser una alternativa para el tratamiento de *E. coli*. **Objetivo:** Evaluar la capacidad de unión del péptido Ib-M6 a los ácidos nucleicos de *Escherichia coli*. **Materiales y métodos:** Ensayos de cambio de la movilidad electroforética (EMSA) fueron realizados con la mezcla en buffer de unión (Tris-HCl 10 mM, EDTA 1 mM, pH 8.0) de diluciones de Ib-M6 (50µM hasta 1,56 µM) con 400 ng de ADN y 413,9 ng de ARN de *E. coli* ATCC 25922. Se incubaron a 37° C por 30, 60 y 90 minutos. Buforina II (400 µM hasta 12,5 µM) fue el control positivo y ADN y ARN sin tratamiento, el negativo. La reacción se visualizó en electroforesis en agarosa al 1% bajo luz U.V. **Resultados:** Los EMSA mostraron reducción de la movilidad electroforética del ADN y ARN, cuando se trataron con 50µM y 25µM de Ib-M6, siendo parcial a los 30 y total a los 90 minutos. La movilidad del ADN y ARN tratado con Ib-M6 en la MIC (12,5 µM) y sub-MIC, fue completa a los 30 y 60 minutos, sin embargo, a los 90 minutos una fracción del ADN no migró. **Conclusión:** Se evidenció la capacidad de unión del péptido Ib-M6 a los ácidos nucleicos bacterianos. Estos resultados contribuyen a la comprensión de los mecanismos de acción de este péptido en *E. coli* ATCC 25922.

**Palabras clave:** *Escherichia coli*, ADN, ARN, genómico, péptidos antimicrobianos, electroforesis.

**Financiación:** Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Minciencias. Colombia. 129980763392 CT 760-2018.

# Memorias del X Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología: Resistencia Bacteriana

Resistencia antimicrobiana en *Escherichia coli* aviar: una revisión de alcance sobre los factores de resistencia a múltiples fármacos y sus implicaciones en una sola salud.

Rey, H. D<sup>1</sup>., Arias, N. F<sup>1</sup>., Trejos-Suárez, J<sup>1</sup>.

Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Grupo de Investigación CliniUDES, Bucaramanga, Colombia.

**Autor de correspondencia:** Juanita Trejos Suárez. Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia, 6076516500 ext. 1212, [juanita.trejos@udes.edu.co](mailto:juanita.trejos@udes.edu.co)

**Introducción:** La resistencia antimicrobiana en *Escherichia coli* aviar representa una preocupación significativa tanto para la salud pública como para la industria avícola. **Objetivo:** Identificar patrones de susceptibilidad y factores asociados con la resistencia antimicrobiana en *E. coli* aviar. **Materiales y Métodos:** se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en bases de datos científicas, seleccionando estudios relevantes conforme a criterios de inclusión específicos. **Resultados:** La revisión demostró una alta prevalencia de resistencia a múltiples antimicrobianos, especialmente a tetraciclinas y fluoroquinolonas. Además, se identificaron factores como el uso excesivo de antimicrobianos en la producción avícola y la presencia de genes de resistencia en cepas de *E. coli*. Se discuten las implicaciones de estos hallazgos para la gestión de la resistencia antimicrobiana, subrayando la necesidad de un uso prudente de antimicrobianos y de sistemas de vigilancia robustos. Asimismo, se proponen recomendaciones para futuras investigaciones, como la exploración de estrategias alternativas para el control de infecciones bacterianas en aves de corral, la comprensión de los mecanismos de transferencia de genes de resistencia, y la evaluación del impacto de la resistencia en la salud humana. **Conclusión:** Esta revisión enfatiza la urgencia de implementar esfuerzos coordinados para mitigar la resistencia antimicrobiana en el sector avícola.

**Palabras clave:** *Escherichia coli* aviar, Industria avícola, Multirresistencia, Resistencia antimicrobiana, Salud pública.

## Características fenotípicas de aislados clínicos de *Escherichia coli* asociadas a la producción de biopelículas

Arias Guerrero, M.Y<sup>1</sup>, De Caro Bueno, D. E<sup>2</sup>, Farfán García, A.E<sup>1</sup>

1. Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Grupo de Investigación CliniUDES, Bucaramanga, Colombia

2 Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias, Programa de Microbiología Industrial. Bucaramanga, Colombia. [buc20331011@mail.udes.edu.co](mailto:buc20331011@mail.udes.edu.co)

**Autor de correspondencia:** Mónica Yurley Arias Guerrero, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Instituto de Investigaciones MASIRA, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia Teléfono: +576076516500 Ext. 1391 Correo electrónico: [moni.arias@mail.udes.edu.co](mailto:moni.arias@mail.udes.edu.co)

**Introducción.** *Escherichia coli* es una bacteria de importancia para la salud pública a nivel mundial, que causa infecciones intestinales y extraintestinales. El conocimiento de los factores de virulencia relacionados con la producción de biopelículas en aislados clínicos de *E. coli* es de relevancia para el conocimiento de su patogénesis. El sistema de comunicación celular *Quorum Sensing*, asistido por moléculas señalizadoras, puede ser blanco para la modulación de la virulencia y la proliferación de patógenos, lo cual podría ser una estrategia promisoría para el control de bacterias multiresistentes. **Objetivo.** Determinar el fenotipo asociado a la producción de biopelículas en cepas de *E. coli* diarregénicas y comensales. **Materiales y Métodos.** Se incluyeron 30 aislados clínicos de *E. coli*, 13 comensales y 17 patógenos. Las cepas patógenas correspondieron a *E. coli* enteroinvasiva, enterotoxigénica, enteroagregativa, enteropatógena y *E. coli* emergente. A estas cepas, se les realizaron cinéticas de crecimiento, motilidad, formación de anillo, producción de curli, celulosa y formación de biopelículas. **Resultados.** De las cepas evaluadas, ocho (6,7%) fueron productoras de biopelículas, siendo el 6,6% (n=2) de tipo comensal. Así mismo, aproximadamente el 40% de las cepas fueron productoras de curli y/o celulosa, característicos de los morfotipos clásicos de virulencia. Y 8 (26,7%) cepas presentaron movilidad, dentro de las cuales una cepa de aEPEC presentó movilidad tipo *swimming*. **Conclusiones.** Se determinaron los factores de virulencia de patotipos de *E. coli* y cepas comensales, lo cual fue variable dependiendo del tipo de cepa. Se identificaron cepas comensales positivas para motilidad, curli, celulosa y/o biopelículas.

**Palabras claves.** *Escherichia coli*, Quorum Sensing, factores de virulencia, biopelículas.

# Memorias del X Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología: Resistencia Bacteriana

**Factores de virulencia de *Pseudomonas aeruginosa*. Una revisión para el conocimiento de posibles blancos antibacterianos.**

Báez, A.J.<sup>1</sup>, Martínez, K.J., Vega, V.<sup>1</sup>, Farfán-García, A.E.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidad de Santander. Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud. Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico. Grupo de Investigación en Manejo Clínico -CliniUDES-. Instituto de Investigación Masira. Bucaramanga, Colombia. Bucaramanga, Colombia.

**Correspondencia.** Ana Elvira Farfán García. Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico. Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud. Universidad de Santander. Bucaramanga, Colombia. 6516500. Ext. 1376. [afarfan@udes.edu.co](mailto:afarfan@udes.edu.co)

**Introducción:** La resistencia antibiótica se ha convertido en una de las principales amenazas para la salud pública mundial, que complica el tratamiento de infecciones. *Pseudomonas aeruginosa* es un patógeno oportunista que se destaca por su capacidad de causar infecciones graves del tracto respiratorio como, neumonía, fibrosis quística, bacteriemia, enfermedades crónicas, y aquellos con heridas o quemaduras. **Objetivo:** Revisar información científica de relevancia sobre los factores de virulencia de *P. aeruginosa* que contribuyen a su patogenicidad y posibles blancos terapéuticos. **Materiales y métodos:** La metodología adoptada para la recopilación y análisis de la literatura científica fue diseñada para asegurar una comprensión detallada de los factores de virulencia de *P. aeruginosa* y su papel en la patogenicidad y resistencia antibiótica. Para esto, se realizó una búsqueda en las bases de datos: PubMed, Science Direct, Scielo, Google Scholar por su amplia cobertura de literatura biomédica y acceso abierto a artículos de alta calidad. **Resultados:** Se revisaron estrategias como la inhibición de la detección de quórum, la inhibición de lectinas, la quelación de hierro, la terapia con fagos, las estrategias de vacunación, el uso de nanopartículas y péptidos antimicrobianos, y los andamios electroquímicos. Cada estrategia se discutió según su mecanismo de acción, eficacia potencial y limitaciones, proporcionando una visión completa de las posibles direcciones para futuras investigaciones y desarrollos terapéuticos. **Conclusiones:** Los factores de virulencia de *P. aeruginosa* fueron objeto de un análisis exhaustivo debido a su significativa relevancia en la salud pública, especialmente en el contexto de las infecciones asociadas a la atención en salud.

**Palabras claves:** *Pseudomonas aeruginosa*, antibióticos, factores de virulencia, exopolisacáridos.

## Efecto antimicrobiano de nanopartículas de plata biosintetizadas frente a microorganismos implicados en enfermedades transmitidas por alimentos.

Mantilla-Mateus L.F.<sup>1</sup>, Mojica-Vargas D. C.<sup>1</sup>, Vargas-Caicedo, J. D.<sup>1</sup>, Roa-Cordero, M. V.<sup>1</sup>, Romero, M. F.<sup>2</sup>, Leal Pinto, S. M.<sup>1</sup>

1. Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Grupo de Investigación CliniUDES, Bucaramanga, Colombia.
2. Zumotec S.A., Grupo de Investigación Zumo innova, Bucaramanga, Colombia.

**Autor de correspondencia:** Sandra Milena Leal Pinto, Profesora Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia. [sa.leal@mail.udes.edu.co](mailto:sa.leal@mail.udes.edu.co)

**Introducción:** Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) causadas por *Shigella sonnei* y *Salmonella typhimurium* son un problema de salud pública. En Colombia, el Sistema de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila) reportó en 2023, 719 brotes de ETAs, 10.024 casos y 54.566 personas expuestas. Actualmente desinfectantes con bases de cloro y peróxido son usados, sin embargo, presentan desventajas debido a residuos que puedan quedar sobre alimentos y que resultan tóxicos para la salud humana. En este sentido, otras alternativas deben ser investigadas. Así, la nanobiotecnología se convierte en una excelente herramienta para la encapsulación de principios activos disminuyendo toxicidad. **Objetivo:** Evaluar el efecto antibacteriano de nanopartículas de plata (NPAg) sintetizadas con extractos de *Moringa oleifera* contra microorganismos asociados a ETAs. **Materiales y métodos:** La actividad antibacteriana de 7 NPAgs frente a células plantónicas de *S. sonnei* y *S. typhimurium* fue evaluada siguiendo la norma de la CLSI M07-12 para determinar las concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) y concentraciones mínimas bactericidas (CMB). Cinéticas de crecimiento fueron evaluadas para analizar el comportamiento del microorganismo tratado durante el tiempo de exposición con NPAg bioactiva. **Resultados:** la NPAg 12 mostró efectos inhibitorios significativos con CMI entre 1.94 y 62.5 µg/mL para *S. sonnei* y *S. typhimurium*, respectivamente. Adicionalmente, la cinética mostró un comportamiento inhibitorio del crecimiento bacteriano con la NP12 entre el día 10-14 dependiente de la dosis aplicada. **Conclusión:** Los resultados preliminares nos permiten demostrar el potencial antibacteriano de las soluciones, estudios complementarios sobre características organolépticas y citotoxicidad deben ser realizados.

**Palabras clave:** ETAs, Nanopartículas de plata, Desinfectantes.

# Memorias del X Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología: Resistencia Bacteriana

## Efecto antimicrobiano de complejos de cobre con ligandos de azoles y cumarinas contra microorganismos de importancia clínica

Herreño-Sandoval, S.V.<sup>1</sup>, Jaime-Bacca, B.C<sup>2</sup>, Murcia-Galán, R.A.<sup>1</sup>, Hurtado, J.J.<sup>1</sup>, Roa Cordero, M.V<sup>2</sup>, Leal-Pinto, S.M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Grupo de Investigación CliniUDES, Bucaramanga, Colombia. <sup>2</sup>Grupo de investigación en Química Inorgánica, Catálisis y Bioinorgánica, Departamento de Química, Universidad de los Andes, Carrera 1 No. 18A-12, 111711, Bogotá, Colombia.

**Autor de correspondencia:** Sandra Milena Leal Pinto, Profesora Facultad de Ciencias Médicas y de la salud, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia. [sa.leal@mail.udes.edu.co](mailto:sa.leal@mail.udes.edu.co)

**Introducción:** Las enfermedades infecciosas son una causa significativa de muerte global. El uso indiscriminado de antimicrobianos es una problemática que ha favorecido la emergencia de patógenos tolerantes a estos fármacos, disminuyendo la eficacia e incrementando la mortalidad. La investigación de nuevas alternativas terapéuticas es prioritaria. **Objetivo:** Explorar el efecto antimicrobiano y citotóxico de complejos de cobre con ligandos de pirazol y cumarinas contra microorganismos de importancia clínica y células de mamífero. **Metodología:** El efecto inhibitorio de complejos de cobre formados por la coordinación de la sal de cobre con los ligandos de pirazol y cumarinas fue evaluado sobre *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* y *Candida tropicalis*. Concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) fueron determinadas según la guía M07-12 del CLSI. Así mismo la concentración fungicida mínima fue evaluada mediante subcultivos. En adición, la citotoxicidad *in vitro* en fibroblastos NIH/3T3, fue determinada por ensayo colorimétrico. **Resultados:** Los complejos mostraron un efecto antibacteriano leve contra *S. aureus* (CMI de 250 µg/mL) y alta tolerancia en *E. coli* (CMI >1000 µg/mL). En cuanto a la actividad antifúngica, el 50% de los complejos inhibieron significativamente las células planctónicas de *C. albicans* (CMI 31.25) µg/mL y *C. tropicalis* (CMI 62.25 µg/mL). EL 90% de los compuestos evaluados no presentaron efectos sobre la viabilidad de los fibroblastos (CC<sub>50</sub> >100 µg/mL). **Conclusión:** Los compuestos estudiados podrían ofrecer un enfoque prometedor para combatir estos microorganismos. Ensayos complementarios son pertinentes.

**Palabras clave:** Antimicrobianos, *Candida albicans*, Citotoxicidad, Complejos de cobre, *Escherichia coli*,

## Evaluación de comunidades bacterianas y resistencia a quinolonas en estanques de cultivo de Tilapia Roja (*Oreochromis sp.*) con tecnología Biofloc de Aguachica, Cesar

Tejedor Porras M.J.<sup>1</sup>, Barrera Angel J.N.<sup>1</sup>, Hernández Cáceres L.J.<sup>1</sup>, Bravo Granados N.A.<sup>2</sup>, Trejos Suárez J<sup>1</sup>, Sánchez Álvarez N.T.<sup>3</sup>, Hernández Martínez I.Y.<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Grupo de Investigación CliniUDES, Bucaramanga, Colombia. <sup>2</sup>Universidad de Santander, Colección Biológica CBUDES. Bucaramanga, Colombia. <sup>3</sup>Universidad Popular del Cesar, Seccional Aguachica Grupo de Investigación en Gestión Ambiental y Territorios Sostenibles, Aguachica, Colombia.

**Autor de correspondencia:** Juanita Trejos Suárez. Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia, 6076516500 ext. 1212, [juanita.trejos@udes.edu.co](mailto:juanita.trejos@udes.edu.co)

**Introducción:** La acuicultura, especialmente el cultivo de Tilapia roja (*Oreochromis sp.*) en Colombia, es esencial para la seguridad alimentaria. Sin embargo, los patógenos bacterianos y la resistencia antimicrobiana representan riesgos significativos. Este estudio evalúa las comunidades bacterianas en estanques de tilapia utilizando la tecnología Biofloc (BFT) y la resistencia a quinolonas y fluoroquinolonas, con el fin de mejorar la salud de los peces y la seguridad alimentaria. **Objetivo:** Evaluar la diversidad y resistencia antimicrobiana de las comunidades bacterianas en el agua de cultivo de tilapia roja en Aguachica, Cesar, utilizando BFT, con énfasis en la resistencia a quinolonas y fluoroquinolonas. **Materiales y Métodos:** Se recolectaron muestras de agua en una granja acuícola en cuatro intervalos: al inicio, a los 15, 45 y 90 días. Las muestras se cultivaron en medios selectivos, y la identificación bacteriana se realizó mediante tinción de Gram y pruebas bioquímicas. La resistencia antimicrobiana se evaluó mediante difusión en agar con ácido nalidixico y ciprofloxacino, y se realizaron pruebas moleculares para detectar genes de resistencia (*qnrA*, *qnrB* y *qnrS*). **Resultados:** Se identificaron 16 especies bacterianas, predominando *Aeromonas hydrophila*, *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*. Se observó variabilidad en la resistencia a los antibióticos, con un aumento en ciertos intervalos del estudio. Las pruebas moleculares confirmaron la presencia de genes de resistencia. **Conclusiones:** La identificación de bacterias patógenas y resistentes subraya la necesidad de monitoreo continuo y mejores estrategias de manejo en acuicultura para mitigar la resistencia antimicrobiana, garantizando la salud de los peces y la seguridad alimentaria.

**Palabras clave:** Bacterias Heterotróficas, *Oreochromis sp.*, Producción acuícola, Seguridad alimentaria, Tecnología Biofloc (BFT).

# Memorias del X Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología: Resistencia Bacteriana

**Evaluación de la actividad antibacteriana de nanopartículas de plata sintetizadas con extractos de *Moringa oleifera* y una solución desinfectante comercial contra bacterias causantes de infecciones asociadas a la atención en salud**

Vargas-Caicedo, J. D.<sup>1</sup>, Roa-Cordero, M. V<sup>1</sup>, Romero, M. F<sup>2</sup>, Leal Pinto, S. M<sup>1</sup>

1. Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Maestría en Investigación en Enfermedades Infecciosas, Grupo de Investigación CliniUDES, Bucaramanga, Colombia.
2. Zumotec S.A., Grupo de Investigación Zumo innova, Bucaramanga, Colombia.

**Autor de correspondencia:** Sandra Milena Leal Pinto, Profesora Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia. [sa.leal@mail.udesa.edu.co](mailto:sa.leal@mail.udesa.edu.co)

**Introducción:** Las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) son un desafío crítico para la salud pública, afectando entre el 5% y el 15% de los pacientes hospitalizados. Las bacterias del grupo "ESKAPE" son particularmente preocupantes debido a su creciente resistencia a los antibacterianos, lo que subraya la necesidad urgente de investigar nuevas moléculas antisépticas. **Objetivo:** Evaluar el efecto antibacteriano y citotóxico de nanopartículas de plata (NPAGs) sintetizadas con extractos de *Moringa oleifera* y una solución desinfectante (Citrilac®), frente a bacterias causantes de IAAS. **Materiales y Métodos:** Se evaluó la actividad antibacteriana sobre células planctónicas de *E. coli*, *S. aureus*, *K. pneumoniae*, *A. baumannii*, *P. aeruginosa* y *E. faecium* siguiendo la norma CLSI M07 para determinar las concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) y la concentración bactericida mínima (CBM). Adicionalmente, se realizaron estudios de interacciones farmacológicas *in vitro* utilizando el método del tablero de ajedrez para NPAGs y Citrilac®. **Resultados:** Los resultados mostraron que el 60% de las NPAGs fueron efectivas contra *E. coli*, *S. aureus*, *K. pneumoniae* y *P. aeruginosa* con CMI entre 11 y 43.8 µg/mL. Citrilac® mostró CMI entre 1.6% y 25%. En adición, se identificaron interacciones sinérgicas entre NPAG 7 y Citrilac® contra *S. aureus* y *A. baumannii* que potenciaron el efecto antibacteriano en concentraciones menores a la CMI individual. **Conclusión:** Estos hallazgos sugieren que NPAGs y Citrilac® tienen potencial para inhibir *in vitro* patógenos asociados a IAAS, ensayos complementarios deben ser realizados para avanzar en las etapas de investigación hacia una posible solución desinfectante de superficies hospitalarias.

**Palabras clave:** IAAS, Nanotecnología, antibacteriano, sinergismo.

## Determinación de niveles de T4 total en estudiantes universitarias mayores de edad que usan anticonceptivos orales

Alvarez Remolina M.F<sup>1</sup>, Medina Acosta L.A<sup>1</sup>, Parada Díaz A.J<sup>1,2</sup>, Hernández Galvis P.Y<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico.

<sup>2</sup>Grupo de investigación en manejo clínico – CliniUDES.

<sup>3</sup>Universidad de Santander, Facultad de Ciencias exactas, naturales y agropecuarias, Programa de Medicina Veterinaria.

**Autor de correspondencia:** Andrea Johana Parada Díaz, Programa de Bacteriología y Laboratorio clínico, Facultad de ciencias médicas y de la salud, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia, 3167550341, [and.parada@mail.udesa.edu.co](mailto:and.parada@mail.udesa.edu.co)

**Introducción:** La glándula tiroidea desempeña un papel fundamental en el metabolismo, al producir hormonas como la triyodotiro-nina (T3) y tiroxina (T4), esenciales para diversas funciones corporales como regulación del metabolismo, regulación del sistema nervioso, entre otras. Los anticonceptivos orales (AO) pueden afectar los niveles de T4 total al reducir la depuración de la globulina transportadora de tiroxina (TBG). Este estudio evalúa cómo los AO alteran los niveles de T4 total y su potencial para predisponer a otras patologías tiroideas. **Objetivo:** Evaluar la relación entre la alteración de los niveles de T4 total y los efectos adversos en estudiantes de la Universidad de Santander que usan AO. **Materiales y Métodos:** Se recolectaron 40 muestras sanguíneas de mujeres que usan AO y 28 de mujeres que no los usan. Las muestras se analizaron mediante un Ensayo de Inmunoadsorción Enzimática para medir T4 total, complementado con encuestas sobre la aparición de efectos adversos. **Resultados:** El análisis reveló que el 16,2% de las mujeres estudiadas presentaron alteraciones en los niveles de T4 total, siendo del 13,2% en el grupo expuesto a AO y del 2,9% en el grupo no expuesto. Sin embargo, el Odds Ratio indicó que el uso de AO no constituye un factor de riesgo significativo para la alteración de los niveles de T4 total. **Conclusión:** Aunque hubo una mayor incidencia de alteraciones en T4 total en usuarias de AO, el Odds Ratio no muestra una asociación significativa entre el uso de AO y un riesgo aumentado en la función tiroidea.

**Palabras clave:** Anticonceptivos orales; factores de riesgo; tiroides; hormonas.

# Memorias del X Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología: Resistencia Bacteriana

Factores de anemia en mujeres estudiantes universitarias de una facultad de Salud en Bucaramanga, Colombia.

Alarcón, L. N<sup>1</sup>; Sisa, J<sup>1</sup>. C.; Rodríguez, M. A<sup>1</sup>.

1. Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Grupo de Investigación CliniUDES, Bucaramanga, Colombia.

**Autor de correspondencia:** Autor de correspondencia: Mike Alexander Celis, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Instituto de Investigaciones MASIRA, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia Teléfono: +576076516500 Ext. 1391 Correo electrónico: [mik.celis@mail.udes.edu.co](mailto:mik.celis@mail.udes.edu.co)

**Introducción:** La anemia, un problema de salud pública global, se caracteriza por una disminución de eritrocitos y hemoglobina, lo que afecta la oxigenación del cuerpo. En mujeres, su prevalencia se ve influenciada por factores como mala alimentación, estilo de vida sedentario y carga académica, exacerbada por la pérdida menstrual. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de anemia y los factores asociados en mujeres estudiantes universitarias de la facultad de Ciencias Médicas y de la Salud en Bucaramanga, Colombia. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo transversal en 159 estudiantes entre octubre de 2022 y marzo de 2023. Se aplicó un cuestionario sobre variables sociodemográficas y hábitos de vida, seguido de un hemograma para diagnosticar anemia. Los casos se clasificaron como anemia regenerativa o arregenerativa mediante el recuento de reticulocitos e Índice de Producción Reticulocitaria. **Resultados:** La prevalencia de anemia fue del 5,7%, afectando a 9 estudiantes. Terapia Ocupacional presentó la mayor frecuencia de anemia (12,5%). No se observaron diferencias significativas en rendimiento académico entre estudiantes con y sin anemia, aunque las afectadas mostraron mayor sedentarismo y tendencia a realizar dietas para adelgazar. **Conclusiones:** La anemia en mujeres universitarias se asocia con sedentarismo, participación en dietas para adelgazar y un bajo estado de ánimo, sin afectar significativamente el rendimiento académico. Se recomienda fomentar una dieta balanceada y realizar estudios adicionales para fortalecer la salud pública en Colombia.

**Palabras clave:** Anemia, factores de riesgo, estudiantes del área de la Salud.

## Resistencia a glucopéptidos en bacterias Grampositivas aisladas en pacientes con COVID-19 en el departamento de Santander, durante el año 2020

Rodríguez Álvarez, V1; Aristizabal Jaramillo, V1; Cordero Piffano, MC1, Arias Guerrero, MY1; Parada-Díaz, AJ1; Alfonso Vargas, NC2, Trejos-Suárez, J1.

1. Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Instituto de Investigaciones MASIRA. Bucaramanga, Colombia.

2. Universidad de Boyacá, Facultad Ciencias de la Salud. Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico. Tunja, Colombia.

**Autor de correspondencia:** Juanita Trejos Suárez. Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia, 6076516500 ext. 1212, [juanita.trejos@udes.edu.co](mailto:juanita.trejos@udes.edu.co)

**Introducción:** La pandemia de COVID-19 ha generado desafíos sin precedentes en la atención en salud. En Colombia, hasta agosto de 2024, se han reportado 6.414.132 casos y 143.382 muertes, reflejando la alta letalidad del virus. Las coinfecciones bacterianas, especialmente con el aumento de la resistencia antimicrobiana, complican el manejo clínico de la COVID-19. Estudiar la resistencia a glucopéptidos en bacterias Grampositivas aisladas de pacientes con COVID-19 en Santander durante 2020 es crucial para evaluar su impacto en la eficacia del tratamiento. **Objetivo:** Evaluar la resistencia a glucopéptidos en bacterias Grampositivas aisladas de pacientes con COVID-19 en Santander durante 2020. **Materiales y métodos:** Se llevó a cabo un estudio descriptivo con 130 muestras de pacientes con COVID-19. Se aisló y caracterizó microbiológicamente bacterias de muestras naso/orofaríngeas. La susceptibilidad antimicrobiana se evaluó mediante la concentración inhibitoria mínima, seguido de la extracción de ADN y la amplificación por PCR de genes de resistencia, como vanA y vanB. Los productos fueron analizados mediante electroforesis y secuenciación para caracterizar genotípicamente la resistencia. **Resultados preliminares:** Se aislaron 46 cepas Grampositivas, siendo *Staphylococcus aureus* (47,8%) y *Staphylococcus epidermidis* (30,4%) las más prevalentes. Se identificaron dos patrones de sensibilidad frente a glucopéptidos. Los datos moleculares mostraron una prevalencia de 28% para el gen vanA con un total de 13 muestras positivas; no se amplificó el gen vanB en las muestras de estudio. **Conclusión preliminar:** Estos hallazgos proporcionan una comprensión más profunda de la coinfección bacteriana en pacientes con COVID-19 en Santander, contribuyendo a mejorar las estrategias de tratamiento y control de la resistencia antimicrobiana.

**Palabras clave:** Coinfección bacteriana, COVID-19, Glucopéptidos, Resistencia antimicrobiana, *Staphylococcus* spp.

### Autores

Monica Y. Arias Guerrero

### Editores

María Cristina Vásquez

Campus Universitario  
Lagos del Cacique

Línea Gratuita 018000917144

PBX 57-7-6516500

extensión 1391-1395